

free

DOSSIER D'INFORMATION

MAIRIE



free
mobile

OPÉRATEUR : Free Mobile

CODE SITE : 69388_003_06

ADRESSE DU SITE : 37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ

COMMUNE : 69008 LYON 8

DATE : 03/12/2021



| RÉFÉRENCES ET DESCRIPTIF DU PROJET

OPÉRATEUR :	FREE MOBILE
COMMUNE :	LYON 8
NOM DU SITE :	LYON-8E/37 RUE GENTON
CODE SITE :	69388_003_06
ADRESSE :	37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ - 69008 LYON 8
TYPE DE SUPPORT :	Immeuble
PROJET DE :	Modification substantielle d'une antenne-relais existante
COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES :	X = 798307, Y = 2084573 Longitude : 4.884612, Latitude : 45.732566

| CONTACT FREE MOBILE

NOM :	Luka GISBERT Responsable Collectivités Territoriales
E-MAIL :	lgisbert@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	8
4. Adresse et coordonnées de l'emplacement de l'installation	8
5. Plan de situation à l'échelle	9
6. Plan de cadastre	10
7. Photographies du lieu d'implantation et photomontage avant/après	11
8. Déclaration ANFR	14
9. Plans du projet	15
10. Éléments relatifs à l'installation d'un périmètre de sécurité	26
11. Les établissements particuliers à proximité du site	27
12. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat	29
13. Engagements de Free Mobile au titre de la protection et de la santé	30
14. Engagements de Free Mobile au titre de la transparence	31

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

Dans le cadre du projet décrit dans ce dossier, Free Mobile projette l'installation de fréquences complémentaires dans les bandes 3500MHz par la mise en service de trois nouvelles antennes situées : 37, rue Genton à Lyon pour apporter la nouvelle technologie 5G, dans votre commune.

Caractéristiques d'ingénierie

Nombre d'antennes	Existantes : 3	À ajouter : 3	À modifier : 0
Type	Panneau	Panneau orientable	
Technologies	3G / 4G	5G	
Azimuts (S1/S2/S3)	0° 120° 240°	0° 120° 240°	

Antennes

Azimut	Technologie Bande de fréquence	Hauteur Support / sol	Hauteur Support / NGF ⁽¹⁾	HBA ⁽²⁾ / sol	HBA NGF	HMA ⁽³⁾ / sol	HMA / NGF	PIRE (dbW)	PAR (dbW)	Tilt
0°	4G 700 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	5G 700 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	3G 900 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 1800 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	3G 2100 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 2100 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 2600 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	5G 3500 MHz	45,50m	229,50 m	47,3m	231,3m	47,8m	231,8	47.6	45.4	-4° ⁽⁴⁾
120°	4G 700 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	5G 700 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	3G 900 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 1800 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	3G 2100 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 2100 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 2600 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	5G 3500 MHz	45,50m	229,50 m	47,3m	231,3m	47,8m	231,8	47.6	45.4	-4° ⁽⁴⁾
240°	4G 700 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	5G 700 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	3G 900 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 1800 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	3G 2100 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 2100 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	4G 2600 MHz	45,50m	229,50m	46.3m	230.3m	47.3m	231.3m	31	28.85	-4°
	5G 3500 MHz	45,50m	229,50 m	47,3m	231,3m	47,8m	231,8	47.6	45.4	-4° ⁽⁴⁾

⁽¹⁾NGF = nivellement général de la France

⁽²⁾HBA = hauteur bas d'antenne

⁽³⁾HMA = hauteur milieu d'antenne

⁽⁴⁾ sans tenir compte de la variabilité des faisceaux

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

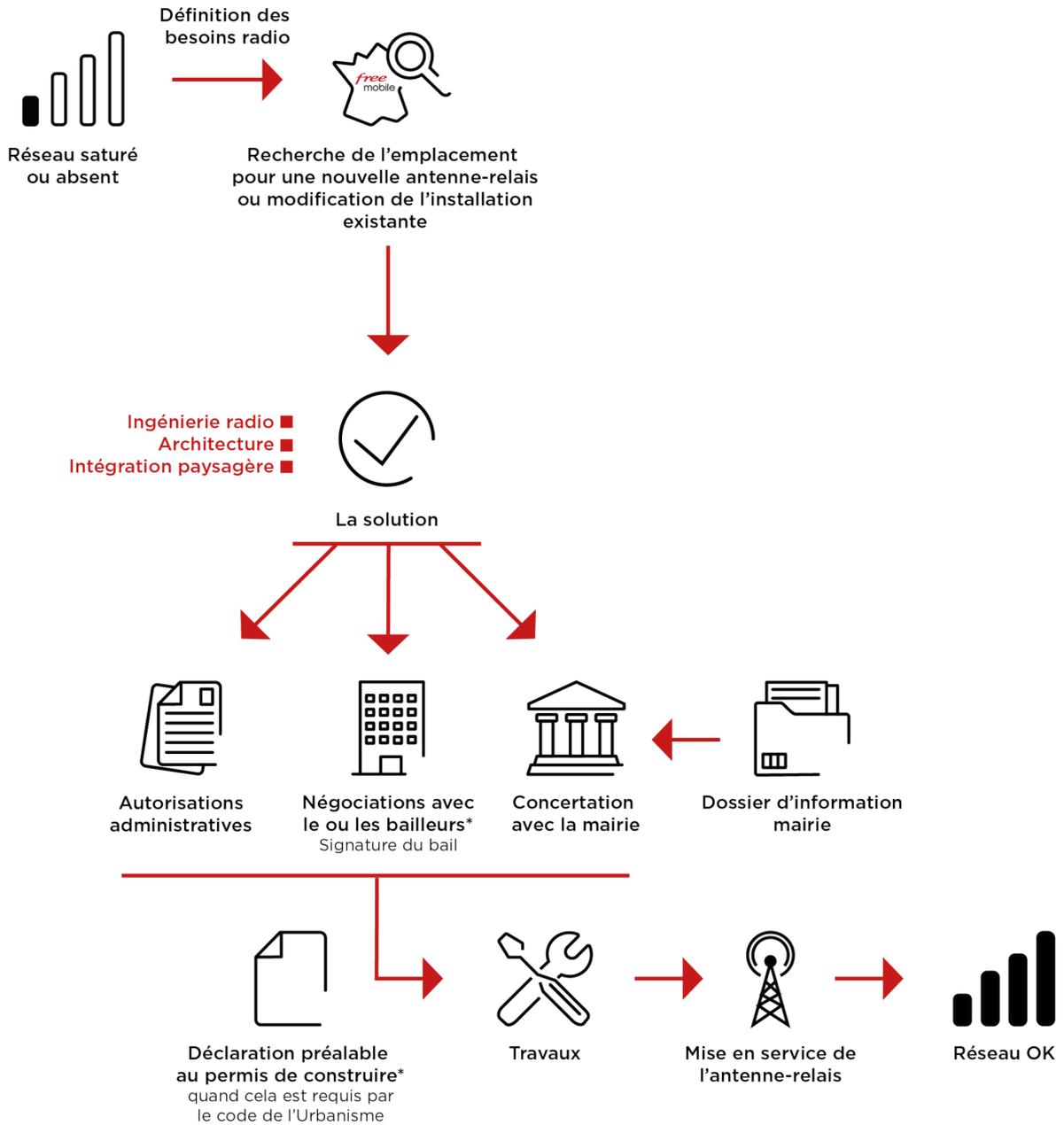
PIRE (Puissance Isotrope Rayonnée Equivalente) : puissance qu'il faudrait appliquer à une antenne isotrope pour obtenir le même champ dans la direction où la puissance émise est maximale

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)	Décembre 2021
Dépôt des autorisations d'urbanisme (DP)	Janvier 2022
Début des travaux (prévisionnel)	Février 2022
Mise en service (prévisionnel)	Mars 2022

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

37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ
69008 LYON 8

Coordonnées

Lambert II étendu

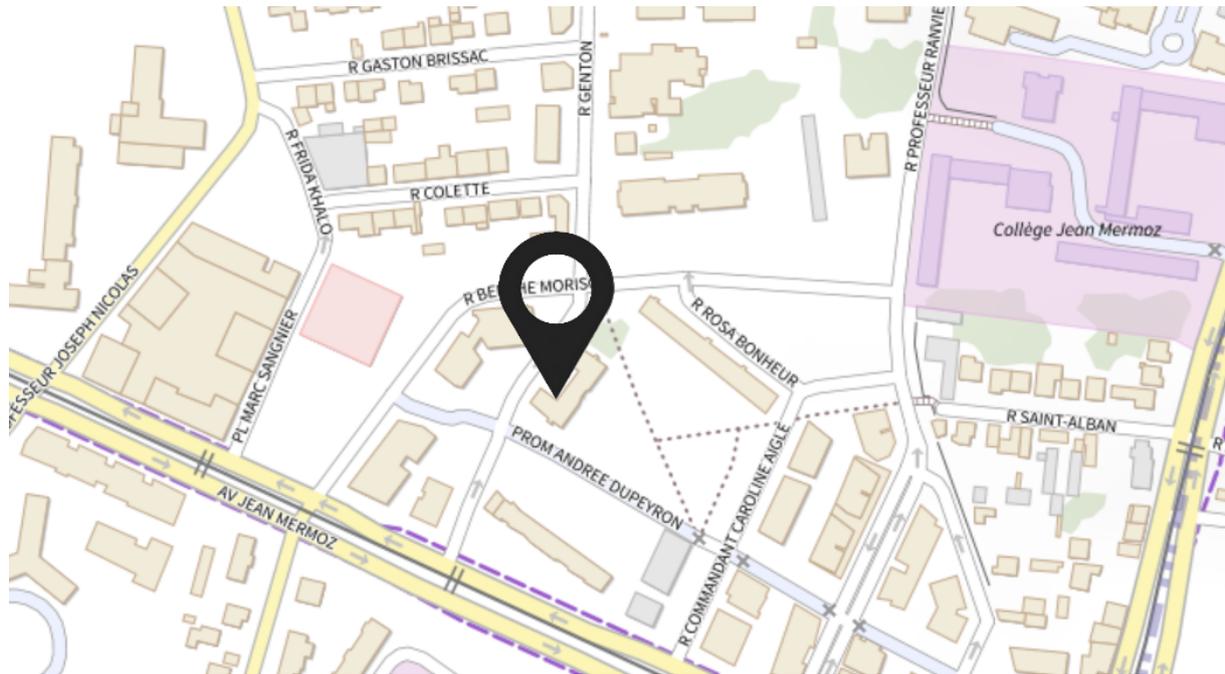
X = 798307
Y = 2084573

WGS 84

Longitude : 4.884612
Latitude : 45.732566

5. Plan de situation à l'échelle

Localisation de l'installation



Description des ouvrants (fenêtres, balcons, portes) situés à moins de 10 mètres, sur le linéaire de façade concerné

Voir ci-joint plan distance aux ouvrants

6. Plan de cadastre

Département :
RHONE

Commune :
LYON 8EME

Section : AN
Feuille : 000 AN 01

Échelle d'origine : 1/1000
Échelle d'édition : 1/1500

Date d'édition : 05/10/2021
(fuseau horaire de Paris)

Coordonnées en projection : RGF93CC46
©2017 Ministère de l'Action et des
Comptes publics

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL

Le plan visualisé sur cet extrait est géré
par le centre des impôts foncier suivant :
SDIF du Rhône
PTGC 165 rue Garibaldi 69401
69401 LYON CEDEX 03
tél. 04 78 63 33 00 - fax 04 78 63 30 20
ptgc.690.lyon@dgfip.finances.gouv.fr

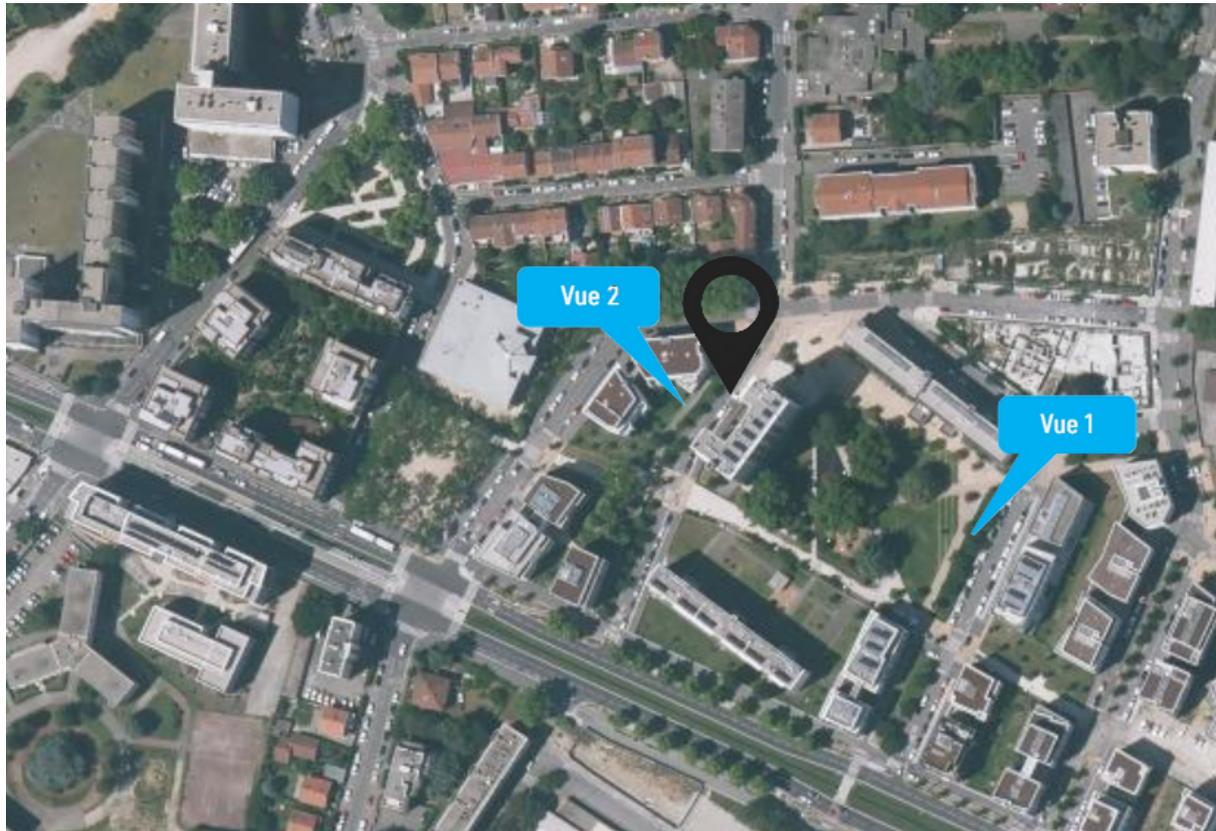
Cet extrait de plan vous est délivré par :

cadastre.gouv.fr



7. Photographies du lieu d'implantation et photomontage avant/après

Prises de vue



Prise de vue n°1

Etat avant :



Etat après :



Prise de vue n°2

Etat avant :



Etat après :



8. 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.*

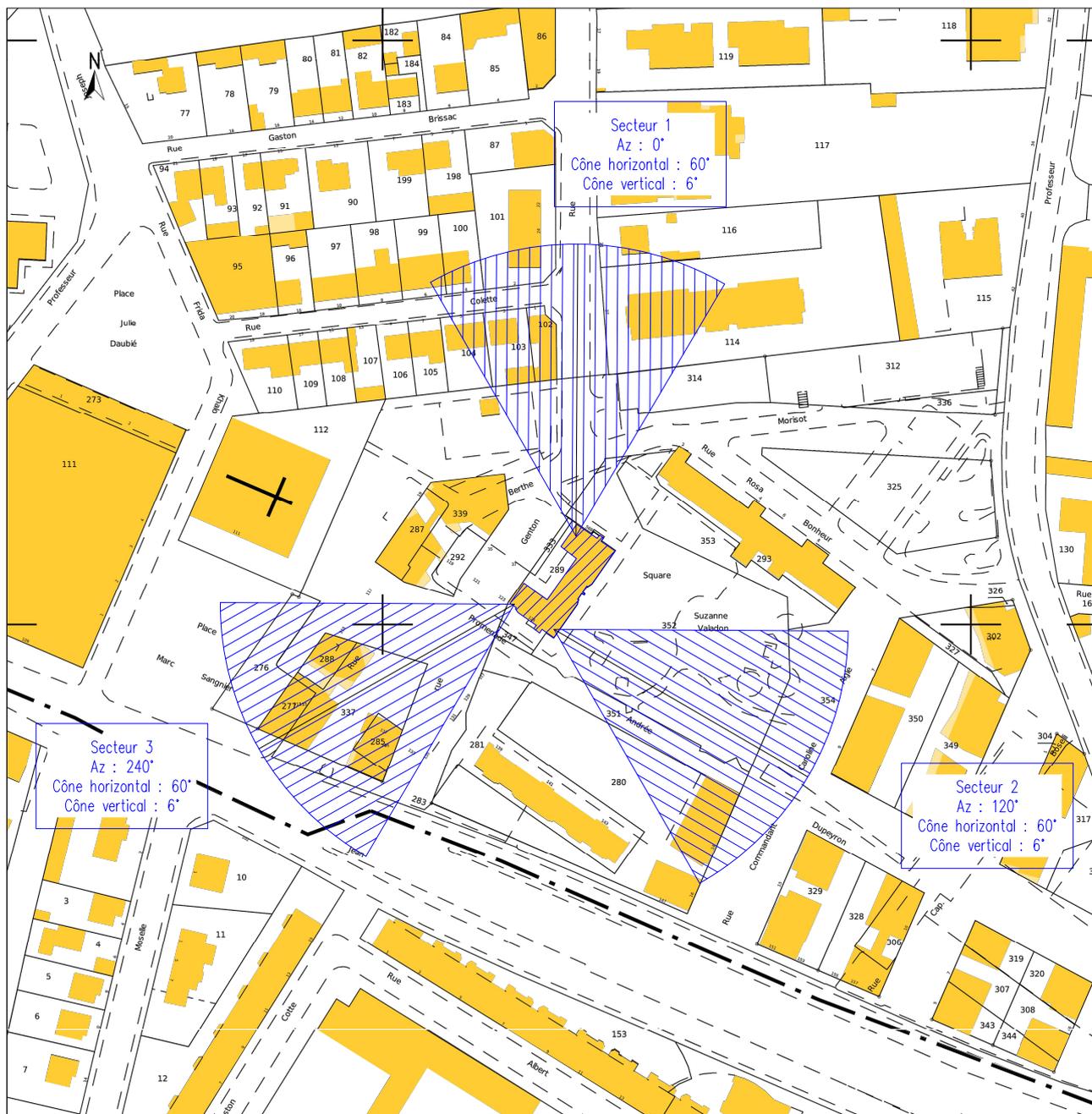
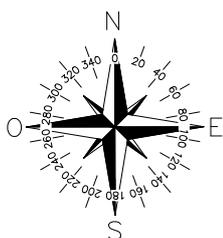
3. Le champ électrique maximum qui sera produit par la station objet de la demande sera-t-il inférieur à la valeur de référence du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 en dehors de l'éventuel périmètre de sécurité ?

oui non

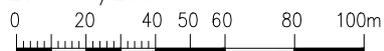
4. Présence d'établissements particuliers (établissements scolaires, crèches, établissements de soins) de notoriété publique visé par l'article 5 du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 situés à moins de 100 mètres de l'antenne

oui non

9. Plans du projet



Éch. : 1/2000



LYON Genton

37, rue Genton

69008 Lyon

PLAN DE SITUATION RAYON DES 100M

ID OTF : FR-69-900204

ID CLIENT : 69388_003_06

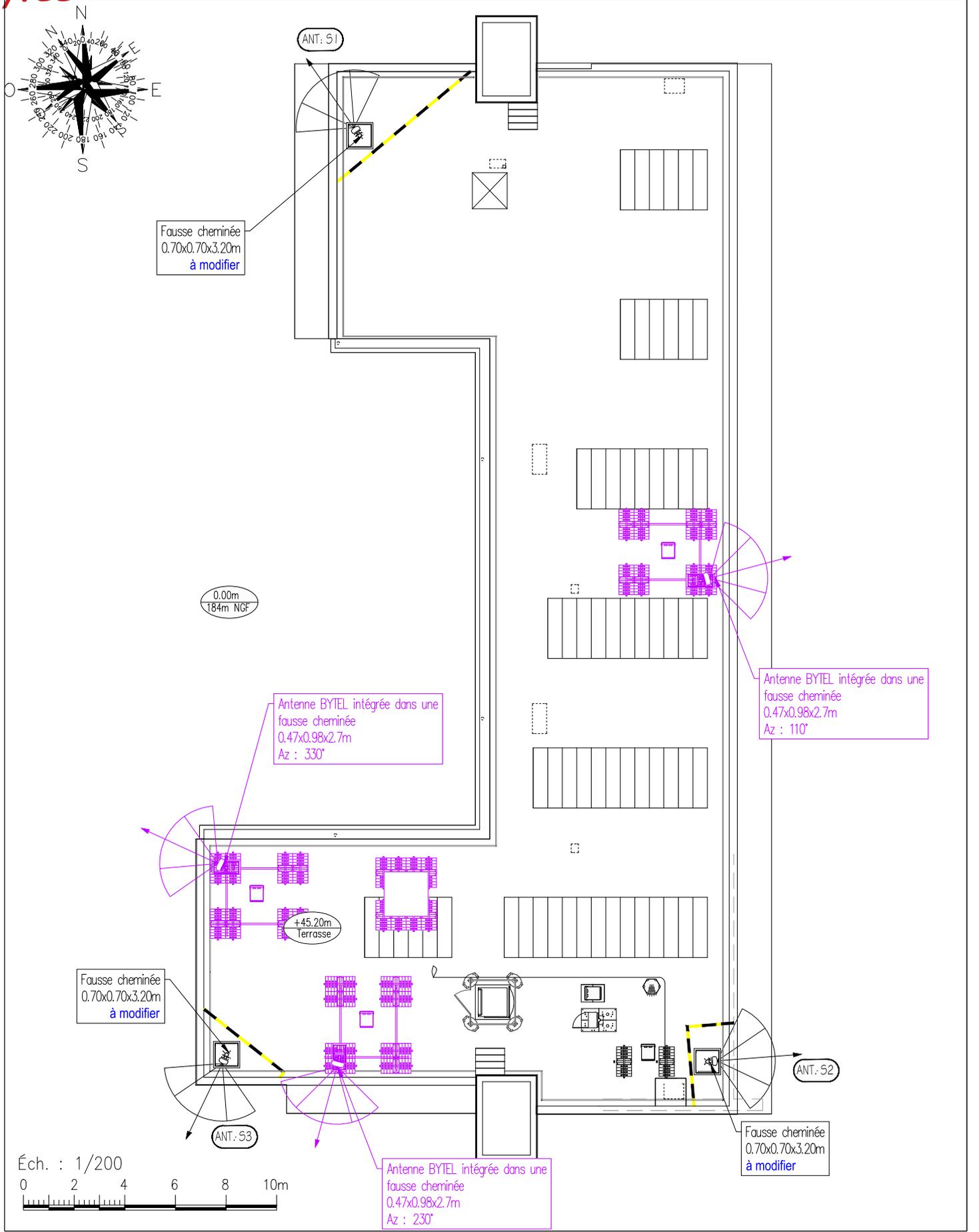
ECH : 1/2000

DOSSIER : VDL IND : B

FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 01





LYON Genton

	37, rue Genton	ID OTF : FR-69-900204
	69008 Lyon	ID CLIENT : 69388_003_06
IMPLANTATION ETAT INITIAL		ECH : 1/200
DOSSIER : VDL	IND : B	FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021 N° FOLIO : 02



ANT: 51

Fausse cheminée Free Mobile
1,50X1,30m Ht: 3,20m/terrasse
intégrant 2 antennes
Free Mobile Secteur 1:
Az: 0°
HBA 3G/4G: 46,30m
HBA 5G: 47,30m

0.00m
184m NGF

Antenne BYTEL intégrée dans une
fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 330°

Antenne BYTEL intégrée dans une
fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 110°

Fausse cheminée Free Mobile
1,50X1,30m Ht: 3,20m/terrasse
intégrant 2 antennes Free Mobile Secteur 3:
Az: 240°
HBA 3G/4G: 46,30m
HBA 5G: 47,30m

Fausse cheminée Free Mobile
1,50X1,30m Ht: 3,20m/terrasse
intégrant 2 antennes Free Mobile Secteur 2:
Az: 120°
HBA 3G/4G: 46,30m
HBA 5G: 47,30m

+45.20m
Terrasse

ANT: 52

ANT: 53

Antenne BYTEL intégrée dans une
fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 230°

Éch. : 1/200



LYON Genton

37, rue Genton

69008 Lyon

IMPLANTATION ETAT PROJETE

ID OTF : FR-69-900204

ID CLIENT : 69388_003_06

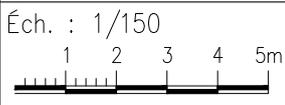
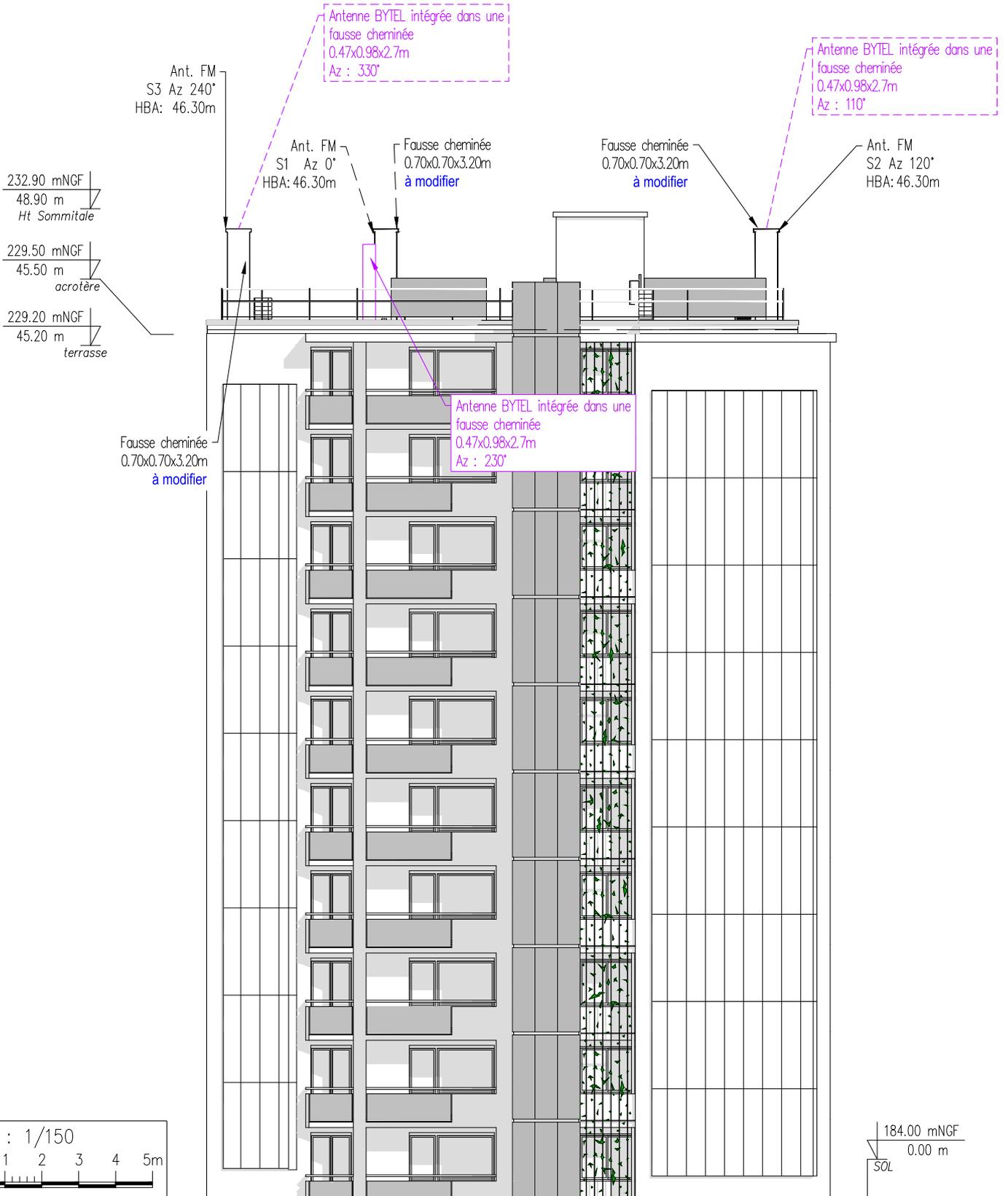
ECH : 1/200

DOSSIER : VDL | IND : B

FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 03





LYON Genton

37, rue Genton

69008 Lyon

ELEVATION ETAT INITIAL

ID OTF : FR-69-900204

ID CLIENT : 69388_003_06

ECH : 1/150

DOSSIER : VDL | IND : B

FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 04



232.90 mNGF
48.90 m
Ht Sommitale

229.50 mNGF
45.50 m
acrotère

229.20 mNGF
45.20 m
terrasse

Antenne BYTEL intégrée dans une fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 330°

Fausse cheminée Free Mobile
1,50X1,30m Ht: 3,20m/terrasse
intégrant 2 antennes
Free Mobile Secteur 1:
Az: 0°
HBA 3G/4G: 46,30m
HBA 5G: 47,30m

Antenne BYTEL intégrée dans une fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 110°

231.30 mNGF
47.30 m
HBA 5G FM

230.30 mNGF
46.30 m
HBA 3G/4G FM

Antenne BYTEL intégrée dans une fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 230°

Fausse cheminée Free Mobile
1,50X1,30m Ht: 3,20m/terrasse
intégrant 2 antennes Free Mobile Secteur 3:
Az: 240°
HBA 3G/4G: 46,30m
HBA 5G: 47,30m

Fausse cheminée Free Mobile
1,50X1,30m Ht: 3,20m/terrasse
intégrant 2 antennes Free Mobile Secteur 2:
Az: 120°
HBA 3G/4G: 46,30m
HBA 5G: 47,30m

Éch. : 1/150

1 2 3 4 5m

184.00 mNGF
0.00 m
SOL

LYON Genton



37, rue Genton

69008 Lyon

ID OTF : FR-69-900204

ID CLIENT : 69388_003_06

ELEVATION ETAT PROJETE

ECH : 1/150

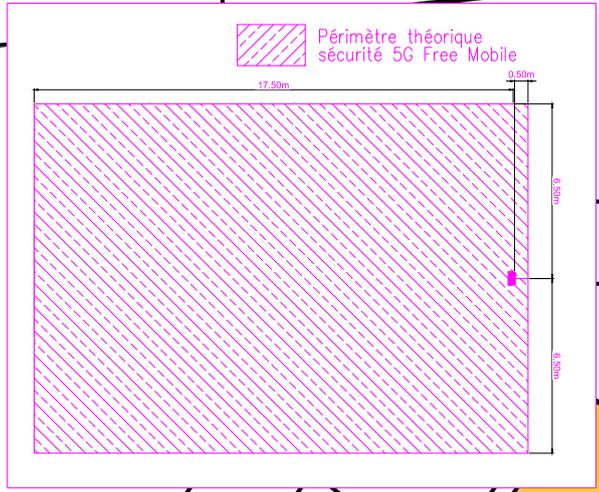
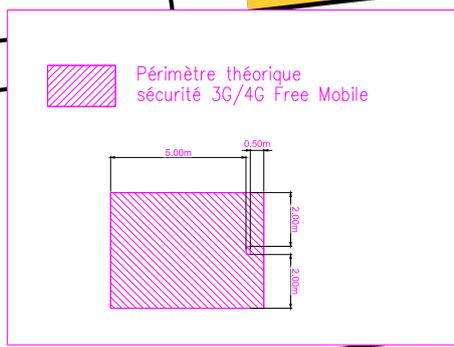
DOSSIER : VDL | IND : B

FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 05

free

105



L'identification du périmètre de sécurité en amont de l'installation d'une antenne Free Mobile comme tout au long des modifications opérées sur cette installation est réalisé selon le respect strict et continu des recommandations du guide technique ANFR/DR 17- 6. Ainsi le périmètre de sécurité est notamment défini à partir de calculs "en espace libre". Nous considérons que les immeubles situés dans le périmètre de sécurité présentent une atténuation radio suffisante pour les exclure du périmètre de sécurité défini".

Secteur 1
Az : 0°
Cône horizontal : 60°
Cône vertical : 6°

Antenne BYTEL intégrée dans une fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 330°

Antenne BYTEL intégrée dans une fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 110°

Secteur 3
Az : 240°
Cône horizontal : 60°
Cône vertical : 6°

Antenne BYTEL intégrée dans une fausse cheminée
0.47x0.98x2.7m
Az : 230°

Secteur 2
Az : 120°
Cône horizontal : 60°
Cône vertical : 6°

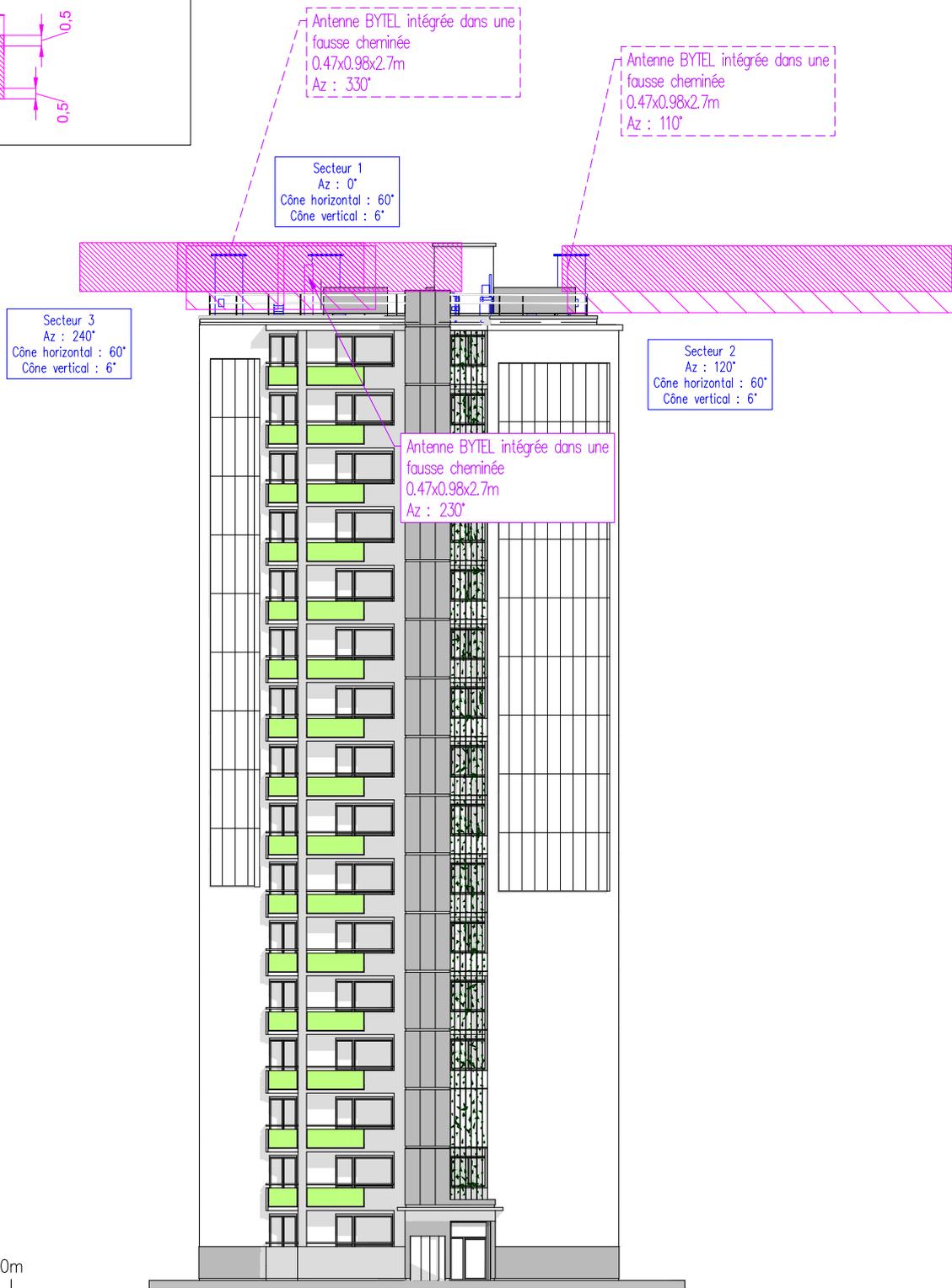
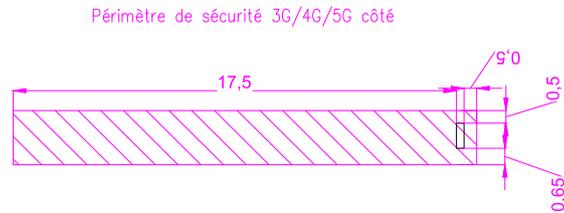
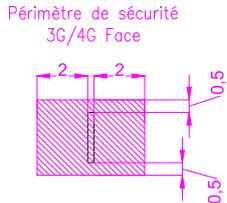
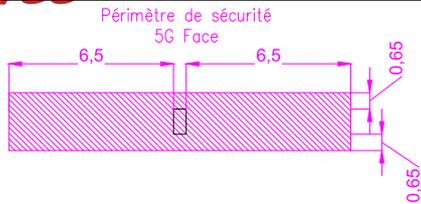


LYON Genton



37, rue Genton
69008 Lyon
PLAN DE SECURITE VUE EN PLAN

ID OTF : FR-69-900204
ID CLIENT : 69388_003_06
ECH : 1/200



LYON Genton

37, rue Genton

69008 Lyon

ID OTF : FR-69-900204

ID CLIENT : 69388_003_06

PLAN DE SECURITE VUE EN ELEVATION

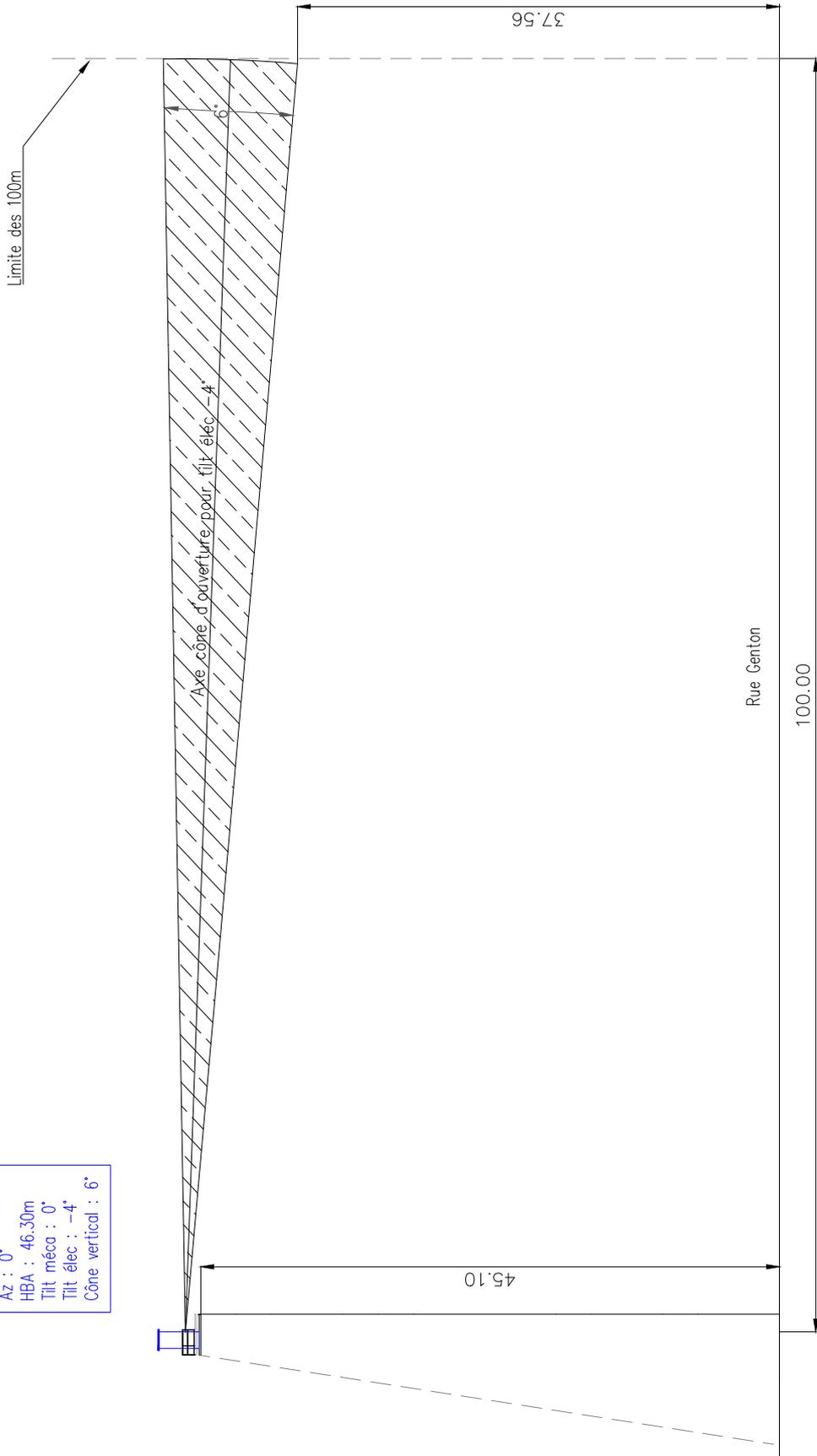
ECH : 1/300

DOSSIER : VDL | IND : B

FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 07





Secteur 1
 Az : 0°
 HBA : 46.30m
 Tilt méca : 0°
 Tilt élec : -4°
 Cône vertical : 6°

Bâtiment sous le faisceau principal
 Bâtiment en arrière plan du faisceau principal
 Site Sensible

Éch. : 1/500
 0 5 10m

LYON Genton

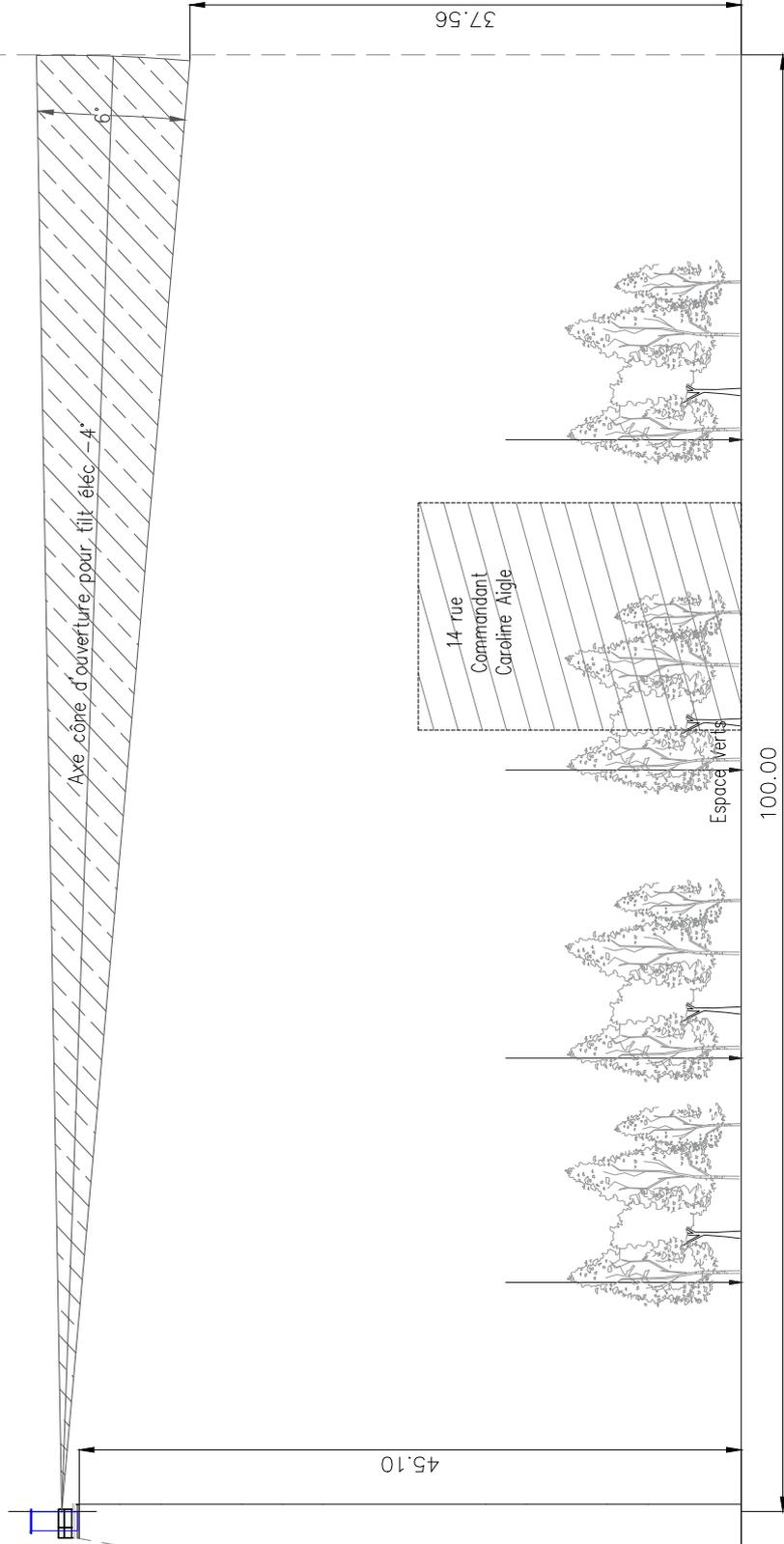
	37, rue Genton	ID OTF : FR-69-900204
	69008 Lyon	ID CLIENT : 69388_003_06
	PLAN DE COUPE SUR AXE 0°	ECH : 1/500
DOSSIER : VDL IND : B	FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021	N° FOLIO : 08

free

Éch. : 1/500
0 5 10m

Secteur 2
Az : 120°
HBA : 46.30m
Tilt méca : 0°
Tilt élec : -4°
Cône vertical : 6°

Limite des 100m



Bâtiment sous le faisceau principal
 Bâtiment en arrière plan du faisceau principal
 Site Sensible

LYON Genton

37, rue Genton

69008 Lyon

PLAN DE COUPE SUR AXE 120°

ID OTF : FR-69-900204

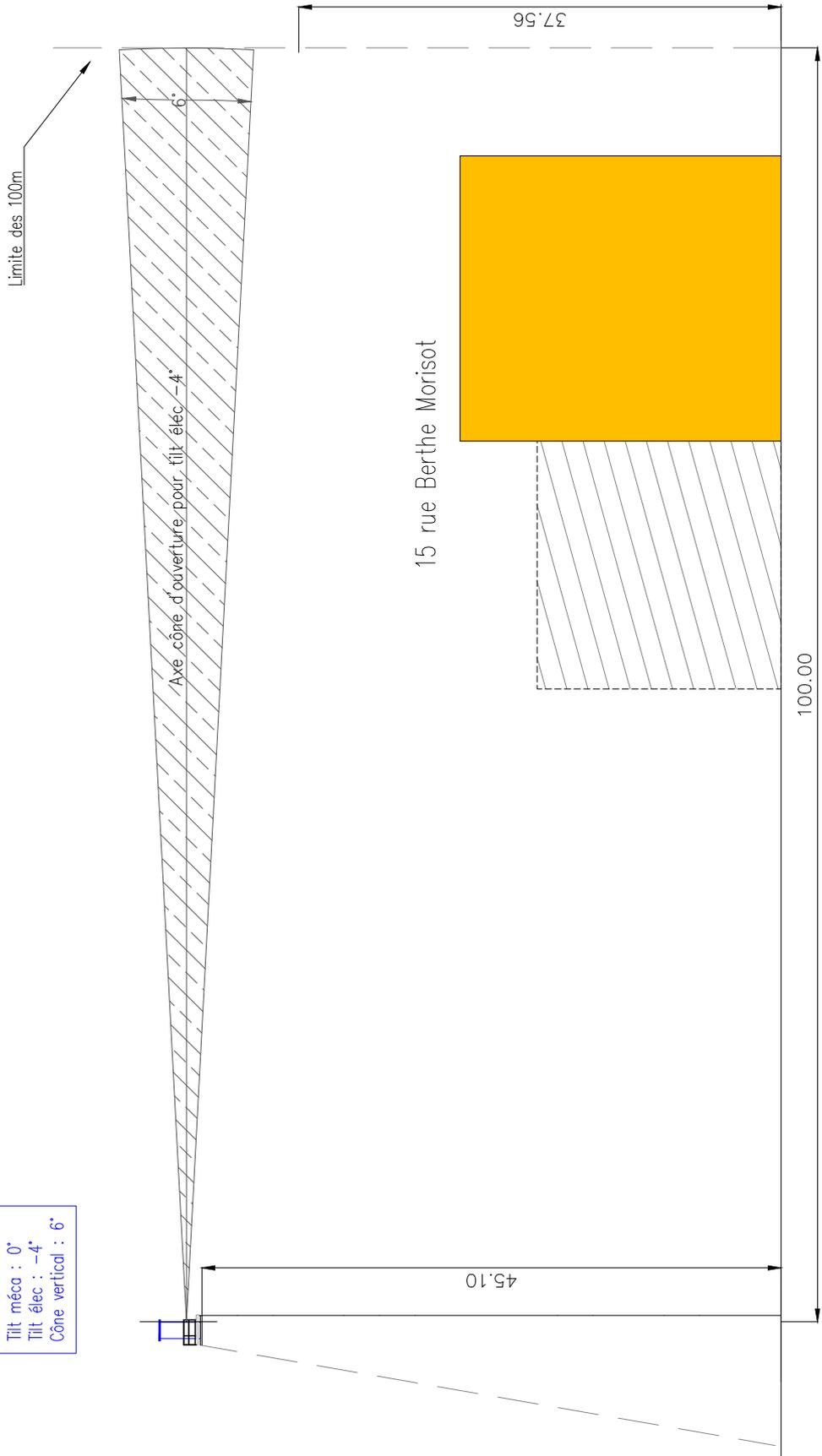
ID CLIENT : 69388_003_06

ECH : 1/500

DOSSIER : VDL | IND : B

FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 09

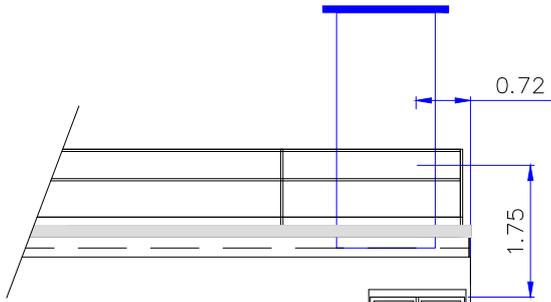


Secteur 3
 Az : 240°
 HBA : 46.30m
 Tilt méca : 0°
 Tilt élec : -4°
 Cône vertical : 6°

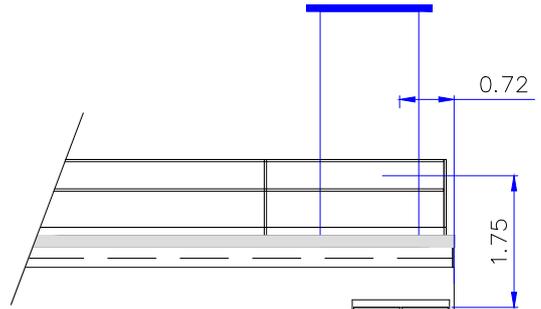
Éch. : 1/500
 0 5 10m

LYON Genton

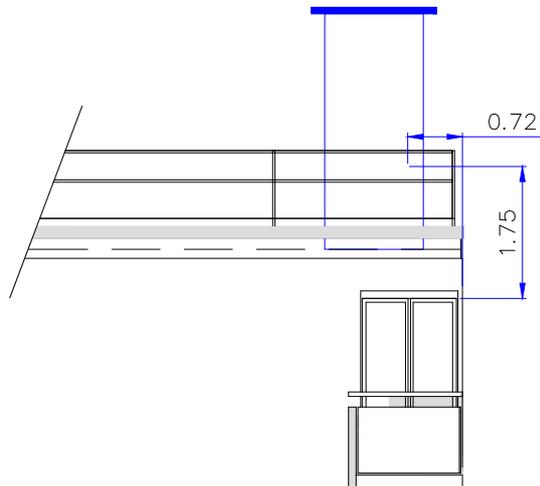
	37, rue Genton	ID OTF : FR-69-900204
	69008 Lyon	ID CLIENT : 69388_003_06
PLAN DE COUPE SUR AXE 240°		ECH : 1/500
DOSSIER : VDL	IND : B	FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021
		N° FOLIO : 10



Secteur 1 Az : 0°
Distance aux ouvrants :
 $0.72 + 1.75 = 2.47\text{m}$



Secteur 2 Az : 120°
Distance aux ouvrants :
 $0.72 + 1.75 = 2.47\text{m}$



Secteur 3 Az : 240°
Distance aux ouvrants :
 $0.72 + 1.75 = 2.47\text{m}$

Éch. : 1/100



LYON Genton

37, rue Genton

69008 Lyon

ID OTF : FR-69-900204

ID CLIENT : 69388_003_06

PLAN DISTANCE AUX OUVRANTS

ECH : 1/100

DOSSIER : VDL | IND : B

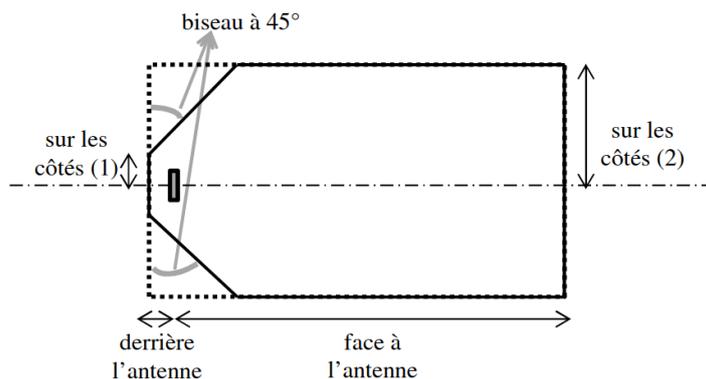
FICHER : FR-69-900204_69388_003_06_PLAN_DIM_VDL_26.07.2021

N° FOLIO : 11



10. Éléments relatifs à l'installation d'un périmètre de sécurité

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



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

Source : Guide Technique - ANFR/DR 17-6

Conformité au guide technique de l'ANFR :

<https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/consultation/consultation-5G-Guide-perimetres-securite.pdf>

Exemple de balisage :



11. Les établissements particuliers à proximité du site

Les établissements particuliers dont l'emprise est située dans un rayon de 100 m autour de l'antenne-relais sont identifiés sur la carte.

SANS OBJET

Localisation des établissements particuliers dont l'emprise est située dans un rayon de 100m.

Conformément aux lignes directrices nationales sur la présentation des résultats de simulation de l'exposition aux ondes émises par les installations radioélectriques révisée le 7 novembre 2019 (révision 2.0), sont présentés, ci-dessous, d'une part l'estimation de champs des antennes à faisceaux fixes et d'autre part, l'estimation de champs des antennes à faisceaux orientables.

Cette distinction s'explique de par la nature très différente des expositions produites par les antennes à faisceau orientable du fait de caractéristiques propres aux nouveaux réseaux 5G :

1^{ère} caractéristique : la 5G reposera sur la technologie massive MIMO (Multiple Input Multiple Output) qui permet de former des faisceaux orientables et plus fins dirigés vers les terminaux des utilisateurs et un contrôle beaucoup plus fin du rayonnement global de l'antenne.

De ce fait, l'exposition aux ondes créée par les antennes 5G est susceptible de varier en fonction, aussi bien de l'emplacement des utilisateurs en communication que de leurs usages.

Ainsi, et contrairement aux technologies précédentes (3G/4G), les antennes 5G permettent de focaliser le rayonnement de façon beaucoup plus efficace dans une direction précise et donc :

- d'une part, de réduire sensiblement l'exposition en dehors des faisceaux
- d'autre part, d'ajuster le rayonnement en fonction de l'usage de l'utilisateur, notamment en le réduisant en cas de consommation faible ou moyenne.

2^{nde} caractéristique : la 5G permet d'atteindre des débits jusqu'à dix fois supérieurs à ceux obtenus avec la 4G. Cette augmentation des débits permet de réduire sensiblement l'exposition des utilisateurs au champ électromagnétique.

En effet, l'augmentation des débits permet de réduire d'autant le temps nécessaire au chargement des données et donc le temps d'exposition de l'utilisateur (cf. 1^{ère} caractéristique : la 5G permet de réduire le rayonnement de l'antenne en fonction de l'usage,) et par là même son exposition au champ électromagnétique.

3^{ème} caractéristique : dans la bande retenue pour la 5G (3 400 - 3 800 MHz), un duplexage temporel, TDD (Time Division Duplexing) est mis en place. Ce duplexage implique une exposition alternée : lors des émissions du terminal vers l'antenne, les antennes n'émettent plus et l'exposition due aux antennes est nulle.

Adresses des établissements particuliers dont l'emprise est située à moins de 100 m et estimation du champ maximum reçu des antennes à faisceaux fixes dans chacun d'entre eux.

Les estimations réalisées tiennent compte de la contribution de l'ensemble des antennes à faisceaux fixes de Free Mobile présentées dans le présent document.

Nom et type	Adresse	Distance estimée, en mètres	Estimation du niveau maximum de champ reçu, en V/m	% par rapport au niveau de référence
Sans objet				

Adresses des établissements particuliers dont l'emprise est située à moins de 100 m et estimation du champ maximum reçu des antennes à faisceaux orientables dans chacun d'entre eux.

Nom et type	Adresse	Distance estimée, en mètres	Estimation du niveau maximum de champ reçu, en V/m (base ANFR ¹)	% par rapport au niveau de référence
Sans objet				

L'ensemble des valeurs présentées dans le présent dossier d'information est fourni à titre indicatif.

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/DR15² 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.

La mesure de l'exposition reste la seule approche pertinente pour apprécier la réalité de l'exposition globale des expositions radiofréquences (FM, Télévision, Téléphonie mobile etc..).

A ce titre, l'appréciation de l'exposition ne saurait s'appuyer sur la somme arithmétique des expositions issues des prédictions de calcul présentées dans ce dossier.

¹

<https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/20200410-ANFR-rapport-mesures-pilotes-5G.pdf>

² 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.

12. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat

Sites Internet

Site gouvernemental	www.radiofrquences.gouv.fr
Sites de l'Agence Nationale des Fréquences	www.anfr.fr www.cartoradio.fr https://5g.anfr.fr/
Sites de l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des postes	www.arcep.fr www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-reseaux-mobiles/la-5g/frequences-5g-procedure-dattribution-de-la-bande-34-38-ghz-en-metropole.html https://www.arcep.fr/nos-sujets/la-5g.html

Documents pédagogiques de l'Etat

Téléchargeables sur le site gouvernemental www.radiofrquences.gouv.fr

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

Fiches ANFR

Téléchargeables sur le site www.anfr.fr

Exposition du public aux ondes: Le rôle des Maires	https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expase/ANFR-Brochure-exposition-aux-ondes-maires.pdf
Présentation de la 5G	https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/ANFR_5G.pdf

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), 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'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)

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)

13. 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, telles que définies dans la circulaire interministérielle du 16 octobre 2001 relative aux antennes-relais de téléphonie mobile.

Free Mobile s'engage à respecter les seuils maximaux réglementaires contraignants en France (61 V/m) 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 stipulées par le décret 2002-775 du 3 mai 2002

	700 MHz	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2600 MHz	3500 MHz
Intensité du champ électrique en V/m (volts par mètre)	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.

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.

14. 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.**

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 : 69388_003_06

Commune : LYON 8

**Adresse de l'installation : 37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ 69008
LYON 8**

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	9
b) Simulations à différentes hauteurs.....	10
c) Conclusions	17

REVISIONS

Indice	Date	Nature des révisions
	07/01/2022	AJOUT 5G 3500

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 37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ 69008 LYON 8 diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4, selon des résultats harmonisés conformément aux lignes directrices nationales¹ 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/DR15² 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 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 ».

² 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 37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ 69008 LYON 8 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 0°*
- 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 120°*
- 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 240°*

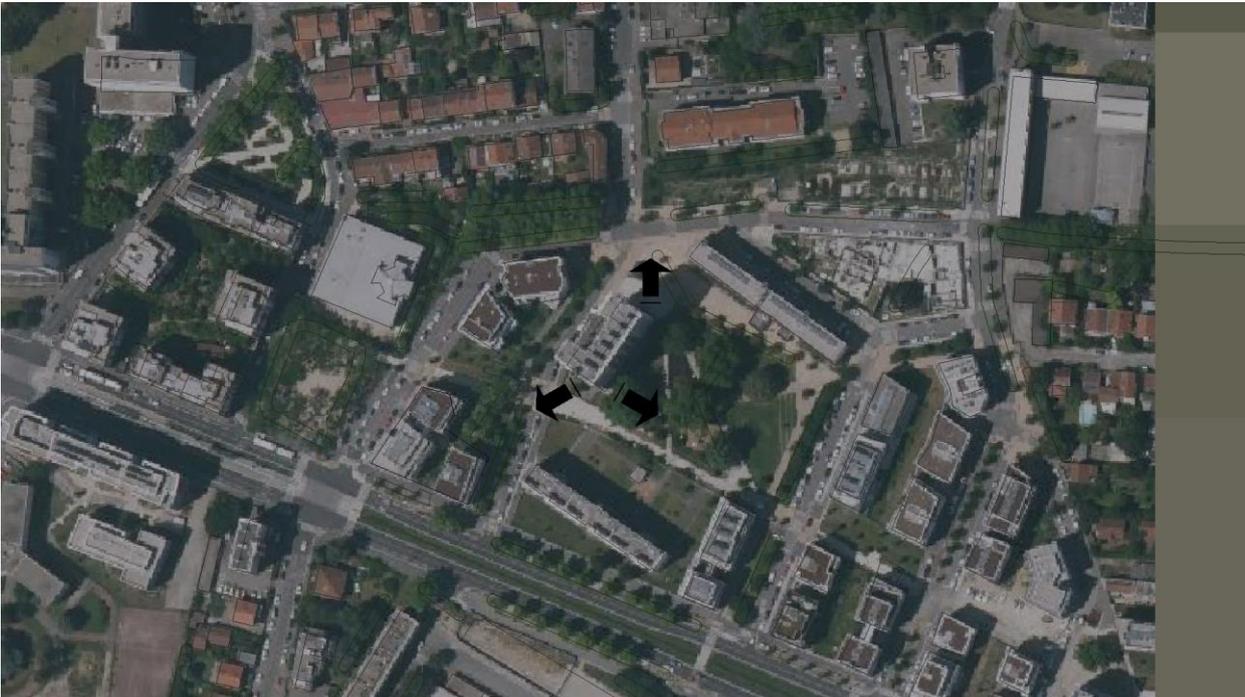
Le niveau maximal d'exposition simulé à 1,5 m de hauteur dans les établissements particuliers situés dans un rayon de 100 m autour de l'installation projetée est compris entre 0 et 1 V/m (0 site(s) sensible(s) dans la zone d'étude).

2. Description du projet

Le projet d'implantation de l'installation située 37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ 69008 LYON 8 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							
Coordonnées géo(EPG:27572)	Longitude ou X			Latitude ou Y			
	798306.678747128			2084573.39201704			
Altitude (NGF)	229.5 m						
Hauteur du support	45 m						
Nombre d'antennes	3						
Type	Directives						
Azimut 1	0°						
Hauteur milieu de l'antenne	46.3 m						
Systèmes	3G	3G	4G	4G	4G	5G	5G
Faisceaux fixe / Faisceaux orientables	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
Bande de fréquence (MHz)	900	2100	700	1800	2600	700	3500
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	15.8	15.8	39.8	31.6	31.6	39.8	199.5
Angles d'inclinaison (°)	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°
Azimut 2	120°						
Hauteur milieu de l'antenne	46.3 m						
Systèmes	3G	3G	4G	4G	4G	5G	5G
Faisceaux fixe / Faisceaux orientables	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
Bande de fréquence (MHz)	900	2100	700	1800	2600	700	3500
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	15.8	15.8	39.8	31.6	31.6	39.8	199.5
Angles d'inclinaison (°)	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°
Azimut 3	240°						
Hauteur milieu de l'antenne	46.3 m						
Systèmes	3G	3G	4G	4G	4G	5G	5G
Faisceaux fixe / Faisceaux orientables	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
Bande de fréquence (MHz)	900	2100	700	1800	2600	700	3500

Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	15.8	15.8	39.8	31.6	31.6	39.8	199.5
Angles d'inclinaison (°)	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°	-4°

5. Résultats de simulation

La simulation est réalisée pour différentes hauteurs en prenant en compte des effets dus au bâti (réflexion, réfraction, diffraction et masquage). 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 37 RUE GENTON, AV JEAN MERMOZ 69008 LYON 8 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 2 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 16.5 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 :

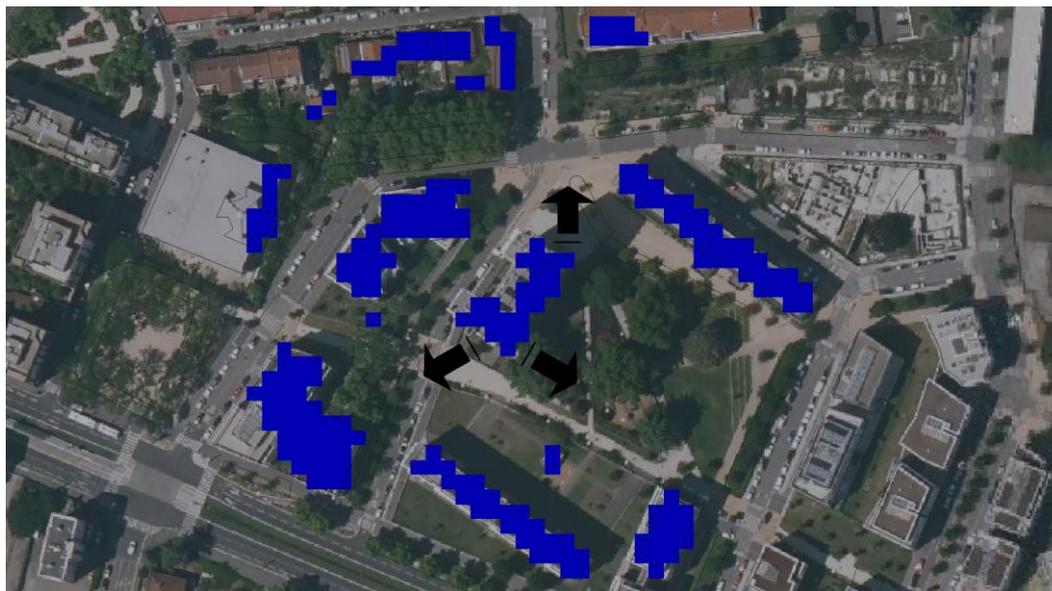
Niveau	Couleur
Strictement supérieur à 6 V/m :	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	

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



Légende



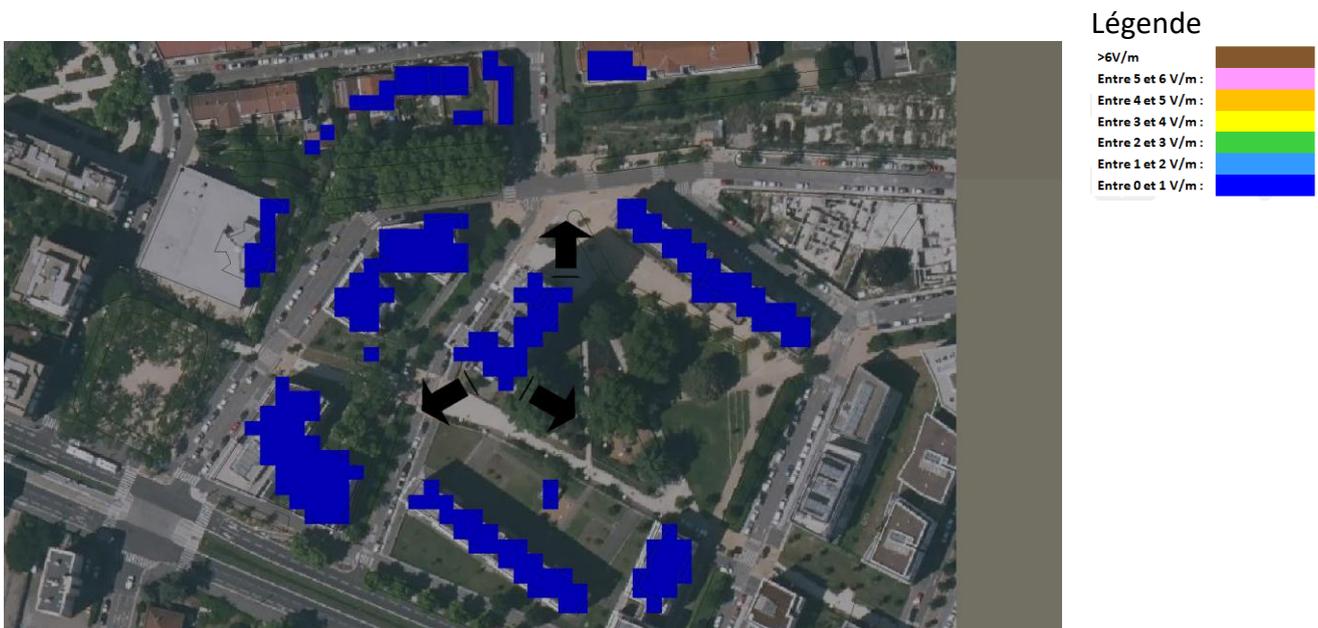
[Source fond de carte : Bing Maps]

[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
	<i>Pas d'établissement particulier dans le rayon de calcul</i>			

b) Simulations à différentes hauteurs

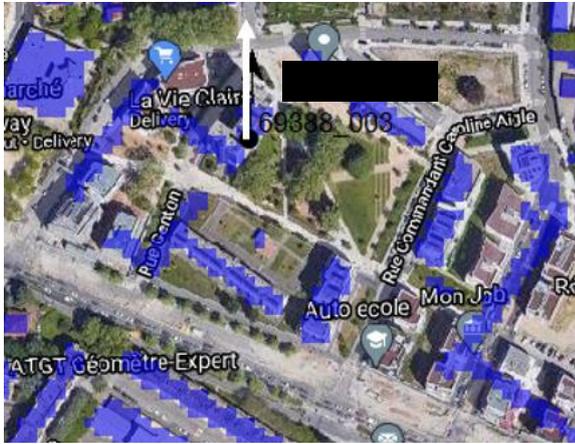
Les antennes projetées sont Directives.

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 0°: antennes fixes

Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 0°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 40.5 m .



Légende

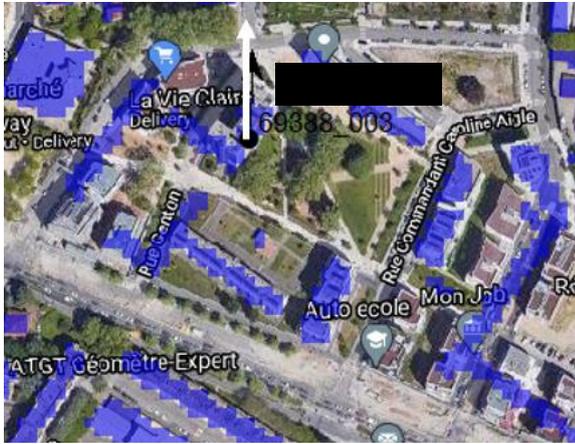
>6V/m	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	
Entre 1 et 2 V/m :	
Entre 0 et 1 V/m :	

[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

b. Azimut 0°: antennes à faisceau orientable

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



Légende

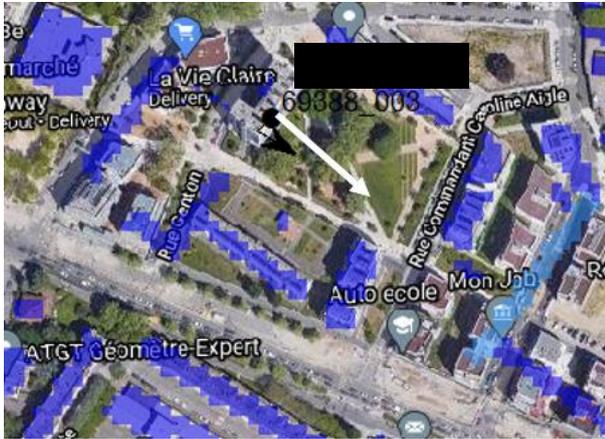
>6V/m	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	
Entre 1 et 2 V/m :	
Entre 0 et 1 V/m :	

[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

c. Azimut 120°: antennes fixes

Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 120°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 40.5 m .



Légende

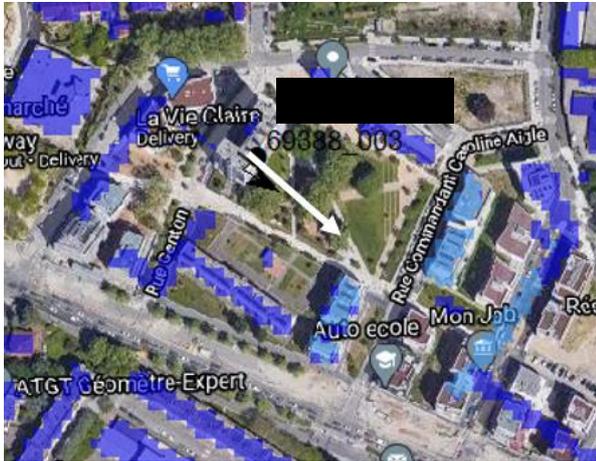
>6V/m	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	
Entre 1 et 2 V/m :	
Entre 0 et 1 V/m :	

[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

d. Azimut 120°: antennes à faisceau orientable

Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 120°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 19.5 m .



Légende

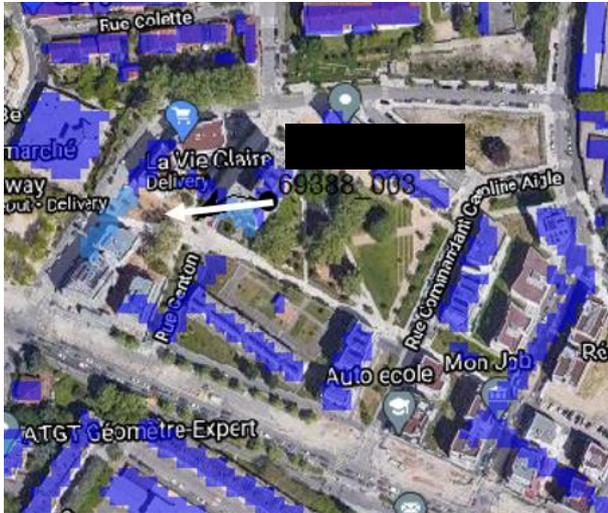
>6V/m	
Entre 5 et 6 V/m :	
Entre 4 et 5 V/m :	
Entre 3 et 4 V/m :	
Entre 2 et 3 V/m :	
Entre 1 et 2 V/m :	
Entre 0 et 1 V/m :	

[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

e. Azimut 240°: antennes fixes

Pour les antennes à faisceau fixe orientées dans l'azimut 240°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 40.5 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

f. Azimut 240°: antennes à faisceau orientable

Pour les antennes à faisceau orientable dans l'azimut 240°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 13.5 m .



Légende

>6V/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 :	

[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 0°	Azimut 120°	Azimut 240°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	40.5 m	40.5 m	40.5 m

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

	Azimut 0°	Azimut 120°	Azimut 240°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	16.5 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 (volts par mètre)	36	38	41	58	61	61	61