Mis à disposition du public le 08/03/2021

DOSSIER D'INFORMATION MAIRIE
FREE MOBILE

Références et descriptif du projet :

Opérateur	free mobile		
Commune	QUIMPER		
Nom du site	29232_011		
Code site	29232_011_02		
Adresse	52, Avenue de Keradennec 29000 QUIMPER		
Type de support	Pylône		
Projet de	Nouvelle antenne relais ☐	Modification substantielle d'une antenne-relais existante ☐	
Coordonnées géographiques	X = 0121647	Y = 2350154	Z = 46 mètres
	Lambert 2 étendu	Lambert 2 étendu	

Contact Free Mobile :

Nom	Thierry CAUBERE, Chargé des Relations Collectivités Territoriales
Coordonnées	mail :tcaubere@free-mobile.fr
Adresse postale	Free Mobile 16, rue de la Ville l'Evêque 75008 Paris

Sommaire

Références du projet

Contact Free Mobile

Sommaire

1. Motivation et descriptif du projet
2. Descriptif indicatif des phases d'un projet d'antenne-relais
3. Calendrier prévisionnel du projet
4. Descriptif détaillé des installations
5. Plan de situation
6. Photomontages avant – après (le cas échéant)
7. Eléments constitutifs de la demande d'autorisation à l'ANFR
8. Plans du projet, existant et projeté (le cas échéant)
9. Eléments relatifs à l'installation d'un périmètre de sécurité autour de l'installation (le cas échéant)
10. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat
11. Engagements de Free Mobile au titre de la protection et de la santé
12. Engagements de Free Mobile au titre de la transparence

1. Motivation et descriptif du projet

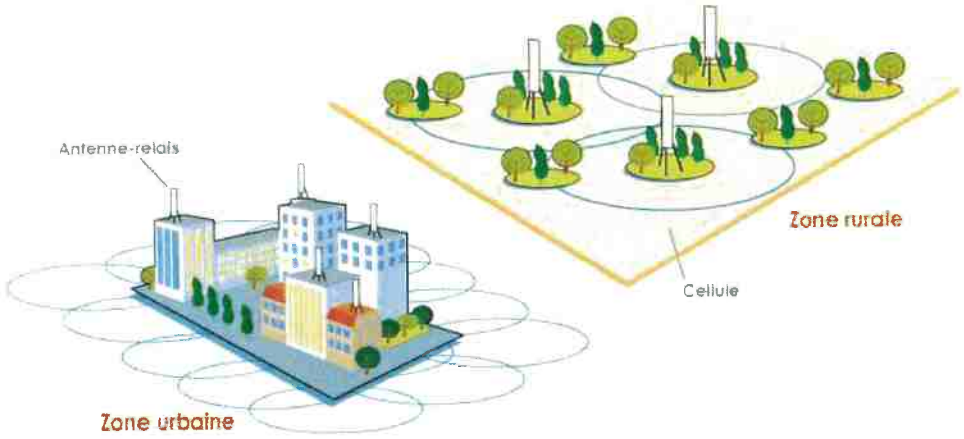
Motivation du projet :

Dans le cadre de ses licences 3G, 4G et 5G, Free Mobile s'est engagé à répondre à la forte demande de la population en faveur de l'Internet mobile et aux attentes des consommateurs, en proposant des services innovants, simples et accessibles.

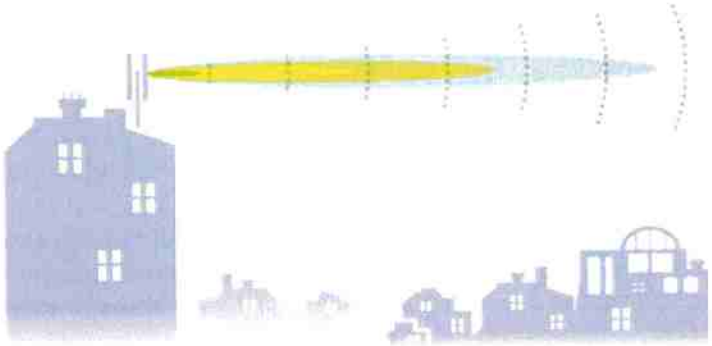
Compte tenu de l'augmentation constante des besoins en connectivité mobile et afin de répondre aux besoins des abonnés et collectivités et contribuer à l'aménagement numérique des territoires Free Mobile est engagé dans un programme soutenu de déploiement du Haut Débit Mobile (3G) et du Très Haut Débit Mobile (4G) dans l'ensemble des territoires.

Dans le cadre de ses licences d'opérateur mobile, Free Mobile a, envers l'Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes (ARCEP), des **obligations de couverture de population, notamment la prochaine échéance, en janvier 2027, de 98 % de couverture de la population en 4G** par ses antennes relais.

Free Mobile est également impliqué 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.
Depuis le 14 janvier 2018 et l'accord sur l'aménagement numérique du territoire entre le Gouvernement, l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes) et les Opérateurs, Free Mobile est engagé dans le cadre du nouveau dispositif, visant à améliorer de manière localisée et significative la couverture de zones dans lesquelles un besoin d'aménagement numérique du territoire aura été identifié par les collectivités et le Gouvernement.
Pour réaliser la couverture en services de communications et services mobiles, des antennes-relais doivent être déployées, et émettre dans les fréquences correspondant aux différentes technologies, selon un maillage sous forme de nid d'abeille. Ce maillage dépend notamment de la densité de population et de l'intensité des usages dans la zone à desservir. Cf. schémas ci-dessous à titre indicatif.



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



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

Descriptif du projet :

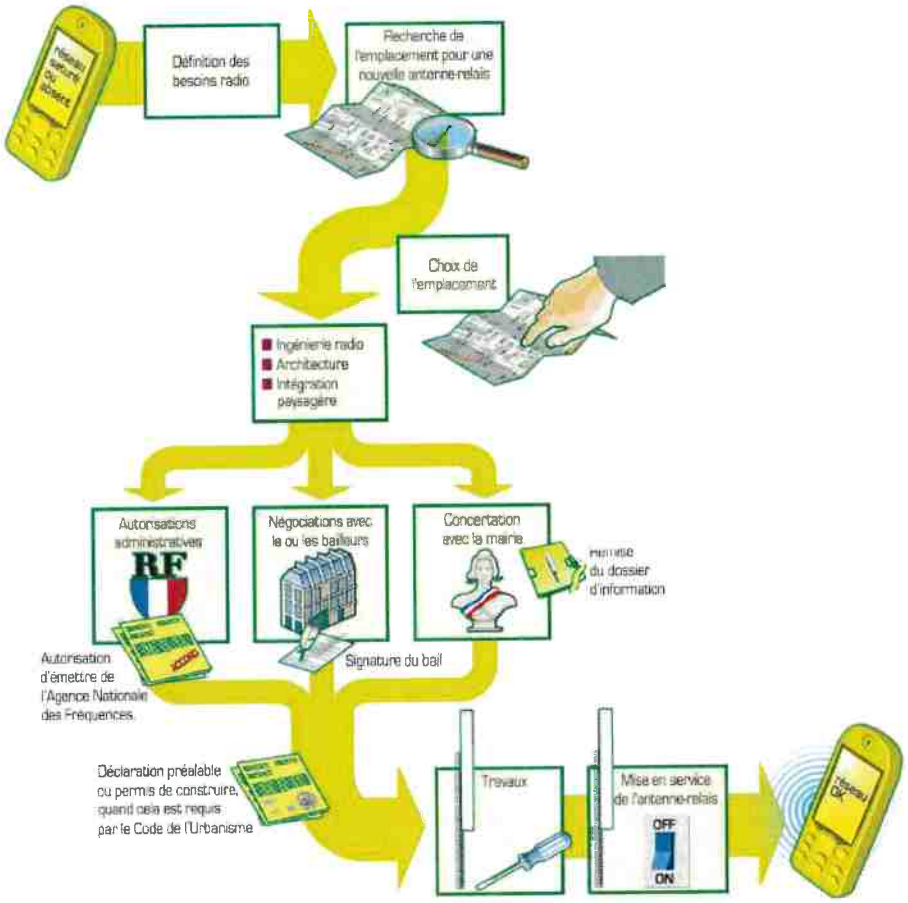
Ce projet, situé 52, Avenue de Keradennec (29000 QUIMPER) consiste en l'introduction d'un partage dynamique entre les normes 4G et 5G de la bande de fréquences 700 MHz déjà déployée sur ce site.

Cette introduction, permise grâce à une modernisation de nos systèmes réseaux, n'implique aucune modification de l'installation, ni du système antennaire ni des paramètres radioélectriques tels qu'ils ont été communiqués dans le Dossier d'Information Mairie préalablement à la mise en service du site.

Par conséquent, aucun changement visuel par rapport à l'installation initiale n'est prévu.

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

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



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

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

3. Calendrier Prévisionnel du Projet

Remise du dossier d'Information	*Décembre 2020*
Début des travaux (prévisionnel)	*SANS OBJET*
Mise en service (prévisionnel)	*2ème semestre 2021*

4. Descriptif détaillé du projet et des installations

Autorisations administratives nécessaires :

Déclaration Préalable	Permis de Construire	Avis ABF	COMSIS
☐ Oui ☒ Non	☐ Oui ☒ Non	☐ Oui ☒ Non	☒ Oui ☐ Non

Autres autorisations réglementaires éventuelles
Sans objet

Zone technique :

INDOOR ☐ OUTDOOR ☒	*Au pied du pylône*

Caractéristiques des antennes :

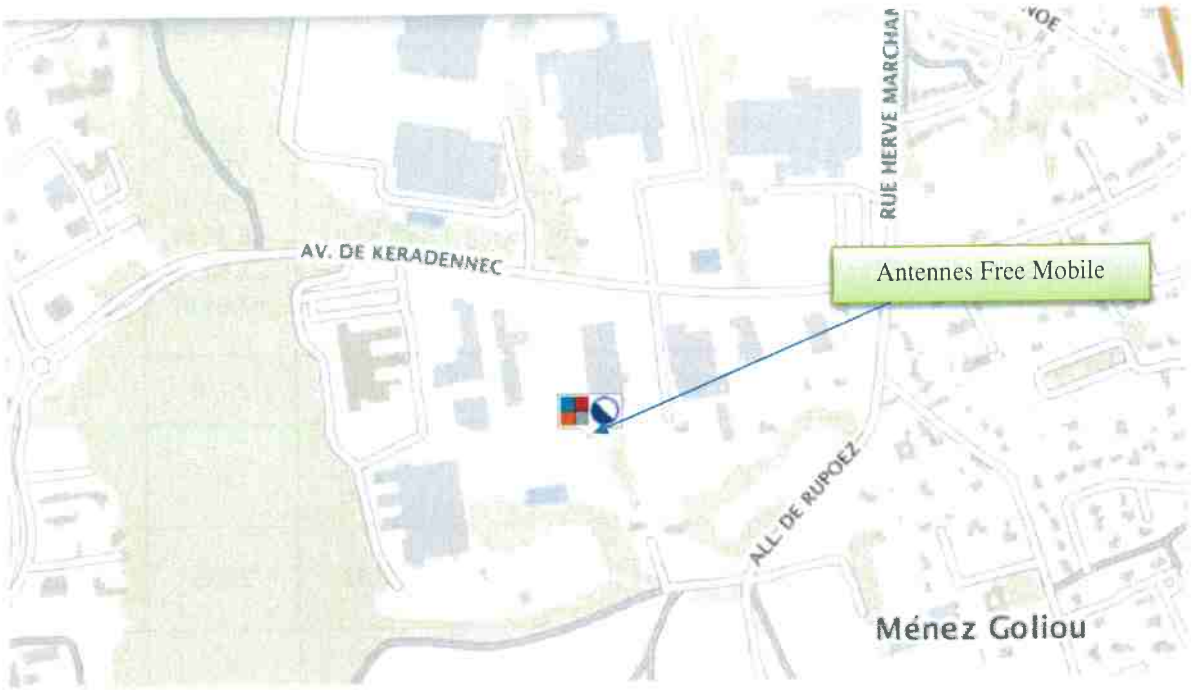
Nombre d'antennes :	Existantes : 3	A ajouter : 0 Free Mobile	A modifier : 0
Type	Panneau		
Technologies	3G / 4G		
Azimuts (S1/S2/S3)	0° 120° 240°		

Pour chaque antenne (Azimuts 0°, 120° et 240°)

Technologie	4G/5G	3G	4G	3G	4G
Bande de fréquence	700 MHz	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2600 MHz
Hauteur Bâtiment / sol **Hauteur bâtiment / NGF*** **HBA** (hauteur bas d'antenne) **/sol** **HBA NGF** **HMA** (hauteur milieu d'antenne) **/sol** **HMA / NGF**	33 m 79 m 20.33 m 66.33 m 21.64 m 67.64 m	33 m 79 m 20.33 m 66.33 m 21.64 m 67.64 m	33 m 79 m 20.33 m 66.33 m 21.64 m 67.64 m	33 m 79 m 20.33 m 66.33 m 21.64 m 67.64 m	33 m 79 m 20.33 m 66.33 m 21.64 m 67.64 m
Puissance en entrée d'antenne (Watts)	*40 W*	*20 W*	*40W*	*20 W*	*40 W*
PIRE** (puissance isotrope rayonnée équivalente) **(dbW)	*31*	*29*	*33*	*30*	*33*
PAR** (puissance apparente rayonnée) **(dbW)	*28.85*	*26.85*	*30.85*	*27.85*	*30.85*
Tilt** (inclinaison) **(degrés)	*6 °*	*6°*	*4°*	*4 °*	*4 °*

*NGF = nivellement général de la France

5. Plan de situation



7. Photomontages avant – après (le cas échéant)

Aucun changement visuel

Etat de l'existant :

Etat projeté :

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

1 Conformité de l'installation aux règles du guide DR 17 [1]de l'ANFR ?

☒ oui ☐ non

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

☐ oui ☒ non

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

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

☒ oui ☐ non

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

☐ oui ☒ non

Dans le lobe principal de l'antenne ?

☐ oui ☒ non

[1] GUIDE TECHNIQUE ANFR DR17 MODELISATION DES SITES RADIOELECTRIQUES ET DES PERIMETRES DE SECURITE POUR LE PUBLIC

Liste des établissements particuliers dans un rayon de 100 m, leur adresse et l'estimation du champ maximum reçu dans chacun d'entre eux (le cas échéant)

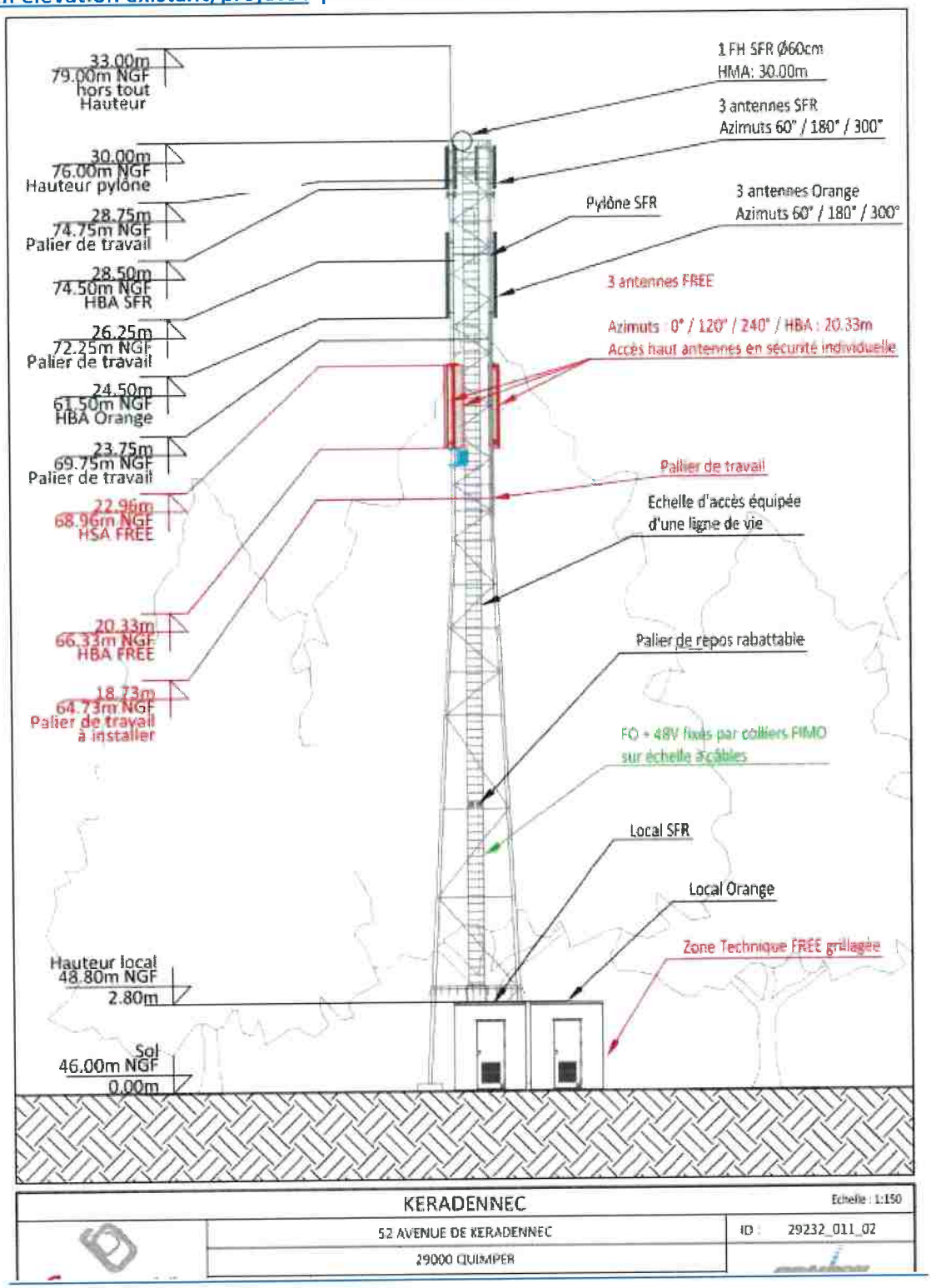
	Nom	Adresse	Situé dans le lobe principal de l'antenne émettrice (lobe limité à 3 dB/ puissance maximale) (Oui / Non)	Distance	Estimation du niveau maximum de champ reçu, sous la forme d'un pourcentage par rapport au niveau de référence du décret 2002-775 Cf. guide DR 05 de l'ANFR
1	Pas d'établissements particuliers à moins de 100 m				
2					

Distance des ouvrants à moins de 20 m

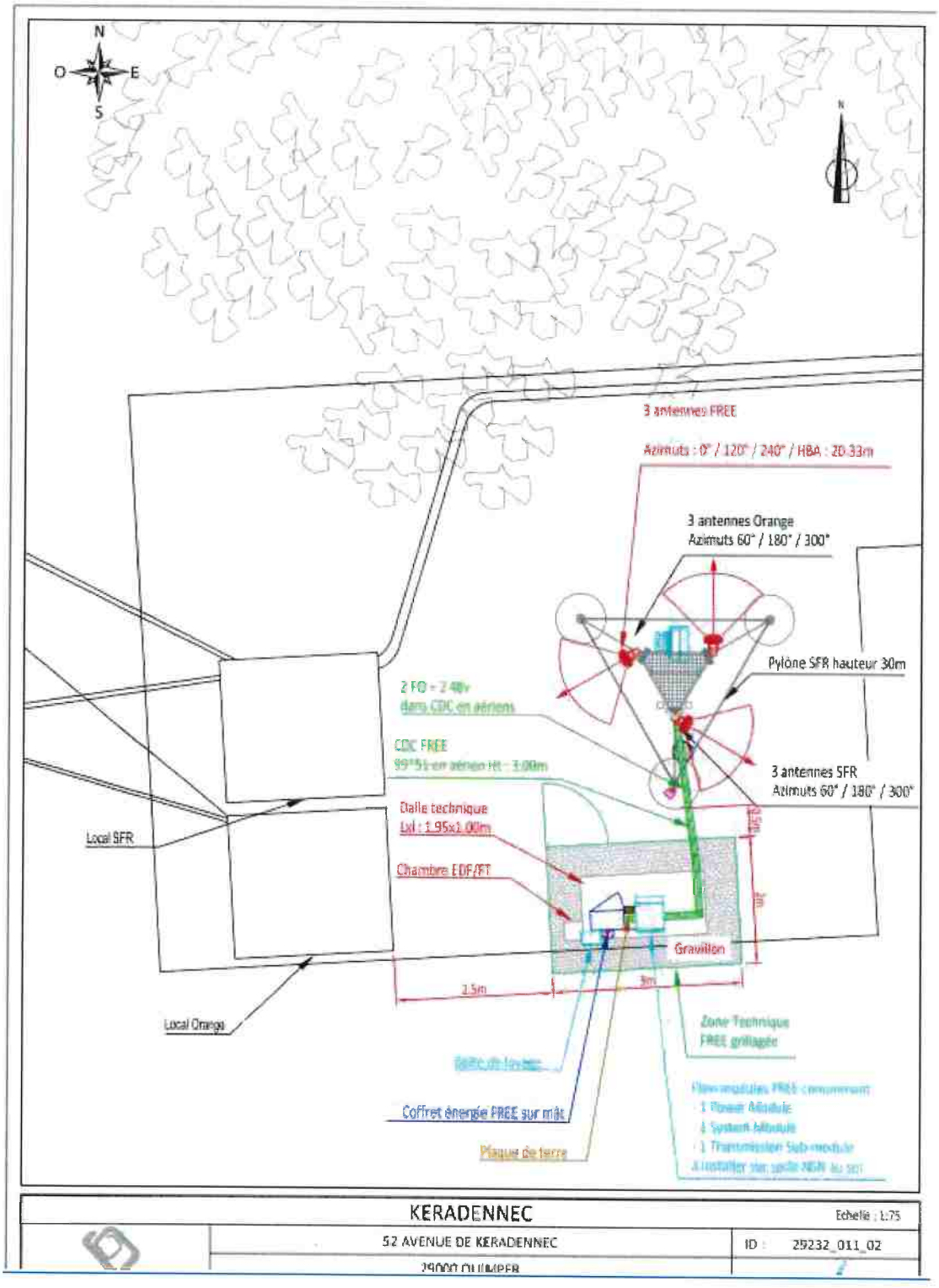
	Nom de l'établissement/résidence	Adresse	Situé dans le lobe principal de l'antenne émettrice (lobe limité à -3dB/puissance maximale) Oui / Non	Distance
1				
2	Pas d'ouvrant à moins de 20 m			
3				

9. Plans du projet

Plan en élévation existant/projeté : pas de modification



Plan d'implantation existant/projeté : pas de modification



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

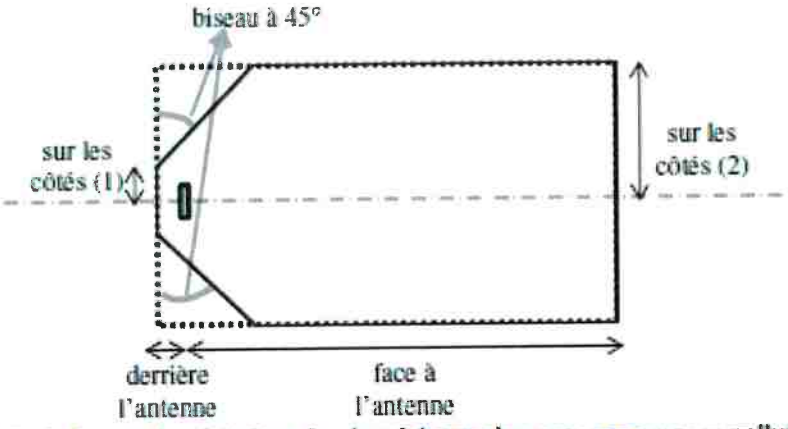


Figure 4 : Exemple de forme du périmètre de sécurité pour les antennes macro-cellules

Source ANFR / DR17-6 :
https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/5G/consultation/consultation-5G-Guide-perimetres-securite.pdf

11. Documents pédagogiques élaborés par l'Etat

Sites Internet

Site gouvernemental	www.radiofrequences.gouv.fr
Sites de l'Agence Nationale des Fréquences	www.anfr.fr www.cartoradio.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

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

Antennes relais de téléphonie mobile	http://www.radiofrequences.gouv.fr/IMG/pdf/antennes-relais_fiche_web_-3.pdf
Questions-Réponses sur les antennes relais	http://www.radiofrequences.gouv.fr/IMG/pdf/questions_-_reponses_sur_les_antennes_relais_web_-1.pdf
Les obligations des opérateurs de téléphonie mobile	http://www.radiofrequences.gouv.fr/IMG/pdf/les_obligations_des_operateurs_de_telephonie_mobile.pdf
Surveiller et mesurer les ondes électromagnétiques	http://www.radiofrequences.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_vf-2.pdf

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/expace/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), 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 de l'Agence Nationale des Fréquence 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)

12. 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	2100 MHZ	2600 MHZ	3500 MHZ
Intensité du champ électrique en V/m (volts par mètre)	36	39	41	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.

13. 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 : 29232_011_02

Commune : QUIMPER

Adresse de l'installation : 52, Avenue de Keradennec 29000 QUIMPER

Ce document comporte 7 pages

TABLE DES MATIERES

1. Synthèse 2
2. Description du projet 3
3. Plan de situation 4
4. Caractéristiques de l'installation 4
   a) Azimut 0°, HMA = 21.64 m 4
   b) Azimut 120°, HMA = 21.64 m 4
   c) Azimut 240°, HMA = 21.64 m 5
5. Résultats de simulation 5
   a) Représentation du niveau de champ simulé à 1,5 m par rapport au sol en intérieur 6
   b) Conclusion 7
   c) Annexes 7

Indice	Date	Nature des révisions
	01/02/2021	

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 52, Avenue de Keradennec 29000 QUIMPER diffusant les technologies 3G dans les bandes 900/2100 MHz, 4G/5G dans la bande 700 MHz (partage dynamique), 4G dans les bandes 1800/2600 MHz dont le détail est explicité dans le chapitre 4 selon les lignes directrices nationales[1] 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[2] en vigueur par un laboratoire accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) permet de déterminer le niveau d'exposition réel et de vérifier le respect des valeurs limites d'exposition.

1. Synthèse

Le niveau maximal simulé à une hauteur de 1,50 m par rapport au sol en intérieur est compris entre 1 et 2 V/m.

[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* ».

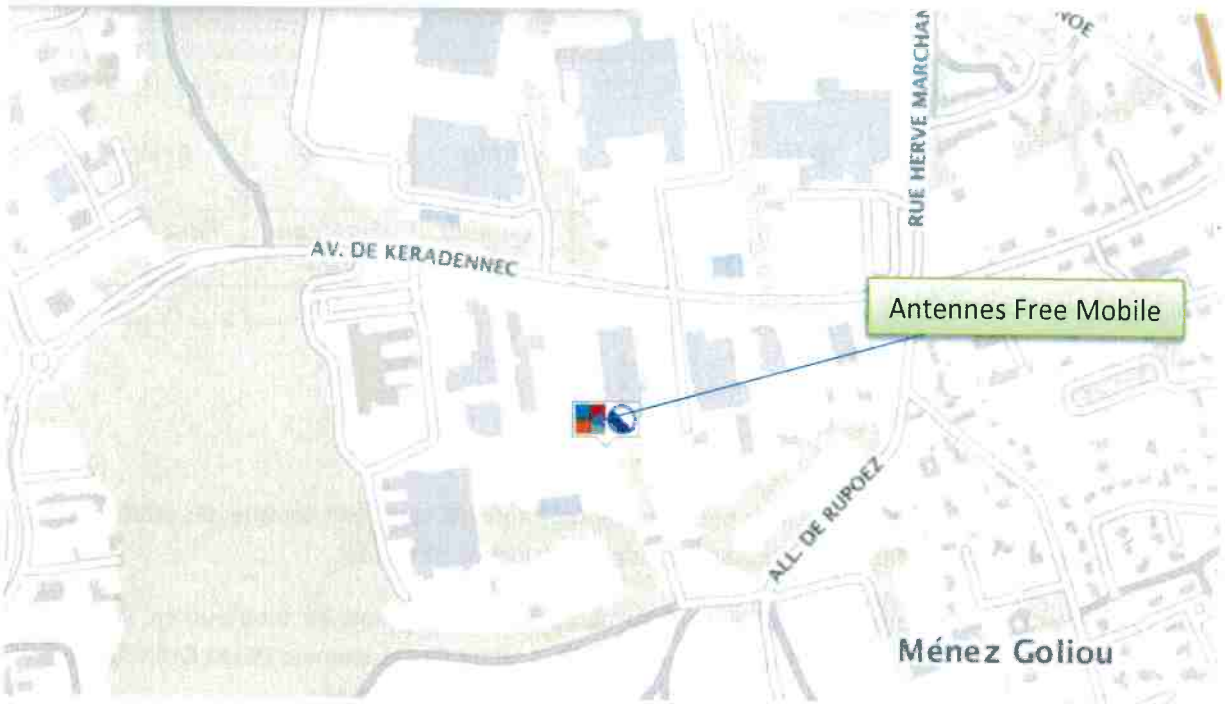
[2] Ce protocole de mesures a été publié au Journal Officiel de la République française, n°0256 du 4 novembre 2015 page 20597 texte n°34, *Arrêté du 23 octobre 2015 modifiant l'arrêté du 3 novembre 2003 relatif au protocole de mesure in situ visant à vérifier pour les stations émettrices fixes le respect 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.*

2. Description du projet

Le projet d'implantation de l'installation située 52, Avenue de Keradennec 29000 QUIMPER permettra de déployer et d'exploiter son réseau 3G / 4G / 5G (partage dynamique de bande ou DSS) afin de desservir les abonnés du secteur.

Description de l'installation	
Coordonnées géographiques (Lambert 2 étendu)	*Latitude : 0121647 Longitude : 2350154*
Altitude au milieu de l'antenne	*67.64 m*
Hauteur du support	*33 m*
Adresse	*52, Avenue de Keradennec 29000 QUIMPER*
Nombre d'antennes	*3*
Type	*Directive*
Systèmes	*3G/ 4G / 5G(DSS)*
Faisceaux fixes / Faisceau orientable	*Faisceaux fixes*
Azimuts (en degrés)	*0°/ 120°/ 240°*
Hauteur (hauteur au milieu de l'antenne)	*21.64 m*
Bandes de fréquences utilisées	*700 MHz / 900 MHz / 1800 MHz/ 2100 MHz / 2600 MHz*

3. Plan de situation



4. Caractéristiques de l'installation

a) Azimut 0°, HMA = 21.64 m

	3G	3G	4G/5G	4G	4G
Bande de fréquence	900 MHz	2100 MHz	700 MHz	1800 MHz	2600 MHz
Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)	20 W	20 W	40 W	40 W	40 W
Faisceau fixe / Faisceaux orientables	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe
Tilts (degrés)	6 °	4 °	6 °	4 °	4°

b) Azimut 120°, HMA = 21.64 m

	3G	3G	4G/5G	4G	4G
Bande de fréquence	900 MHz	2100 MHz	700 MHz	1800 MHz	2600 MHz
Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)	20 W	20 W	40 W	40 W	40 W
Faisceau fixe / Faisceaux orientables	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe
Tilts (degrés)	6 °	4 °	6 °	4 °	4°

c) Azimut 240°, HMA = 21.64 m

	3G	3G	4G/5G	4G	4G
Bande de fréquence	*900 MHz*	*2100 MHz*	*700 MHz*	*1800 MHz*	*2600 MHz*
Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)	*20 W*	*20 W*	*40 W*	*40 W*	*40 W*
Faisceau fixe / Faisceaux orientables	*Faisceau fixe*	*Faisceau fixe*	*Faisceau fixe*	*Faisceau fixe*	*Faisceau fixe*
Tilts (degrés)	6 °	4 °	6 °	4 °	4°

Résultats de simulation

La simulation est réalisée en espace libre pour différentes hauteurs, sans tenir compte des effets dus au bâti (réflexion, réfraction, diffraction, masquage, angle d'incidence de l'onde).

Les valeurs présentées correspondent au niveau cumulé de l'exposition en intérieur en volts par mètre (V/m) aux ondes émises par l'installation située 52, Avenue de Keradennec 29000 QUIMPER 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 1,6 [2] ou 4 dB est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile. Cette valeur déterminée par l'Agence nationale des fréquences correspond au facteur médian observé sur les mesures réalisées 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 correspond 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 [3,4-3,8 GHz] de cette installation.

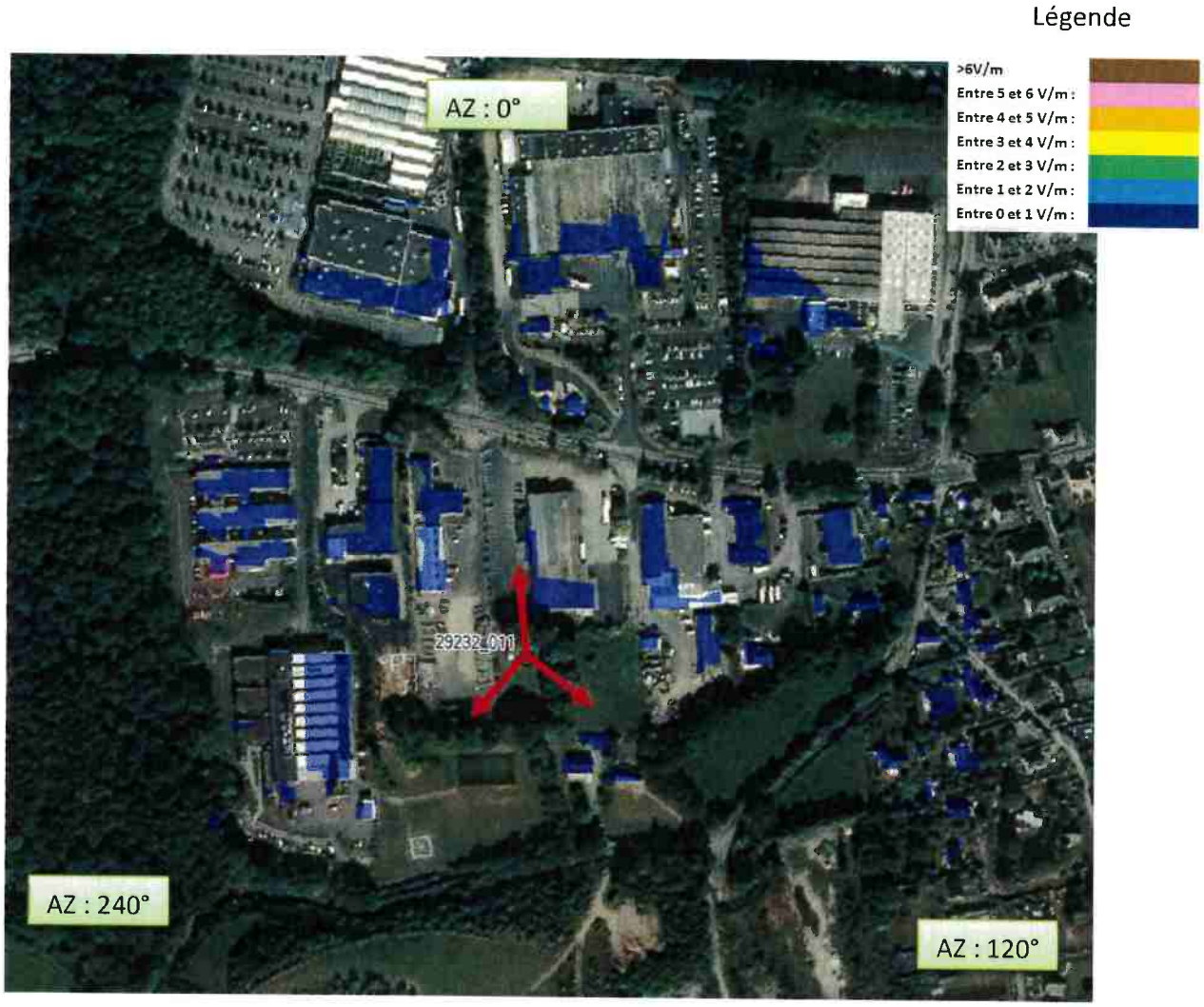
Les couleurs affichées sur les cartes suivent le code couleur suivant :

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 en intérieur

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

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



b) Conclusion

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

	Azimut 0°	*Azimut 120°*	*Azimut 240°*
Niveau maximal	*entre 1 et 2 V/m*	*entre 1 et 2 V/m*	*entre 1 et 2 V/m*
Hauteur	*1,50 m*	*1,50 m*	*1,50 m*

c) 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 12juillet 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