

Mairie
16 rue Paul DOUMER
77000 MELUN

A l'attention de Monsieur le
Maire

Paris, le 4 décembre 2023

Affaire suivie par : Sébastien Mulette
Responsable Territorial Réseau Mobile Orange
TS90565
94808 RUNGIS
Mail : sebastien.mulette@orange.com

Courrier AR

Nos références : DIM – MELUN LA ROCHETTE N6 BIS_ 00083791W3

Objet : Dossier d'Information Mairie concernant le nouveau relais d'ORANGE sis 49/51
Avenue Thiers 77000 MELUN

Monsieur le Maire,

Nous vous prions de trouver, ci-joint, le Dossiers d'Information Mairie ainsi que le dossier de simulation concernant le nouveau site Orange en objet.

Nous vous remercions par avance de l'attention que vous pourrez accorder à ce document.

Vous en souhaitant bonne réception, nous vous prions de croire, Monsieur le Maire, en l'assurance de notre parfaite considération.

Axel Baumgarten
Chargé de recherches et négociations



Dossier d'information

Nouvelle antenne dans votre commune



Code Site : 00083791W31-22
Adresse du site : 49-51 Avenue Thiers
Commune : 77000 MELUN
15/09/2023

Sommaire

**Synthèse et motivation du projet
d'Orange**
Page 03

Description des phases de déploiement
Page 05

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

Plans du projet
Page 07

Caractéristiques d'ingénierie
Page 13

Déclaration ANFR
Page 15

Autorisations requises
Page 16

Calendrier prévisionnel
Page 16

Vos contacts
Page 16

L'essentiel sur la 5G
Page 17

Documents élaborés par l'État
Page 28

Vous trouverez dans ce dossier d'information élaboré et transmis conformément à la LOI n° 2015-136 du 9 février 2015 relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques (publiée au JORF n°0034 du 10 février 2015), les réponses aux éventuelles questions que vous pourriez vous poser : ce qui est à l'origine de ce projet, les étapes qui vont conduire à sa réalisation et les données techniques de l'installation.

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

Synthèse et motivation du projet d'Orange

Introduction

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



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

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

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

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

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



*L'Agence Nationale des Fréquences publie mensuellement un Observatoire du déploiement des antennes relais sur son site www.anfr.fr.

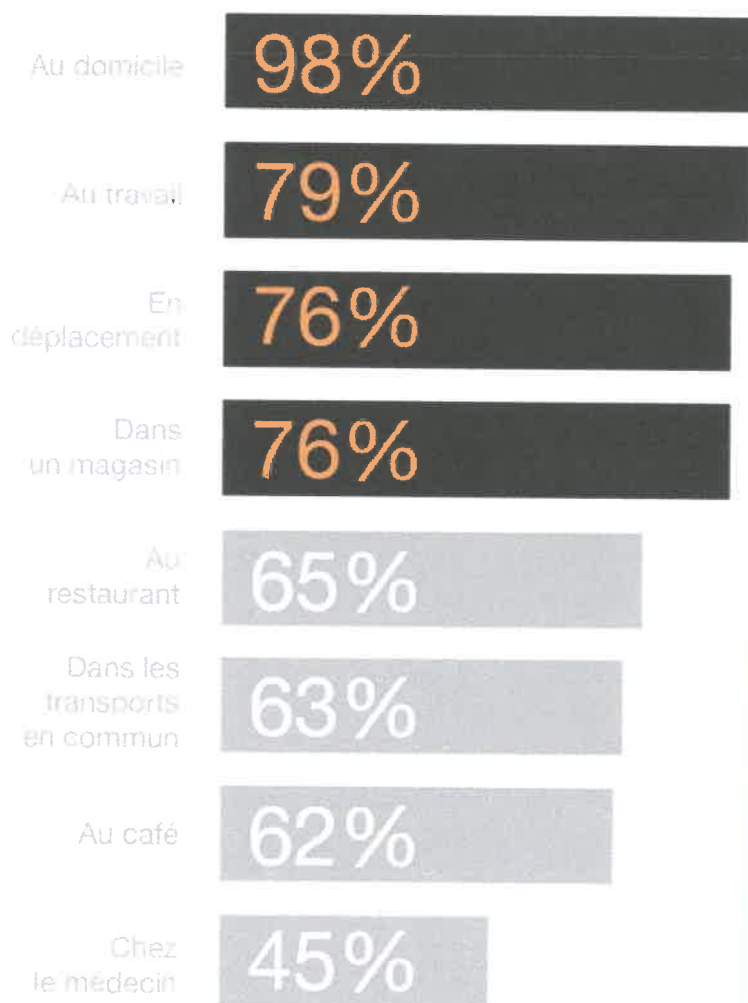
L'implantation de la nouvelle antenne a été choisie après une étude de géomarketing poussée pour répondre au mieux aux attentes et aux besoins sur le territoire de la commune.

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

L'installation de cette nouvelle antenne a pour objectif de satisfaire les exigences de qualité du réseau de téléphonie mobile Orange dans le périmètre couvert, en conformité avec les attentes de ses clients et engagements pris auprès de l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes).

Les smartphones s'utilisent partout !

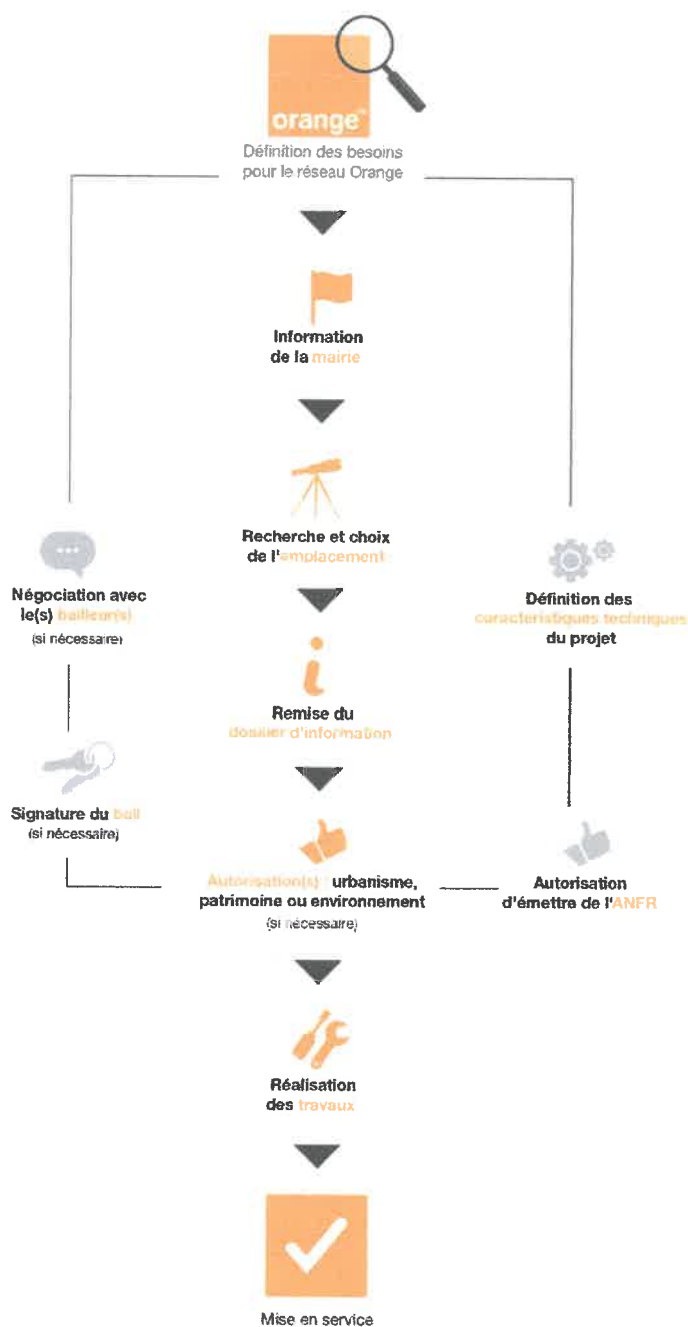
Lieux d'utilisation d'internet mobile sur un smartphone en France



Un réseau de téléphonie mobile doit satisfaire à plusieurs critères :

- 1 Le niveau de couverture**, qui permet au mobile d'accéder au réseau.
- 2 La capacité du réseau**, qui permet d'émettre et de recevoir un grand nombre d'appels et de données entre les mobiles et l'antenne.
- 3 La qualité de service**, qui correspond aux taux de communication réussie sans échec, coupure ou brouillage avec une bonne qualité vocale.
- 4 Le débit**, qui représente la vitesse à laquelle les données sont envoyées et reçues entre les mobiles et l'antenne.

Description des phases de déploiement



Adresse et coordonnées de l'emplacement de l'installation

Adresse du site

49-51 Avenue Thiers
77000 MELUN

Nos références

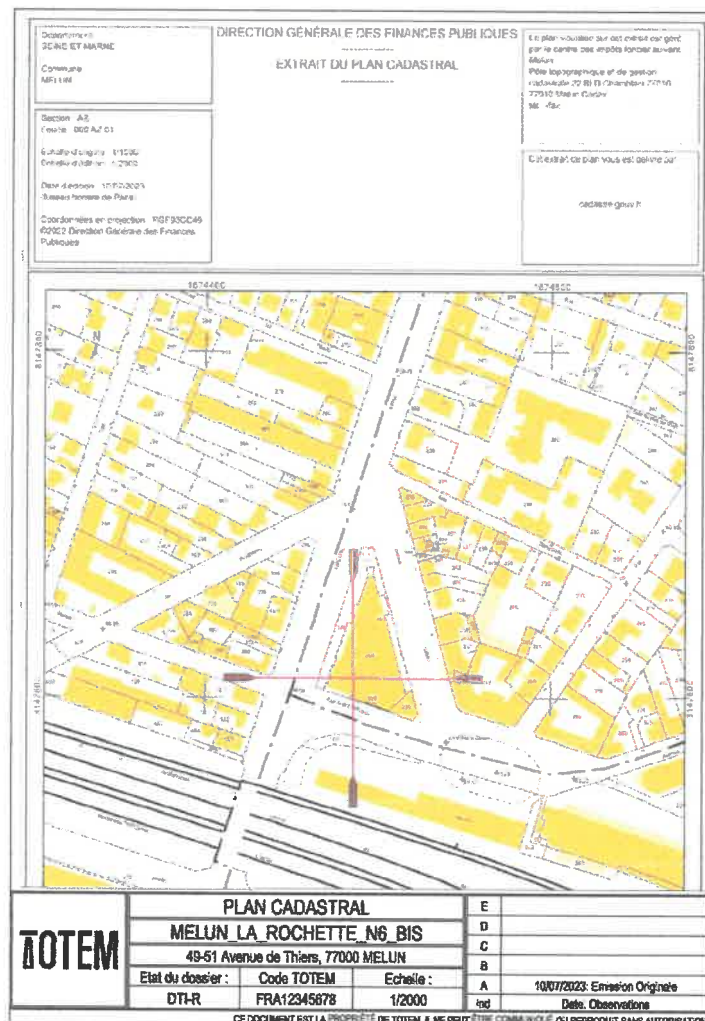
Nom du site : **MELUN LA ROCHETTE N6 BIS**
Code du site : **00083791W31-22**

Références cadastrales

Section : **AZ**
Parcelle : **318**

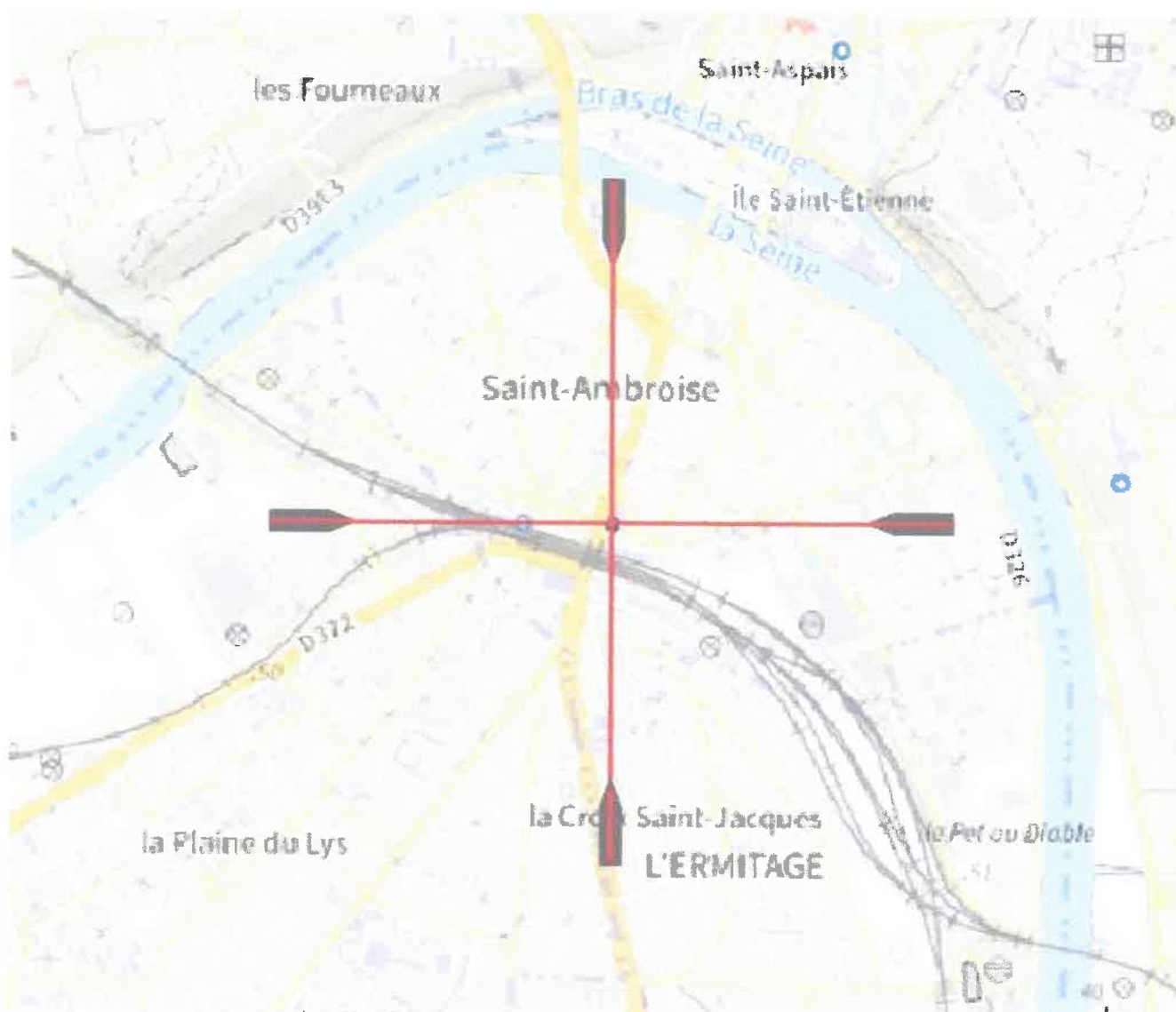
Coordonnées géographiques

Longitude en Lambert II étendu : **X : 623 509.00**
Latitude en Lambert II étendu : **Y : 2 392 229.00**



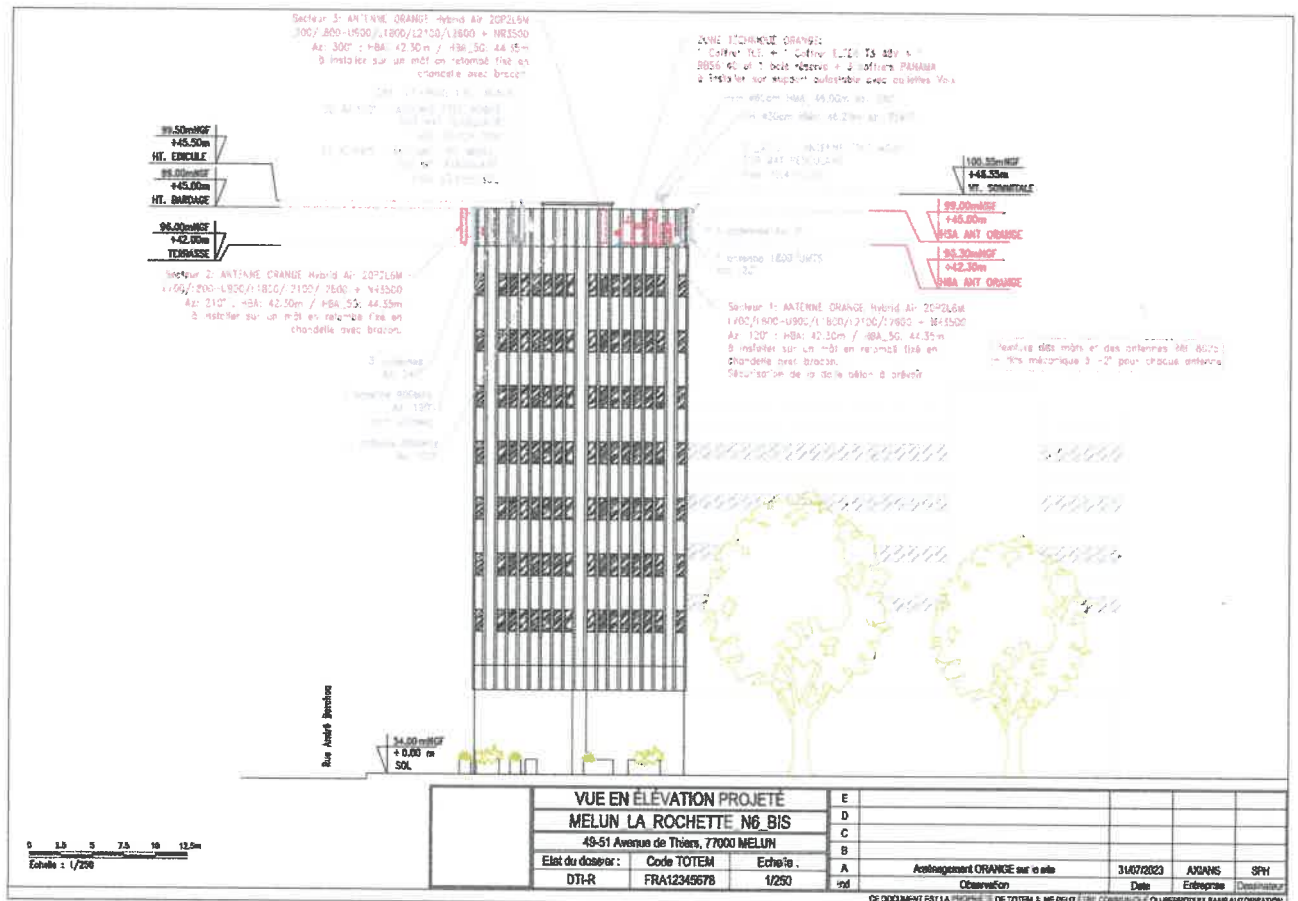
Plans du projet

Plan de situation

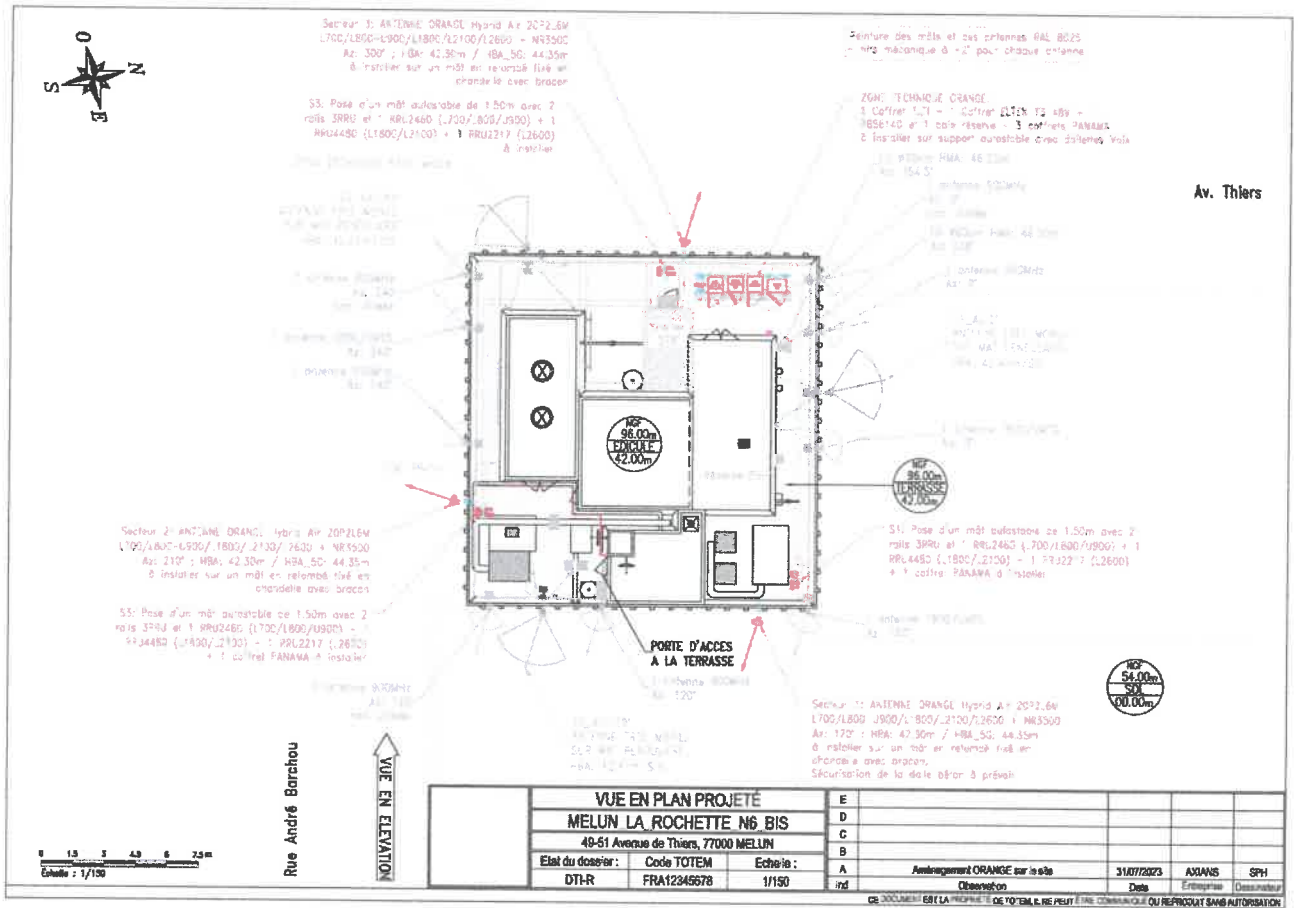


Il n'y a pas d'ouvrant dans un rayon de 10m de l'antenne.

Plan d'élévation



Plan de masse



Première vue



Avant



Photomontage après construction de l'installation



Caractéristiques d'ingénierie

Antenne 1 : Azimut 120°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)
3G	900	43.7	-8	29.40	27.20
4G	700	43.7	-9	32.40	30.20
4G	800	43.7	-8	32.40	30.20
4G	1800	43.7	-7	34.80	32.60
4G	2100	43.7	-6	34.80	32.60
5G	2600	43.7	-5	35.80	33.60
5G	3500	43.7	-3	45.00	42.80

Antenne 2 : Azimut 210°

Technologie mobile	Fréquence en MégaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)
3G	900	43.7	-8	29.40	27.20
4G	700	43.7	-9	32.40	30.20
4G	800	43.7	-8	32.40	30.20
4G	1800	43.7	-7	34.80	32.60
4G	2100	43.7	-6	34.80	32.60
4G	2600	43.7	-5	35.80	33.60
5G	3500	43.7	-3	45.00	42.80

Antenne 3 : Azimut 300°

Technologie mobile	Fréquence en MegaHertz (MHz)	Hauteur milieu d'antenne en mètres (m)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	PIRE en dBWatt (dBW)	PAR en dBWatt (dBW)
3G	900	43.7	-8	29.40	27.20
4G	700	43.7	-9	32.40	30.20
4G	800	43.7	-8	32.40	30.20
4G	1800	43.7	-7	34.80	32.60
4G	2100	43.7	-6	34.80	32.60
4G	2600	43.7	-6	35.80	33.60
5G	3500	43.7	-3	45.00	42.80

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

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

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

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

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

Déclaration ANFR

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

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

N° ANFR :

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

Oui Non

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

Oui, balisé Oui, non balisé Non

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

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

Oui Non

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

Oui Non

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

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

Autorisations requises

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

Liste des autorisations requises :

- Déclaration préalable

Calendrier prévisionnel

Date prévisionnelle de début des travaux : 14/02/2024

Date prévisionnelle de fin des travaux : 23/05/2024

Date prévisionnelle de mise en service : 19/06/2024

Orange 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 ainsi que de la date prévisionnelle de mise en service de cette installation.

Vos contacts

Pour les questions relatives au projet :

ORANGE

Correspondant : **M. Vincent BOUTROUX**

DOR IDF

TSA 90565

94808 RUNGIS



GOVERNEMENT

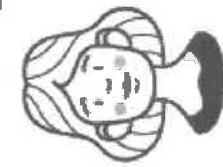
*Liberté
Égalité
Fraternité*

GUIDE À DESTINATION DES ÉLUS

L'ESSEN- TIEL SUR LA

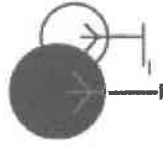
59

DÉCEMBRE
2020



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

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



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

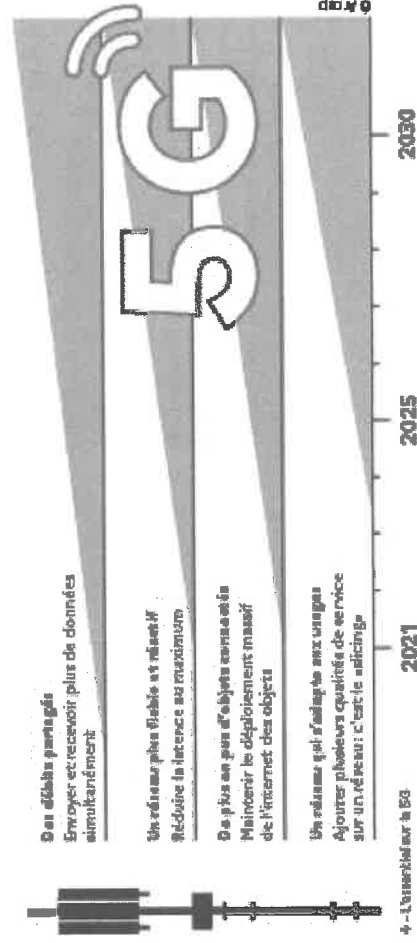
Le secteur des télécommunications voit émerger régulièrement de nouvelles technologies et connaît environ tous les 10 ans une évolution plus importante. La 5G cohabitera avec les technologies précédentes et viendra renforcer la couverture numérique du territoire tout en évitant la saturation des réseaux.

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

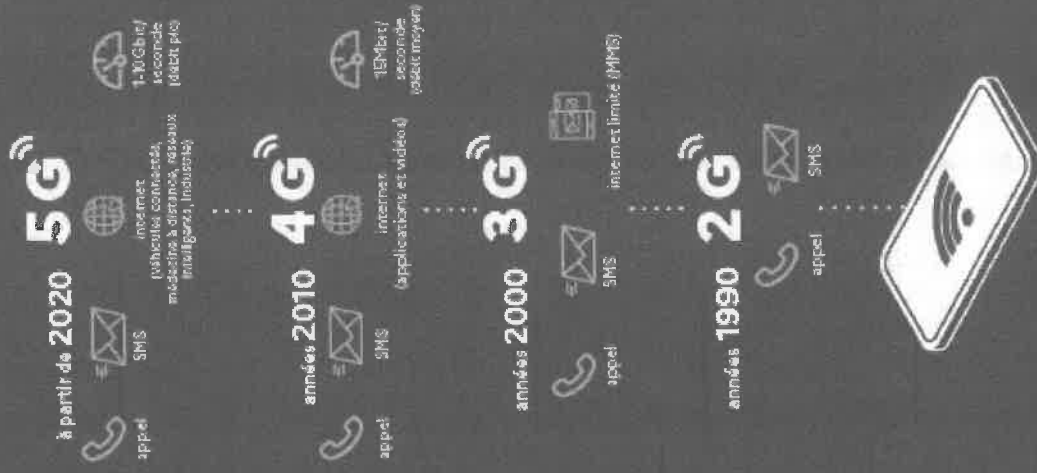
> La 5G : une technologie évolutive

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

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



De la 2G à la 5G : une technologie qui évolue pour offrir de nouvelles opportunités





Question/Réponse

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

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

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



Faudra-t-il obligatoirement changer son équipement ?

La 5G restera un choix : choc de l'équiper, choix de souscrire un abonnement et, son lancement, ne rendra pas incompatibles les téléphones des anciennes générations (comme c'est le cas

aujourd'hui avec les mobiles 5G qui continuent de fonctionner alors que la 4G est présente sur la quasi-totalité du réseau mobile) et ne va pas contraindre à s'équiper d'un nouveau téléphone. La 5G va cohabiter avec les technologies plus anciennes.

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

Quelles garanties pour la vie privée des citoyens ?

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

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

Techniquement comment ça marche ?

La 5G est souvent présentée comme une unique technologie alors qu'elle est en réalité l'assemblage d'innovations diverses :

> Les bandes de fréquences de la 5G

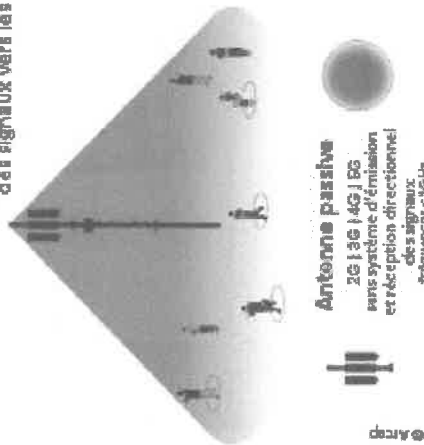
Les réseaux mobiles, comme le radio, utilisent des ondes pour transporter des données. Ces ondes sont découpées en bandes de fréquences, qui nécessitent une autorisation de l'état pour être utilisées. Les différentes bandes de fréquences ont une portée et un débit différents : la 5G utilisera tout un ensemble de fréquences, attribuées récemment ou depuis plus longtemps :

Dans un premier temps, la 5G utilisera les bandes de fréquences qui sont déjà utilisées (notamment les bandes 700 MHz, 2,1 GHz ou 1 800 MHz) ainsi que la bande de fréquences 3,5 GHz qui vient d'être attribuée aux opérateurs mobiles par l'ARCEP le 12 novembre 2020. Cette bande offre un bon compromis entre couverture et amélioration du débit.

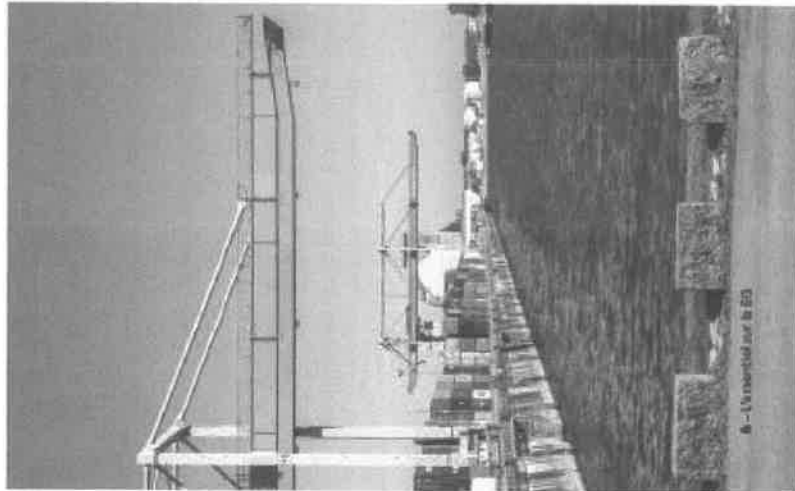
Dans un second temps, la 5G pourrait utiliser une autre bande, la bande 26 GHz (faite bande millimétrique). Cette bande n'est pas encore attribuée. Elle pourra permettre des débits très importants en zone très dense et pourra particulièrement être utilisée pour la communication entre objets connectés.

> Des antennes-actives innovantes

Une exposition aux ondes optimisée grâce à l'orientation des signaux vers les appareils qui en ont besoin.



L'ensemble de ces innovations combinées permettront d'atteindre des débits jusqu'à 10 fois plus grands qu'en 4G et de réduire par 10 le temps de réponse (latence).



© - Université sur la 5G

Quels sont les effets des ondes sur la santé ?

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



Et dans les autres pays ?

Un groupe d'experts issus des inspections générales de l'état a mené une étude comparative portant sur le déploiement de la 5G à l'étranger¹. Ils concluent qu'à l'étranger les agences sanitaires qui se sont prononcées considèrent que les valeurs sanitaires de la 5G sont menacées dès lors que les valeurs limites d'exposition sont respectées, tout en appelant à poursuivre les recherches sur les bandes de fréquences comme la 26GHz et les éventuels effets à long terme.

¹ Rapport de l'inspection générale des affaires sociales, de l'inspection générale des finances et du conseil général de l'équipement et du développement durable. <https://www.gsa.gouv.fr/fr/rapport/article/244>

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

La consommation énergétique du réseau 5G

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

> Limiter nos consommations

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

La 5G : des opportunités pour la transition environnementale

Les innovations sont une condition indispensable de la transition environnementale afin de rendre plus efficaces nos systèmes agricoles, industriels, logistiques etc. La 5G, en permettant de développer des outils utiles pour maîtriser notre impact environnemental, jouera un rôle clé dans ce cas. La 5G permettra par exemple de contribuer à développer des réseaux intelligents qui aideront à mieux maîtriser notre consommation d'eau ou d'électricité (adaptation de l'arrosage au niveau d'humidité dans le sol, meilleure régulation du chauffage collectif, etc.). La 5G sera donc un levier incontournable de la transition écologique si ses applications sont intelligemment utilisées.



Question/Réponse

Comment mesurer l'impact environnemental du numérique ?

L'impact environnemental du numérique est complexe à mesurer car de nombreuses choses doivent être prises en compte : le négatif (fabrication des terminaux, consommation électrique des data-centers, etc.) mais aussi le positif (déplacements évités, dématérialisation, gains d'efficacité, etc.). L'Arcep et l'Ademe ont été aidés par le Gouvernement en juillet 2020 pour quantifier l'empreinte environnementale des réseaux de télécommunication et des usages qu'ils supportent en France et proposer des leviers de réduction de ceux-ci.

Réduire l'empreinte environnementale du numérique

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

¹ Source : construction et câblage de réseau de fibre infrastructures numériques sur la question environnementale associée au numérique et la 5G (25-07-2020)



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

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

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

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

Focus sur le Dossier d'Information Mairie

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

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

Les références réglementaires

- article L. 360-4 du Code des postes et des communications électroniques
- article R. 360-9 du Code des postes et des communications électroniques
- arrêté du 12 octobre 2016 (NOR : STPI1600078A)

Loi « Abeille » :

la loi n° 2015-135 du 9 février 2015 modifiée, dite loi « Abeille », relative à la sobriété, à la transparence, à l'information et à la concertation en matière d'exposition aux ondes électromagnétiques a notamment renforcé le rôle des maires.

Le parcours du DIM

1/

L'OPÉRATEUR

présente sa demande d'information écrite au maire et le dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme, la détermination préalable ou le début d'exécution et au maire en même temps le même ou quelques jours après une diffusion de l'antenne et des ondes.

DIM

3/

LE MAIRE

doit mettre à disposition des informations par tout moyen qu'il juge approprié (site internet, consultation en mairie...) au plus tard dix jours après la réception de la demande (ou la simulation).



s'il envisage de recueillir les observations des habitants il les informe lors de la mise à disposition du dossier et leur propose les moyens mis à leur disposition pour former ces observations. Dans ce cas, les observations doivent être recueillies dans un délai de trois semaines à compter de la mise à disposition de dossier.

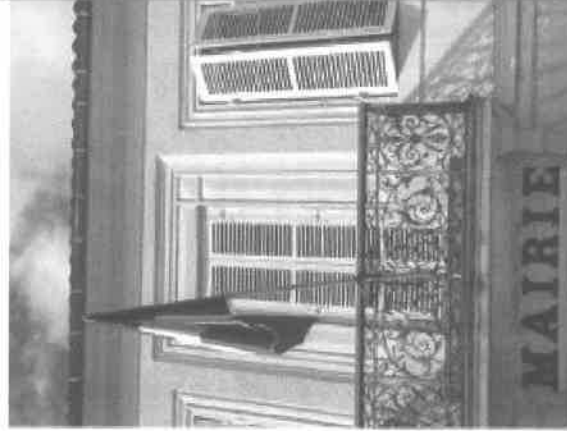
2/

LE MAIRE

dispose d'un délai de huit jours à compter de la réception du DIM pour déposer une simulation de l'exposition aux ondes générées par l'installation.

LES AUTRES OUTILS DE DIALOGUE

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



Pour aller plus loin

Le site de l'ANSES :

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

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

Le rapport IGAS-IGF-CGE-CGED :

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

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

Le site de l'ARCEP :

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

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

Le site de l'ANFR :

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

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



RAPPORT DE SIMULATION DE L'EXPOSITION

Selon les lignes directrices nationales
ANFR du 23 décembre 2015 mises à jour en septembre 2019
par l'Agence nationale des fréquences

Nom du site :
MELUN LA ROCHETTE N6 BIS

Référence du rapport de simulation :
00083791W31-22

Commune :
MELUN

Adresse de l'installation :
49-51 Avenue Thiers

DOR IDF,
TSA 90565 94808 RUNGIS

26/10/2023

Sommaire

1. Objet du rapport
2. Synthèse
3. Description du projet
4. Plan de situation
5. Caractéristiques de l'installation
6. Résultats de simulation
7. Conclusion

Objet du rapport

L'objet du document est de présenter les résultats de la simulation en intérieur de l'exposition aux ondes des antennes à faisceau fixe et des antennes à faisceaux orientables émises par le projet d'installation radioélectrique située 49-51 Avenue Thiers 77000 MELUN diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4 : 3G 900MHz / 4G 700MHz / 4G 800MHz / 4G 1800MHz / 4G 2100MHz / 4G 2600MHz / 5G 2600MHz / 5G 3500MHz selon les lignes directrices nationales publiées le 23 décembre 2015 par l'Agence nationale des fréquences et mises à jour en septembre 2019 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 l'opérateur Orange.

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/DR15-4¹ 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 Ce protocole de mesures a été publié au Journal Officiel de la République française, n°0271 du 21 novembre 2017 texte n°21, arrêté du 9 novembre 2017 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°0271 du 21 novembre 2017 .

Synthèse

L'exposition maximale simulée à 1,5m de hauteur pour le projet de l'installation située au 49-51 Avenue Thiers 77000 MELUN est comprise 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.

Les simulations ont été réalisées à différentes hauteurs, l'exposition maximale simulée en intérieur pour le projet situé au 49-51 Avenue Thiers 77000 MELUN est comprise entre 3 V/m et 4 V/m pour les antennes à faisceau fixe et entre 0 V/m et 1 V/m pour les antennes à faisceaux orientables.

Description du projet

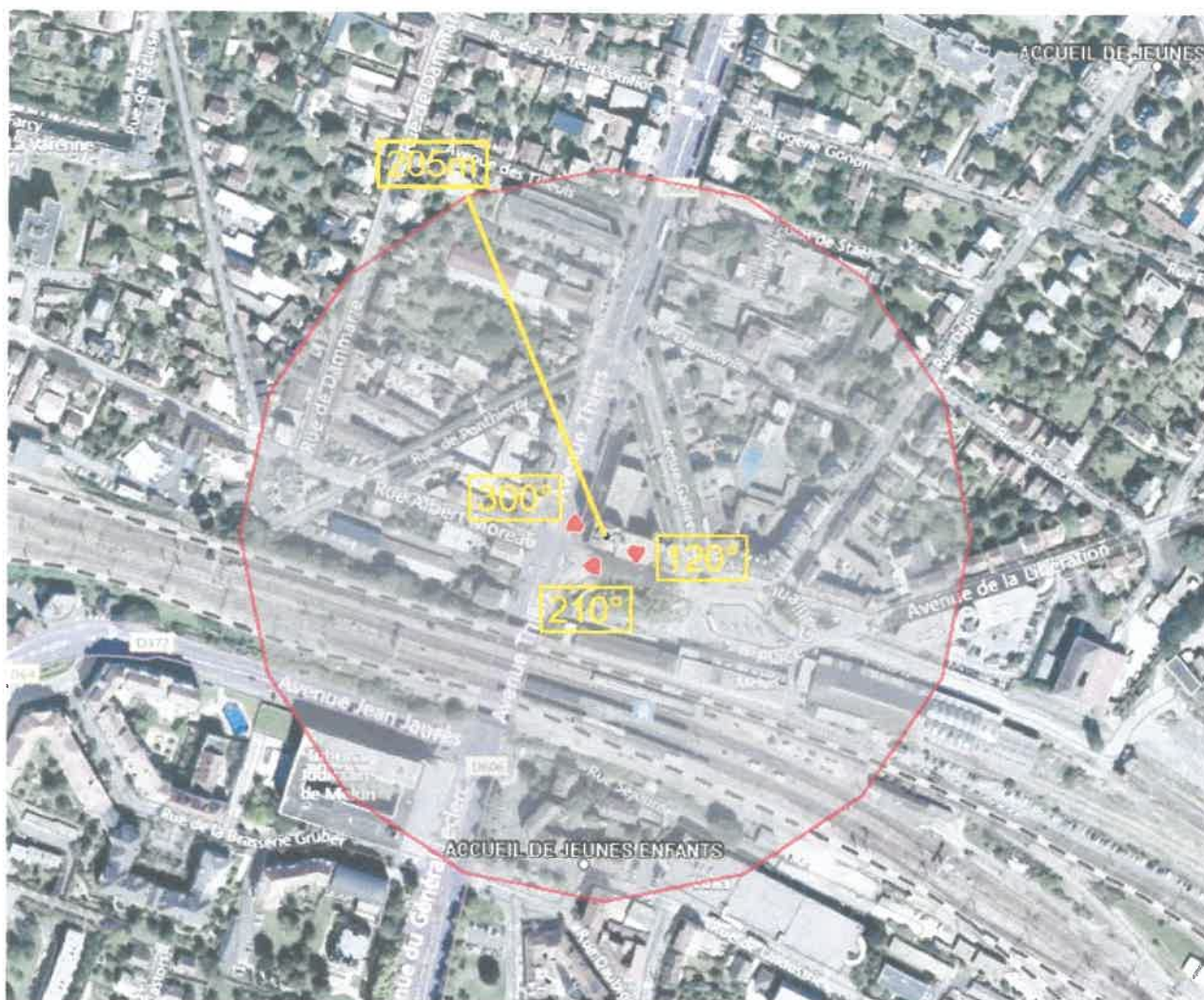
L'installation de cette nouvelle antenne a pour objectif de satisfaire les exigences de qualité du réseau de téléphonie mobile Orange dans le périmètre couvert, en conformité avec les attentes de ses clients et engagements pris auprès de l'ARCEP (Autorité de Régulation des Communications Électroniques et des Postes).

Description de l'installation

Coordonnées géographiques (Lambert 2 étendu)	Longitude : X : 623 509.00 Latitude : Y : 2 392 229.00
Adresse	49-51 Avenue Thiers 77000 MELUN
Nombre d'antennes actives	3
Type	Directive
Systèmes	3G / 4G / 5G
Faisceau fixe / Faisceaux orientables (1)	Faisceau fixe et faisceaux_orientables
Azimuts (en degrés)	1 : 120° / 2 : 210° / 3 : 300°
Bandes de fréquences utilisées	900 MHz / 700 MHz / 800 MHz / 1800 MHz / 2100 MHz / 2600 MHz / 3500 MHz
Altitude au milieu de l'antenne	43.00
Hauteur du support	46.00
Hauteur (hauteur au milieu de l'antenne)	1 : 43.70m / 2 : 43.70m / 3 : 43.70m

¹ Les antennes à faisceaux orientables sont utilisées notamment pour la technologie 5G. Ces antennes formées d'un nombre de plus en plus grand d'antennes élémentaires permettent de diriger la puissance émise en une zone donnée du secteur couvert grâce aux techniques de formation de faisceau (beamforming) offertes par le mMIMO (massive Multiple Input Multiple Output).

Plan de situation



Fond de carte (photo aérienne), source : bing.

Caractéristiques de l'installation

Antenne 1

Azimut 120°, HMA= 43.70m

Technologie mobile	Fréquence	Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	Antenne à faisceau	Gain maximal (dBi)
3G	900 MHz	40	-8	Fixe	15.70
4G	700 MHz	80	-9	Fixe	14.30
4G	800 MHz	80	-8	Fixe	15.00
4G	1800 MHz	160	-7	Fixe	15.60
4G	2100 MHz	80	-6	Fixe	16.20
5G	2600 MHz	80	-5	Faisceaux orientables	16.60
5G	3500 MHz	120	-3	Faisceaux orientables	23.50

Antenne 2

Azimut 210°, HMA= 43.70m

Technologie mobile	Fréquence	Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	Antenne à faisceau	Gain maximal (dBi)
3G	900 MHz	40	-8	Fixe	15.70
4G	700 MHz	80	-9	Fixe	14.30
4G	800 MHz	80	-8	Fixe	15.00
4G	1800 MHz	160	-7	Fixe	15.60
4G	2100 MHz	80	-6	Fixe	16.20
4G	2600 MHz	80	-5	Fixe	16.60
5G	3500 MHz	120	-3	Faisceaux orientables	23.50

Antenne 3

Azimut 300°, HMA= 43.70m

Technologie mobile	Fréquence	Puissance maximale en entrée d'antenne (Watts)	Tilt ou angle d'inclinaison (en degrés)	Antenne à faisceau	Gain maximal (dBi)
3G	900 MHz	40	-8	Fixe	15.70
4G	700 MHz	80	-9	Fixe	14.30
4G	800 MHz	80	-8	Fixe	15.00
4G	1800 MHz	160	-7	Fixe	15.60
4G	2100 MHz	80	-6	Fixe	16.20
4G	2600 MHz	80	-6	Fixe	16.60
5G	3500 MHz	120	-3	Faisceaux orientables	23.50

Résultats de simulation

Dans cette simulation, la présence du bâti est prise en compte.

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

Un facteur de réduction sur 6 minutes (de 1,6² ou 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 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 :	Brown
Entre 5 et 6 V/m :	Pink
Entre 4 et 5 V/m :	Yellow
Entre 3 et 4 V/m :	Light Green
Entre 2 et 3 V/m :	Green
Entre 1 et 2 V/m :	Light Blue
Entre 0 et 1 V/m :	Blue

Les simulations à différentes hauteurs par rapport au sol sont réalisées à partir du modèle numérique de terrain de Eurosense 5 m de interpolé au pas de 5 m. Les données utilisées pour le bâti sont fournies par Eurosense, révision .

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

La simulation à 1,5 m par rapport au sol est réalisée à partir d'un modèle numérique de terrain de 2018 sous réserve de fond de carte plus récent.

Carte de simulation antenne à faisceau fixe.

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



Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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

Il n'y a aucun établissement particulier dont l'emprise est située dans un rayon de 100 m.

Carte de simulation antenne à faisceaux orientables.

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



Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellergy, éditeur Orange Labs

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

Il n'y a aucun établissement particulier dont l'emprise est située dans un rayon de 100 m.

Simulations à différentes hauteurs

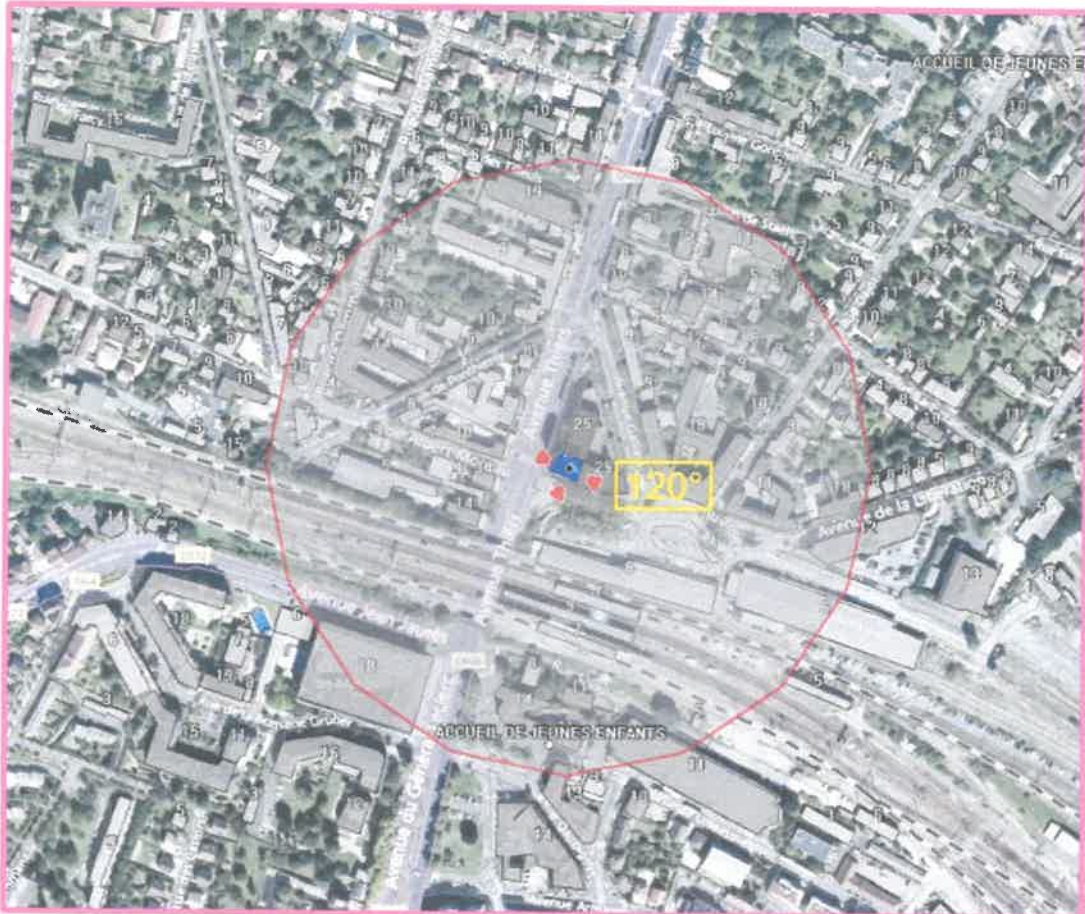
Une modélisation est réalisée par antenne.

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, 6 simulations ont été réalisées.

Antenne n°1

Azimut 120°

Pour l'antenne à faisceau fixe d'azimut 120, le niveau maximal calculé est compris entre 1 et 2 V/m. La hauteur correspondante est de 31.50 m.



Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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

Pour l'antenne à faisceaux orientables d'azimut 120, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m. La hauteur correspondante est de 16.50 m.



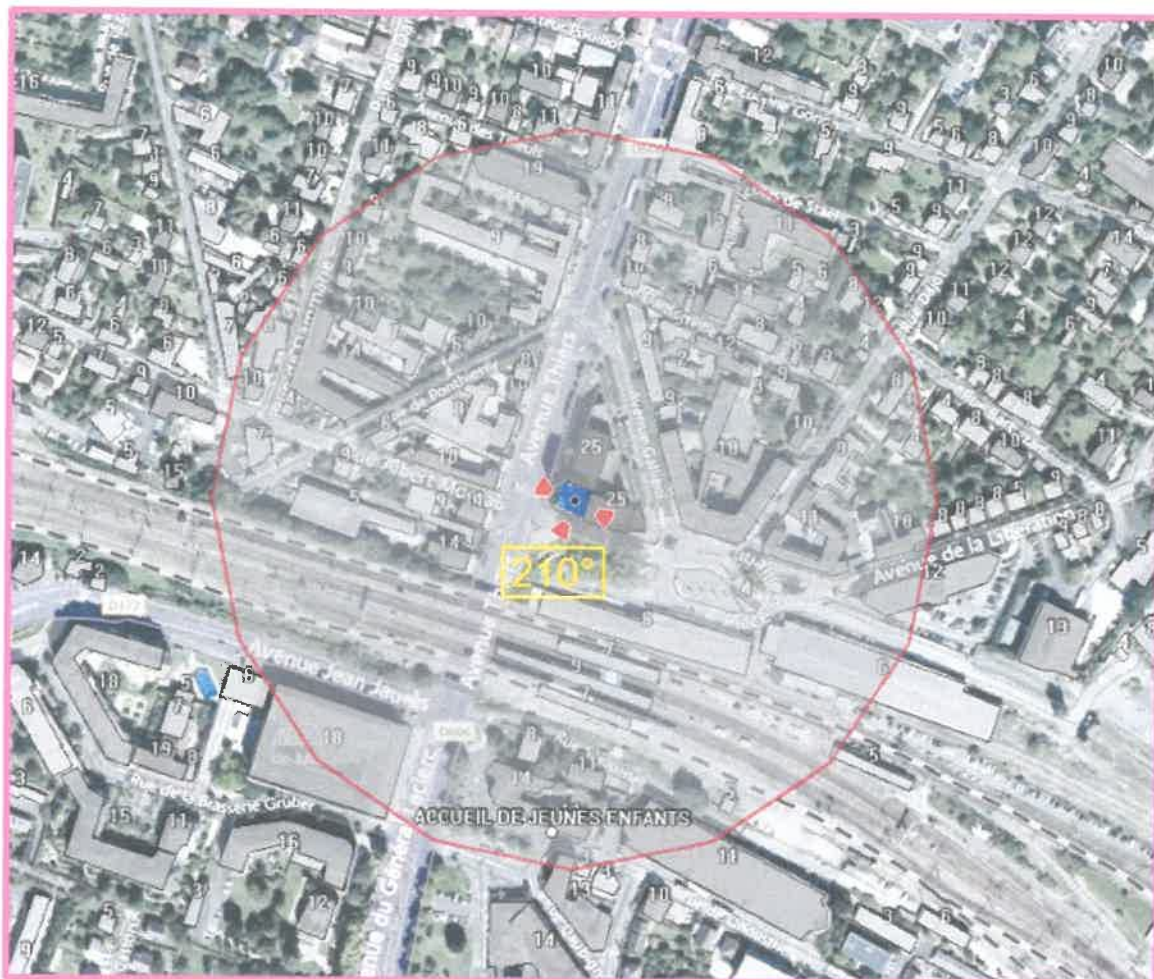
Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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

Antenne n°2

Azimut 210°

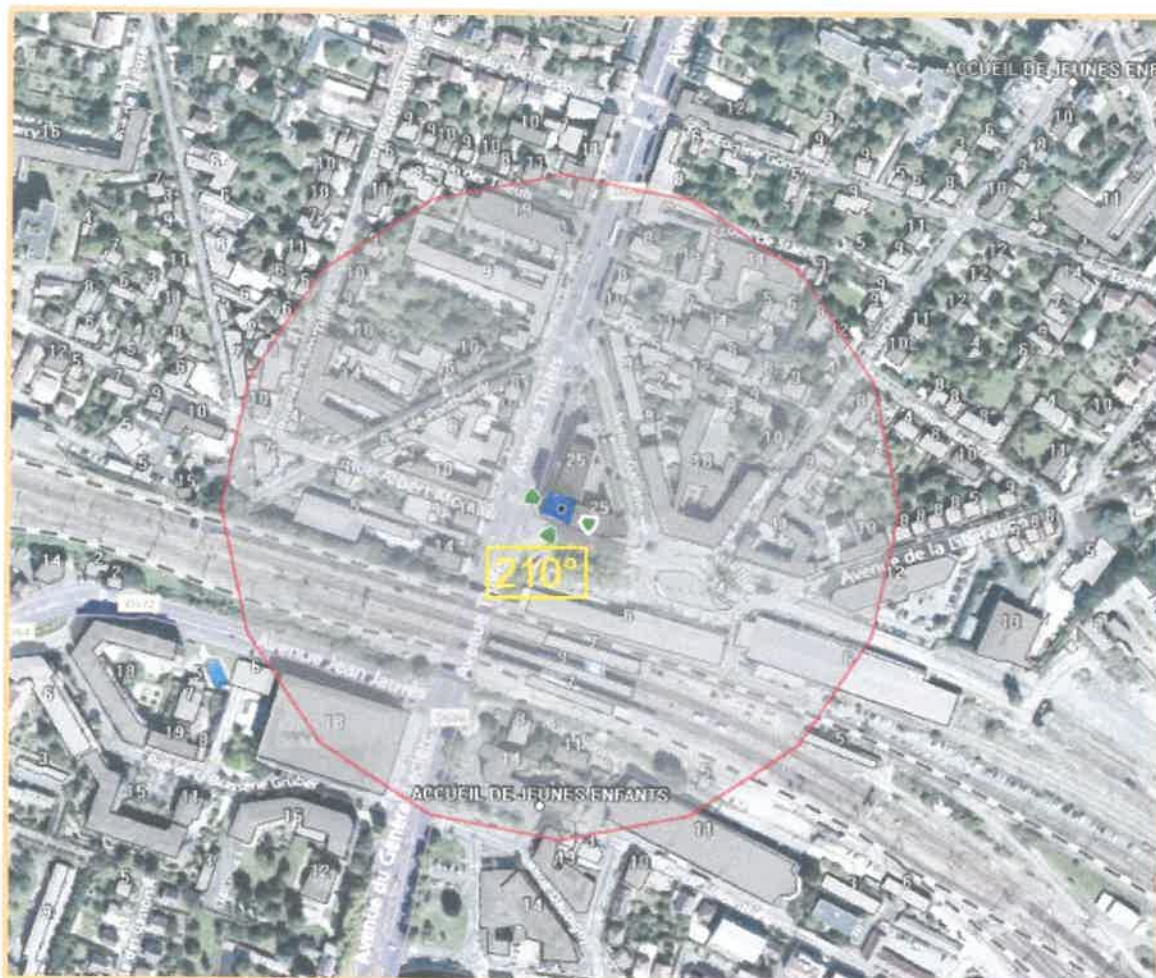
Pour l'antenne à faisceau fixe d'azimut 210, le niveau maximal calculé est compris entre 3 et 4 V/m. La hauteur correspondante est de 43.50 m.



Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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

Pour l'antenne à faisceaux orientables d'azimut 210, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m. La hauteur correspondante est de 34.50 m.



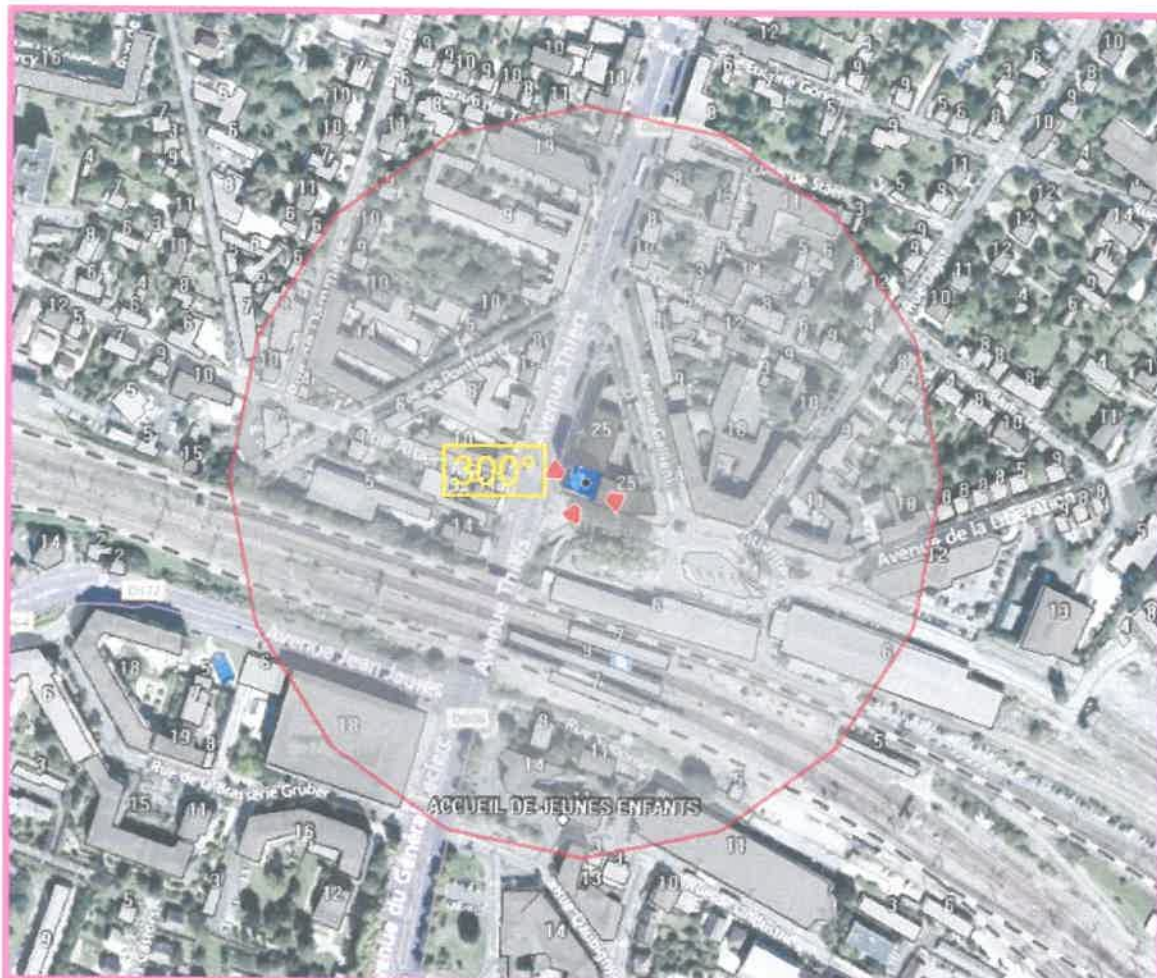
Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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

Antenne n°3

Azimut 300°

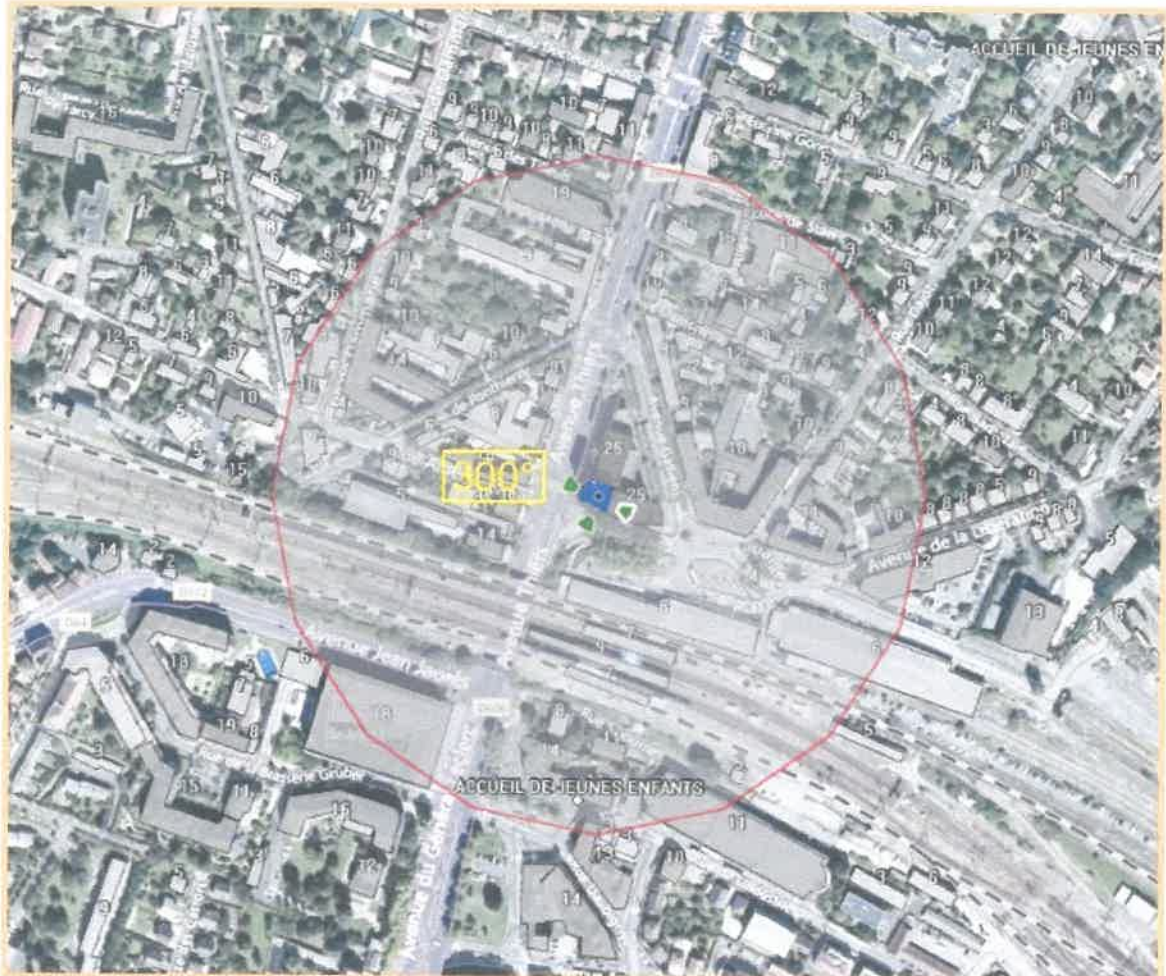
Pour l'antenne à faisceau fixe d'azimut 300, le niveau maximal calculé est compris entre 1 et 2 V/m. La hauteur correspondante est de 31.50 m.



Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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

Pour l'antenne à faisceaux orientables d'azimut 300, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m. La hauteur correspondante est de 34.50 m.



Fond de carte (photo aérienne), source : bing. Logiciel de simulation Cellerity, éditeur Orange Labs

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 :	

Conclusion

L'exposition maximale simulée à 1,5 m de hauteur pour le projet d'implantation de l'installation située 49-51 Avenue Thiers est comprise 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.

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

	Azimut 120°	Azimut 210°	Azimut 300°
Niveau Maximal (V/m)	entre 1 et 2	entre 3 et 4	entre 1 et 2
Hauteur (en m)	31.50	43.50	31.50

Les simulations en espace libre avec bâti simple vitrage indiquent les niveaux maximums en intérieur par antenne à faisceaux orientables :

	Azimut 120°	Azimut 210°	Azimut 300°
Niveau Maximal (V/m)	entre 0 et 1	entre 0 et 1	entre 0 et 1
Hauteur (en m)	16.50	34.50	34.50