RAPPORT DE SIMULATION DE L'EXPOSITION

Selon les lignes directrices nationales ANFR du 23 décembre 2015

Dossier, prévu par l'article 2 de la loi 2015-136 du 9 février 2015, visant à informer de l'exposition aux ondes émises par une installation radioélectrique

Référence du rapport de simulation : T01775-1-15/05/2020

Commune : ORLEANS

Adresse de l'installation : RUE DE VENDOME 45000 ORLEANS

Validation : Département Central Ingénierie : 15/05/2020

Ce document comporte 11 pages

TABLE DES MATIERES

1. Synthèse 4
2. Description du projet 4
3. Plan de situation 4
4. Caractéristiques de l'installation 6
5. Résultats de simulation 7
   a) Représentation du niveau de champ simulé à 1,5 m par rapport au sol 8
   b) Simulations à différentes hauteurs 9
   c) Conclusions 11

REVISIONS

Indice	Date	Nature des révisions

Objet du rapport

Ce document présente les rapports de simulation de l'exposition aux ondes émises par le projet d'installation radioélectrique située RUE DE VENDOME 45000 ORLEANS diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4**,** selon des résultats harmonisés conformément aux lignes directrices nationales[1] publiées le 23 décembre 2015 par l'Agence nationale des fréquences, prévues dans l'article 2 de 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.

Ce rapport est sous la responsabilité de l'exploitant de l'installation radioélectrique et ne valent que pour l'installation spécifiée de Bouygues Telecom.

Ce rapport est destiné à être remis au maire ou au président de l'intercommunalité à sa demande conformément au décret n° 2016-1211 du 9 septembre 2016 relatif à l'information locale en matière d'exposition du public aux champs électromagnétiques et au comité national de dialogue de l'Agence nationale des fréquences. Il ne contient aucune donnée personnelle et respecte les droits au respect de la vie privée et à l'image. Il en est de même pour les photos y compris aériennes pouvant figurer dans ce rapport et montrant des parties privées.

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] 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 .

L'exposition maximale simulée pour le projet d'implantation de l'installation située RUE DE VENDOME 45000 ORLEANS est comprise entre :

- *entre 0 et 1 V/m pour l'azimut 10°.*
- *entre 2 et 3 V/m pour l'azimut 120°.*
- *entre 1 et 2 V/m pour l'azimut 260°.*

2. Description du projet

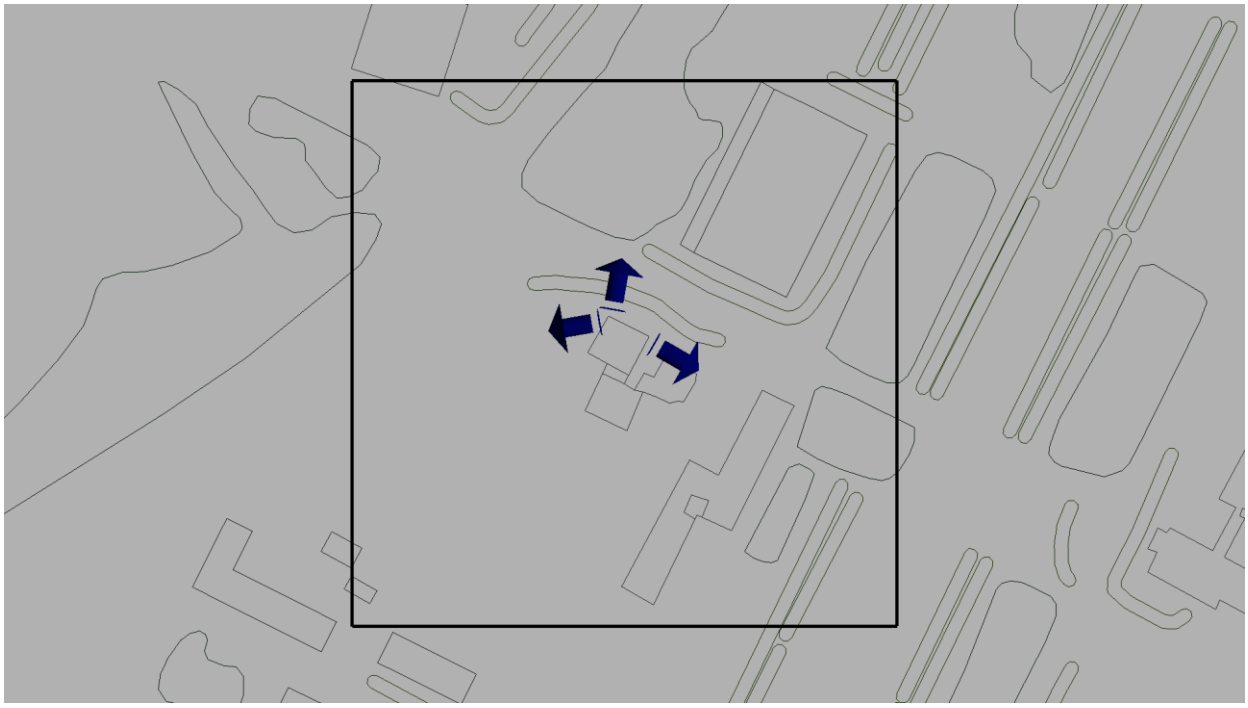
Le projet déploie les fréquences suivantes : 2G (900), 3G (900), 4G (700, 800, 1800, 2100, 2600).

3. Plan de situation

Les antennes et les azimuts (rayon principal) pour les antennes Directives sont précisément localisés sur la carte.

Afin de faciliter l'analyse de la zone étudiée, la zone géographique (de rayon 100 m m en zone urbaine) représentée est centrée sur l'installation radioélectrique de l'exploitant.

Les établissements particuliers sont localisés par un pictogramme en indiquant le nom (quand l'information est disponible) et le type (crèche, établissements de l'enseignement primaire ou secondaire, établissement de soins…).
L'axe de rayonnement principal dans le plan horizontal des antennes est représenté par une flèche.



[Source fond de carte : Bing Maps]

4. Caractéristiques de l'installation

	Description de l'installation						
Coordonnées géo	Longitude ou X			Latitude ou Y			
	569460			2316335			
Altitude (NGF)	105 m						
Hauteur du support	38 m						
Nombre d'antennes	3						
Type	Directives						
Azimuth 1	120°						
Hauteur milieu de l'antenne	38 m						
Systèmes	2G	3G	4G	4G	4G	4G	4G
Bande de fréquence (MHz)	900	900	700	800	1800	2100	2600
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	19.1	39.8	67.6	67.6	134.9	67.6	67.6
Tilts elec + méca (degrés)	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°
Azimuth 2	10°						
Hauteur milieu de l'antenne	38 m						
Systèmes	2G	3G	4G	4G	4G	4G	4G
Bande de fréquence (MHz)	900	900	700	800	1800	2100	2600
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	19.1	39.8	67.6	67.6	134.9	67.6	67.6
Tilts elec + méca (degrés)	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°
Azimuth 3	260°						
Hauteur milieu de l'antenne	38 m						
Systèmes	2G	3G	4G	4G	4G	4G	4G
Bande de fréquence (MHz)	900	900	700	800	1800	2100	2600
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	19.1	39.8	67.6	67.6	134.9	67.6	67.6
Tilts elec + méca (degrés)	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.

Les simulations sont réalisées en zone urbaine avec la résolution suivante : 3 m.

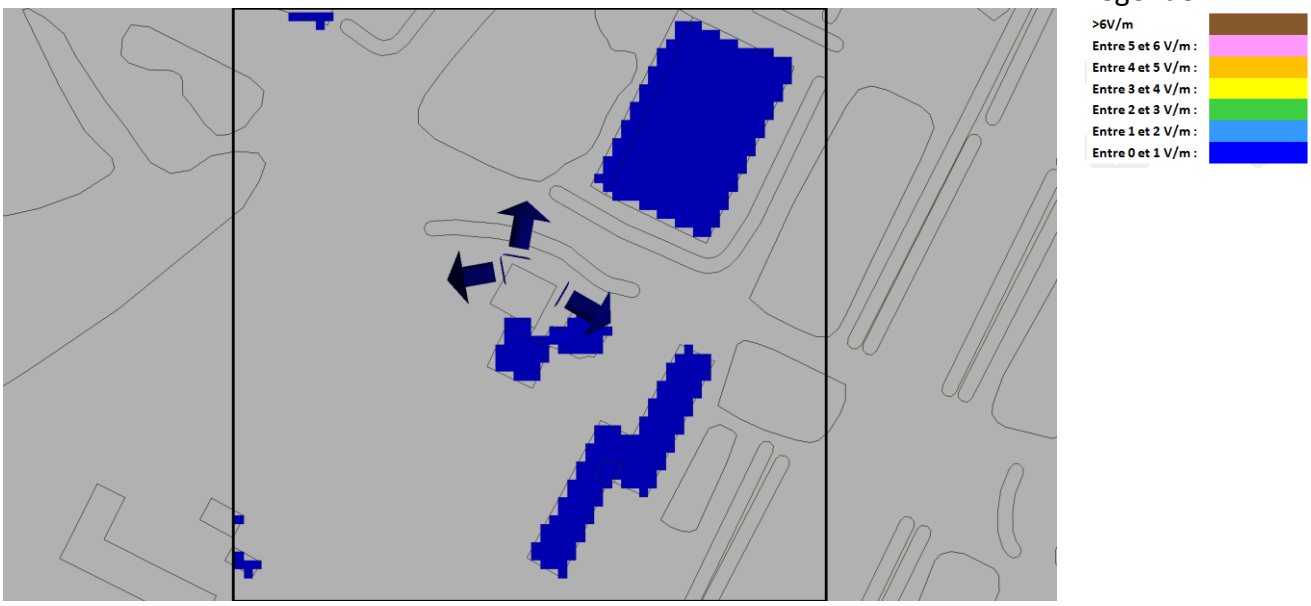
Les couleurs affichées sur les cartes suivent le code couleur suivant :

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 de DTM Siradel de 2019 interpolé au pas de 2 m .

À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé est compris entre 0 et 1 V/m



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

b) Simulations à différentes hauteurs

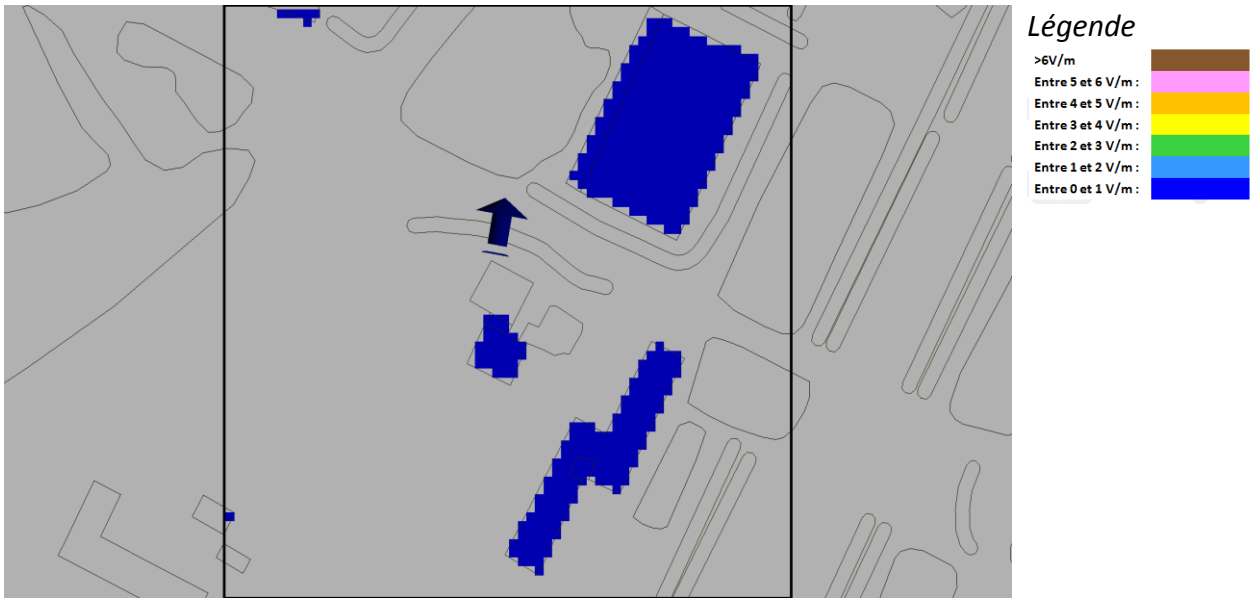
Les antennes projetées sont Directives.

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, 3 simulations ont été réalisées.

La simulation à 1,5 m par rapport au sol a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain de DTM Siradel de 2019 interpolé au pas de 2 m .

a. Azimut 10°

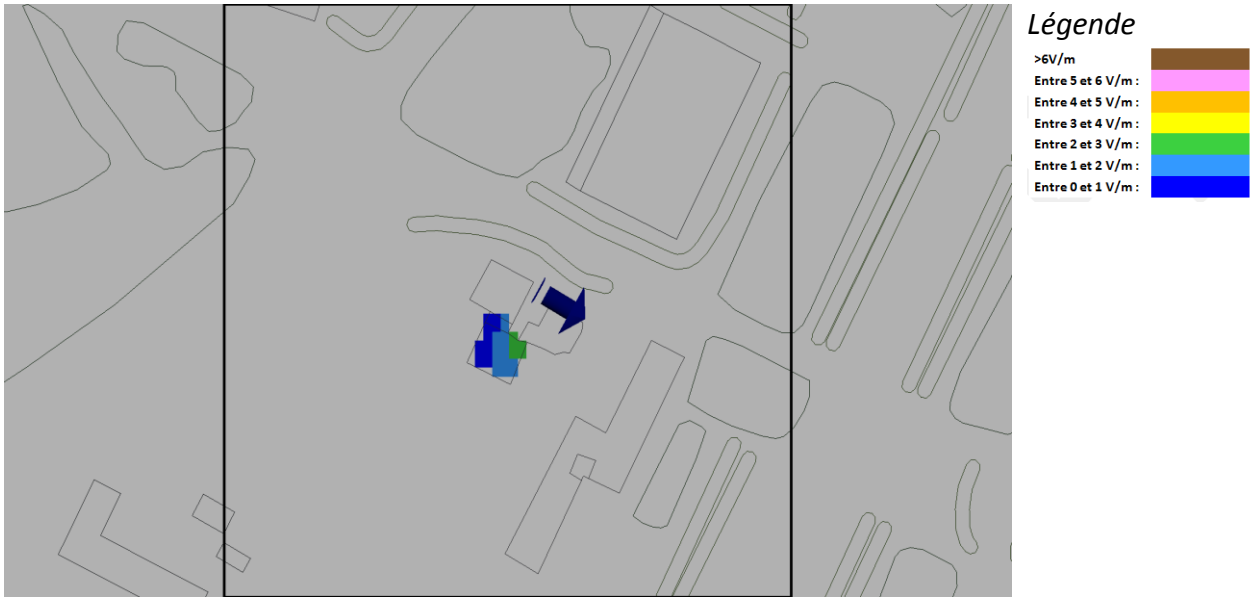
Pour l'antenne orientée dans l'azimut 10°, le niveau maximal calculé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 4.5 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]
[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

b. *Azimut 120°*

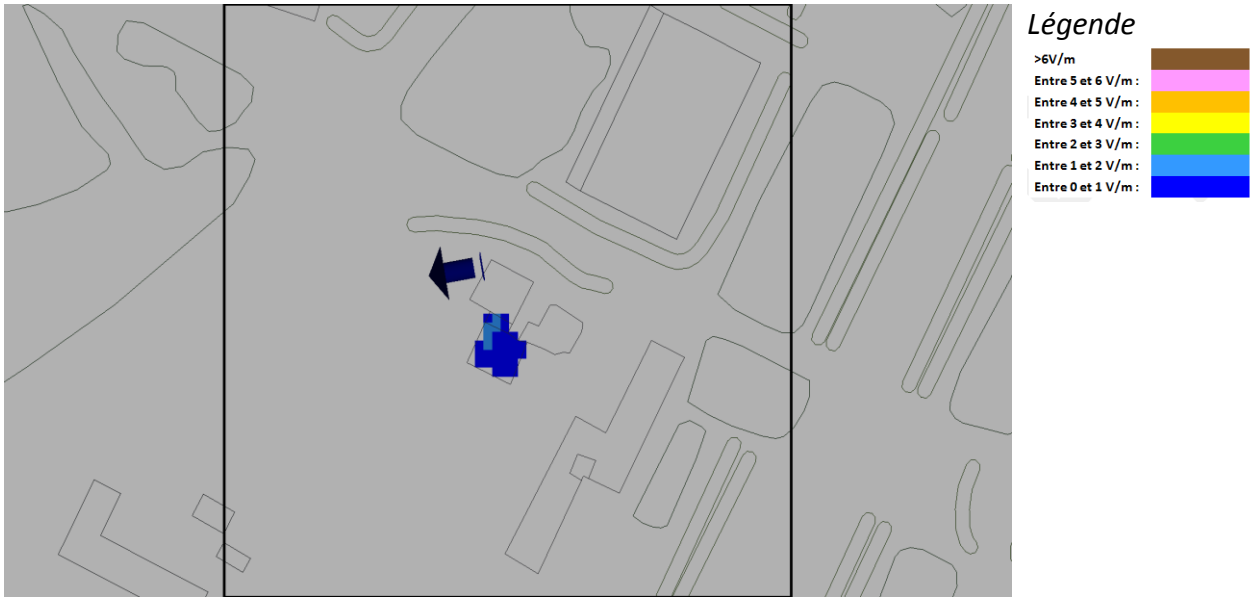
Pour l'antenne orientée dans l'azimut 120°, le niveau maximal calculé est compris entre 2 et 3 V/m . La hauteur correspondante est de 37.5 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]
[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

c. *Azimut 260°*

Pour l'antenne orientée dans l'azimut 260°, le niveau maximal calculé est compris entre 1 et 2 V/m . La hauteur correspondante est de 37.5 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]
[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

c) Conclusions

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

	Azimuth 120°	*Azimuth 10°*	*Azimuth 260°*
Niveau Maximal	*entre 2 et 3 V/m*	*entre 0 et 1 V/m*	*entre 1 et 2 V/m*
Hauteur	*37.5 m*	*4.5 m*	*37.5 m*