

RAPPORT DE SIMULATION DE L'EXPOSITION

Selon les lignes directrices nationales ANFR version 2.0

A partir d'un modèle de terrain 2D

Référence du rapport de simulation : 62274_009_03

Commune : DOURGES

**Adresse de l'installation :
menuiserie du Pont à Sault
62119 DOURGES**

Ce document comporte 13 pages

TABLE DES MATIERES

1.	Synthèse	4
2.	Description du projet	4
3.	Plan de situation	5
4.	Caractéristiques de l'installation	6
5.	Résultats de simulation	7
a)	Représentation du niveau de champ simulé à 1,5m par rapport au sol	8
b)	Simulations à différentes hauteurs	9
c)	Conclusions	13
d)	Annexes	13

REVISIONS

Indice	Date	Nature des révisions
a	28/01/2025	Mise ne place d'un relais de radiotéléphonie

Objet du rapport

Ce document présente les rapports de simulation de l'exposition aux ondes des antennes à faisceau fixe et des antennes à faisceau orientable émises par le projet d'installation radioélectrique située menuiserie du Pont à Sault 62119 DOORGES diffusant les technologies dont le détail est explicité dans le chapitre 4, selon des résultats harmonisés conformément aux lignes directrices nationales¹ 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, et mises à jour en septembre 2019 pour la prise en compte des antennes à faisceau orientable utilisées notamment en technologie 5G.

Ce rapport est sous la responsabilité de l'exploitant de l'installation radioélectrique et ne vaut que pour l'installation spécifiée de Free mobile.

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/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 2 V/m pour les antennes à faisceau orientable.

L'exposition maximale simulée pour le projet d'implantation de l'installation située menuiserie du Pont à Sault est comprise entre :

pour l'azimut 30° :

- . entre 0 et 1 V/m pour l'antenne à faisceau fixe
- . entre 0 et 1 V/m pour l'antenne à faisceau orientable

pour l'azimut 160° :

- . entre 0 et 1 V/m pour l'antenne à faisceau fixe
- . entre 0 et 2 V/m pour l'antenne à faisceau orientable

pour l'azimut 270° :

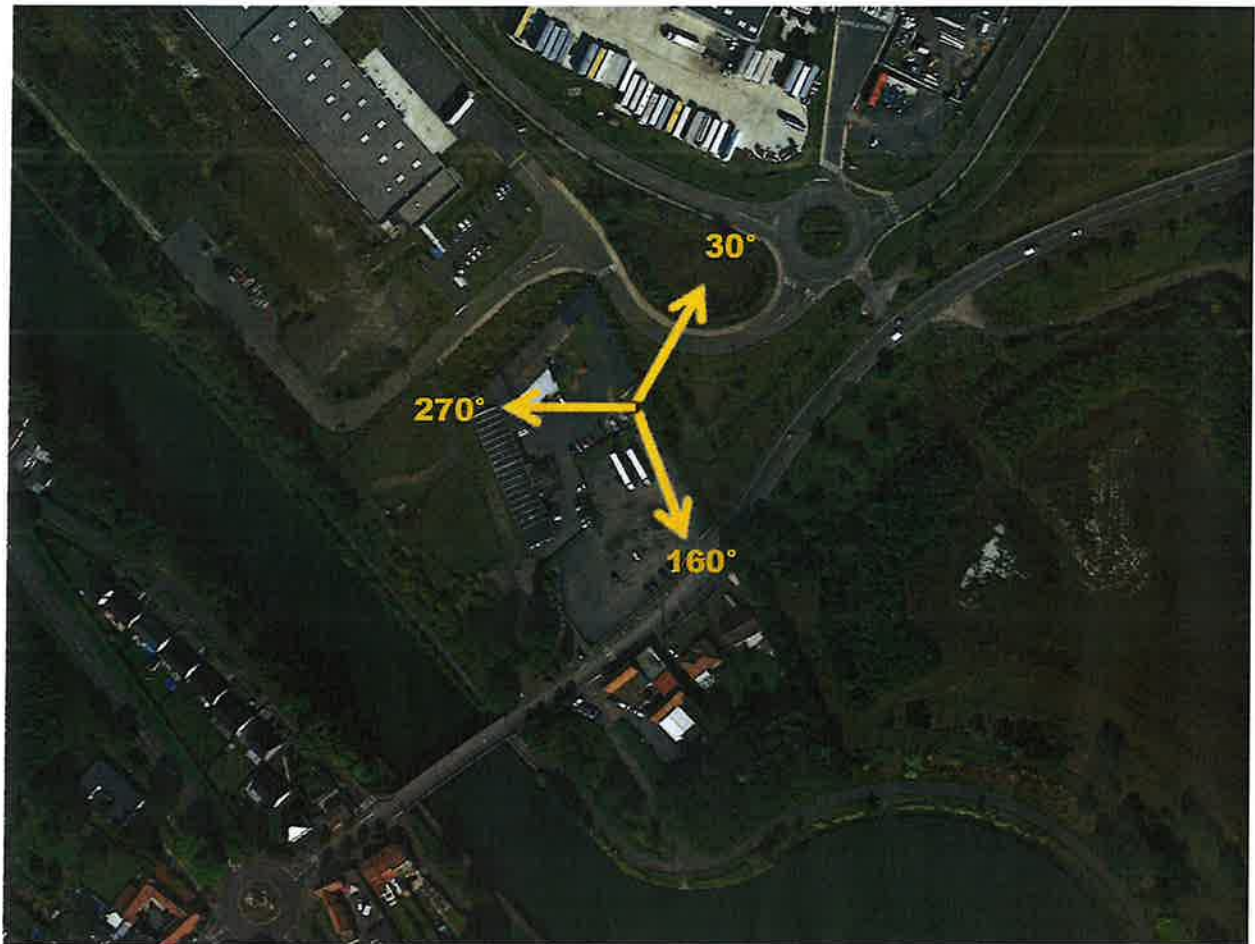
- . entre 0 et 1 V/m pour l'antenne à faisceau fixe
- . entre 0 et 1 V/m pour l'antenne à faisceau orientable

Le niveau maximal d'exposition simulé à 1,5 m de hauteur dans un rayon de 100 m autour de l'installation projetée est compris entre 0 et 1 V/m. Il n'y a pas d'établissement particulier (établissements scolaires, crèches, établissements de soins) de notoriété publique visé par l'article 5 du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 situé à moins de 100 mètres de l'antenne.

2. Description du projet

Le projet déploie les fréquences suivantes : 3G (900), 4G (700, 1800, 2100, 2600), 5G (700, 3500).

3. Plan de situation



[Source fond de carte : Google Earth]

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

Pas d'établissement recensé dans la zone d'étude.

4. Caractéristiques de l'installation

	Description de l'installation						
Coordonnées Lambert II étendues	Longitude ou X				Latitude ou Y		
	646 843				2 605 299		
Altitude au sol (NGF)	28 m						
Hauteur du support	30 m						
Nombre d'antennes	6						
Type	directives						
Azimut 1	30 °						
Hauteur milieu de l'antenne	27,30 m						29,50 m
Systèmes	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
Faisceau fixe / Faisceau orientable	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
Bande de fréquence (MHz)	900	700	1800	2100	2600	700	3500
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	24	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	199.5
Gain maximal (dBi)	17	18	16	18	18	18	24
Angles d'inclinaison (°)	4°	4°	4°	4°	4°	4°	0°
Azimut 2	160 °						
Hauteur milieu de l'antenne	27,30 m						29,50 m
Systèmes	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
Faisceau fixe / Faisceau orientable	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
Bande de fréquence (MHz)	900	700	1800	2100	2600	700	3500
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	24	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	199.5
Gain maximal (dBi)	17	18	16	18	18	18	24
Angles d'inclinaison (°)	4°	4°	4°	4°	4°	4°	0°
Azimut 3	270 °						
Hauteur milieu de l'antenne	27,30 m						29,50 m
Systèmes	3G	4G	4G	4G	4G	5G	5G
Faisceau fixe / Faisceau orientable	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau fixe	Faisceau orientable
Bande de fréquence (MHz)	900	700	1800	2100	2600	700	3500
Puissance maximale en entrée d'antenne (W)	24	31,6	31,6	31,6	31,6	31,6	199.5
Gain maximal (dBi)	17	18	16	18	18	18	24
Angles d'inclinaison (°)	4°	4°	4°	4°	4°	4°	0°

5. Résultats de simulation

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

Les valeurs présentées correspondent au niveau cumulé de l'exposition en intérieur exprimées en volts par mètre (V/m) aux ondes émises par l'installation située menuiserie du Pont à Sault 62119 DOORGES avec un abaissement de 20% correspondant à l'atténuation due à un simple vitrage.

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

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

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

Un facteur de réduction sur 6 minutes de 13.5 dB est appliqué au niveau calculé à puissance maximale des émetteurs de téléphonie mobile pour des antennes à faisceau orientable. 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 5 m .

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



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

À 1,5 m du sol, le niveau maximal simulé pour les antennes à faisceau orientable est compris entre 0 et 2 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 à faisceau fixe et 3 antennes à faisceau orientable, 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 5 m.

a. Azimut 30° : antenne à faisceau fixe

Pour l'antenne à faisceau fixe orientée dans l'azimut 30°, le niveau maximal estimé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 4 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

b. Azimut 30° : antennes à faisceau orientable

Pour l'antenne à faisceau orientable dans l'azimut 30°, le niveau maximal estimé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 4 m .

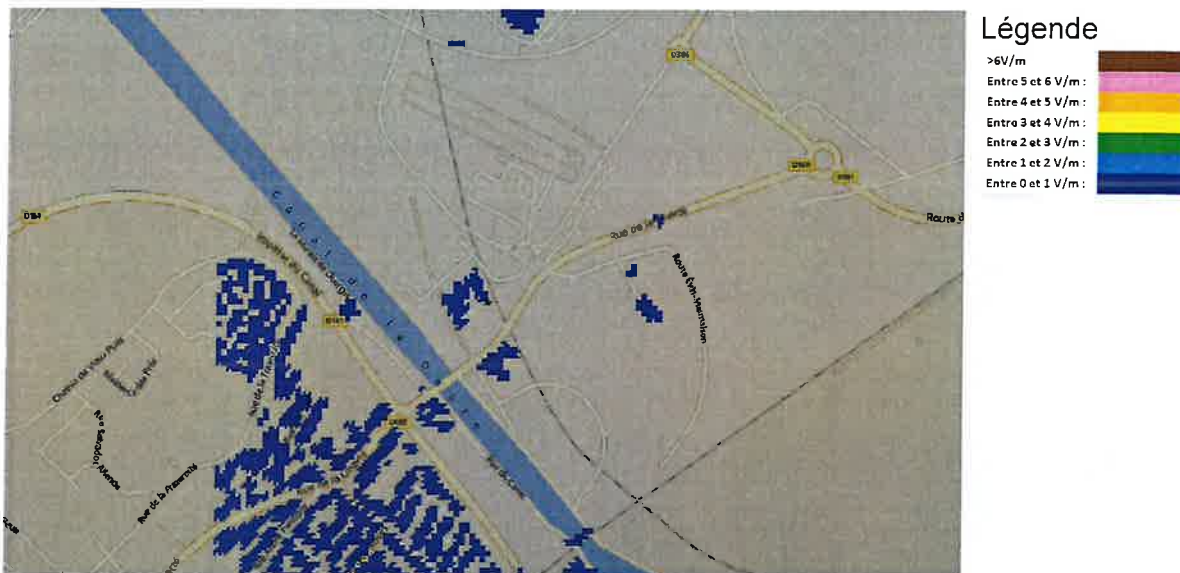


[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

c. Azimut 160° : antenne à faisceau fixe

Pour l'antenne à faisceau fixe orientée dans l'azimut 160° , le niveau maximal estimé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 4 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

d. Azimut 160° : antennes à faisceau orientable

Pour l'antenne à faisceau orientable dans l'azimut 160° , le niveau maximal estimé est compris entre 0 et 2 V/m . La hauteur correspondante est de 4 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

e. Azimut 270° : antenne à faisceau fixe

Pour l'antenne à faisceau fixe orientée dans l'azimut 270° , le niveau maximal estimé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 4 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

a. Azimut 270° : antennes à faisceau orientable

Pour l'antenne à faisceau orientable dans l'azimut 270° , le niveau maximal estimé est compris entre 0 et 1 V/m . La hauteur correspondante est de 4 m .



[Source fond de carte : Bing Maps]

[Logiciel de simulation : S_EMF SIRADEL]

c) Conclusions

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

	Azimut 30°	Azimut 160°	Azimut 270°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	4 m	4 m	4 m

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

	Azimut 30°	Azimut 160°	Azimut 270°
Niveau Maximal	entre 0 et 1 V/m	entre 0 et 2 V/m	entre 0 et 1 V/m
Hauteur	4 m	4 m	4 m

d) 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

