Institut scientifique
de service public
Métrologie environnementale
Recherche – Analyses
Essais – Expertises

Siège social et site de Liège :
Rue du Chéra, 200
B-4000 Liège
Tél : +32(0)4 229 83 11
Fax : +32(0)4 252 46 65
Site web : http://www.issep.be

Site de Colfontaine :
Zoning A. Schweitzer
Rue de la Platinerie
B-7340 Colfontaine
Tél : +32(0)65 61 08 11
Fax : +32(0)65 61 08 08

Liège, le 7 janvier 2025.

AVIS RELATIF À LA PROTECTION CONTRE LES EVENTUELS EFFETS NOCIFS ET NUISANCES PROVOQUÉS PAR LES RAYONNEMENTS NON IONISANTS GÉNÉRÉS PAR DES ANTENNES ÉMETTRICES STATIONNAIRES

Commune : ANS - Exploitant : PROXIMUS

Référence exploitant : 41HOV_01

Rapport n° 24 / 2025

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

Wallonie

Table des matières.

1. **Préambule** **3**
2. **Références du site** **3**
3. **Description du site** **3**
4. **Niveaux d'exposition générés par les antennes faisant l'objet du présent avis** **6**
5. **Evaluation du respect de la limite portant sur le cumul des rayonnements** **9**
6. **Conclusion** **10**

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

1. Préambule

En Wallonie, les émissions électromagnétiques dans la gamme des radiofréquences sont régies par le décret du 8 décembre 2022 (M.B. du 16.12.2022) modifiant le décret du 3 avril 2009 relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires et dénommé ci-après « le décret ».

Le présent document constitue l'avis visé à l'article 5 du décret. Il concerne l'installation dont les références sont reprises dans le paragraphe 2. Les conclusions de cet avis se fondent sur les caractéristiques techniques des antennes et la description de la zone alentour que l'exploitant a fournies dans sa déclaration au sens du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement et dénommée ci-après « déclaration de l'exploitant » ou simplement « déclaration », ainsi que sur les caractéristiques techniques fournies par l'ensemble des exploitants des antennes situées à proximité.

La déclaration étant introduite, en principe, avant la mise en service ou la modification de l'installation, les conclusions du présent avis reposent sur des simulations effectuées au moyen de modèles mathématiques selon une méthode décrite de manière simplifiée en annexe[1], laquelle doit être considérée comme faisant intégralement partie du présent avis.

2. Références du site

Adresse	**Eglise Saint Martin** **Place Nicolaï** **4430 ANS (Ans)**
Coordonnées Lambert belge 72	**232849E 149819N**
Type d'implantation	**Eglise**
Exploitant	**PROXIMUS**
Réf. du site de l'exploitant	**41HOV_01**

3. Description du site

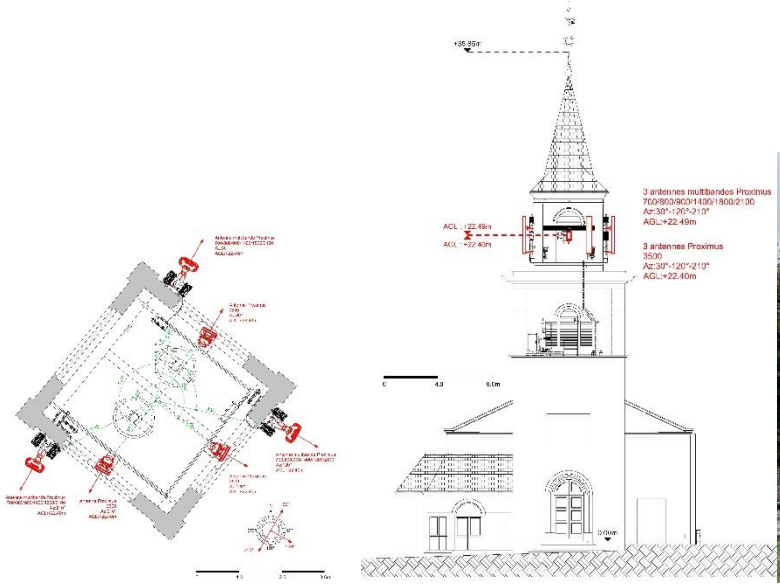
La description présentée ci-dessous a été établie à partir d'éléments (photographies, plans des antennes et de leur support ainsi qu'un ou plusieurs plans de la zone autour de l'installation) extraits du dossier technique de l'exploitant à la date du **25 novembre 2024** qui doit représenter fidèlement la situation réelle à cette date. Elle fournit un aperçu de la situation géographique et des lieux alentour. Les plans en projection verticale de la figure 1 indiquent la localisation des lieux de séjour (LS) situés dans un certain rayon autour des antennes référencées dans le paragraphe 2.

Signalons que les plans des antennes et de leur support repris dans ce paragraphe ne concernent que l'installation de l'exploitant mentionnée dans le paragraphe 2. Les autres installations éventuellement présentes sont mentionnées dans le paragraphe 5.

[1] Document intitulé « Annexe de l'avis relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires » - version 5.2.2.

Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

Vue d'élévation/Photo des antennes :



Carte :

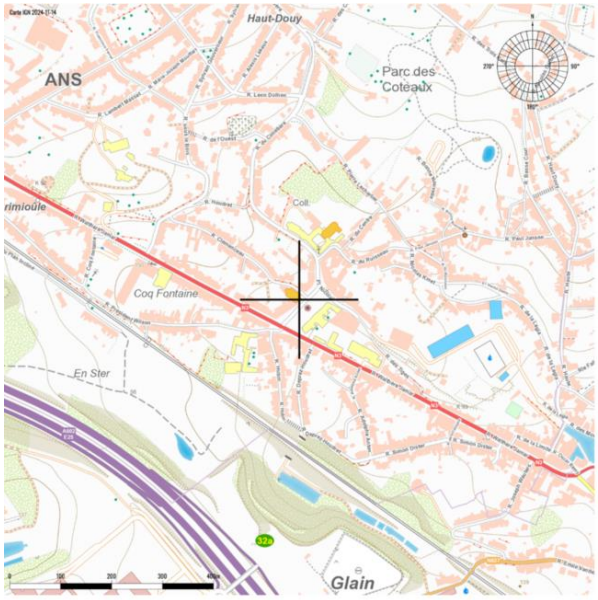


Figure 1 : Vue en plan des lieux de séjour et des points de contrôle

4. Niveaux d'exposition générés par les antennes faisant l'objet du présent avis

L'évaluation décrite dans le présent avis concerne toutes les antennes visées par le décret. En particulier, le présent avis atteste que la PIRE maximale des antennes émettrices stationnaires de l'installation reprise dans le paragraphe 2 est inférieure à 500 kW. Dans le présent paragraphe, l'évaluation se porte sur le respect, par l'installation reprise dans le paragraphe 2, de la limite décrite dans l'article 4, §1er et dénommée ci-après « limite par installation ».

Le tableau 1 reprend les caractéristiques des antennes extraites de la déclaration de l'exploitant. Lorsqu'il apparaît, dans cette déclaration, qu'un angle de tilt peut varier dans un certain intervalle, il a été vérifié qu'aucune des valeurs de l'angle de tilt ne provoquait un dépassement de la limite par installation. Pour les antennes utilisant la technique du *beamforming*, les simulations sont effectuées sur base de l'enveloppe de l'ensemble des lobes dédiés au trafic. Dans ce cas, la valeur du tilt électrique reprise dans le tableau 1 est la direction médiane de l'ensemble des tilts possibles. Le calcul de l'indice d'exposition prend cependant en compte tous les lobes possibles.

Les fréquences d'émission, la puissance rayonnée par chacune des antennes et leur gain permettent de déterminer le rayon de la zone à analyser. Tout dépassement de la limite par installation est exclu en dehors de cette zone. Le tableau 2 reprend les 35 LS[2] pour lesquels l'indice d'exposition est le plus élevé. Les différentes colonnes indiquent :

- le numéro du point de contrôle repris sur un des plans de la figure 1;
- le numéro du LS dans lequel se trouve le point de contrôle de la 1ère colonne ;
- l'atténuation d'obstacle prise en compte pour le calcul de l'indice d'exposition dans le LS ;
- le résultat du calcul de l'indice d'exposition.

[2] Pour autant, bien sûr, que la zone analysée comporte au moins 35 LS.

Tableau 1 : Caractéristiques des antennes faisant l'objet de la demande d'avis.

Antennes	Bande de fréquences (en émission)	Constructeur de l'antenne	Référence constructeur	Azimut[3] (par rapport au nord)	Hauteur du milieu de l'antenne	Puissance totale (rayonnée par l'antenne)[4]	Angle de tilt[5] électrique	Angle de tilt[5] mécanique	Beamforming[6]	TDD[7]
	MHz	**-**	**-**	**°**	***m***	***W***	**°**	**°**		
1	758	Huawei	AOC4518R0v06	30	22,5	60,4	-2 à -6	0	-	-
2	à	Huawei	AOC4518R0v06	120	22,5	60,4	-2 à -9	0	-	-
3	788	Huawei	AOC4518R0v06	210	22,5	60,4	-2 à -12	0	-	-
1	791	Huawei	AOC4518R0v06	30	22,5	60,4	-2 à -6	0	-	-
2	à	Huawei	AOC4518R0v06	120	22,5	60,4	-2 à -9	0	-	-
3	821	Huawei	AOC4518R0v06	210	22,5	60,4	-2 à -12	0	-	-
1	921	Huawei	AOC4518R0v06	30	22,5	79,6	-2 à -6	0	-	-
2	à	Huawei	AOC4518R0v06	120	22,5	79,6	-2 à -9	0	-	-
3	960	Huawei	AOC4518R0v06	210	22,5	79,6	-2 à -12	0	-	-
1	1427	Huawei	AOC4518R0v06	30	22,5	158,5	-2 à -7	0	-	-
2	à	Huawei	AOC4518R0v06	120	22,5	158,5	-2 à -9	0	-	-
3	1517	Huawei	AOC4518R0v06	210	22,5	158,5	-2 à -12	0	-	-
1	1805	Huawei	AOC4518R0v06	30	22,5	100,0	-2 à -7	0	-	-
2	à	Huawei	AOC4518R0v06	120	22,5	100,0	-2 à -9	0	-	-
3	1880	Huawei	AOC4518R0v06	210	22,5	100,0	-2 à -12	0	-	-
1	2110	Huawei	AOC4518R0v06	30	22,5	100,0	-2 à -7	0	-	-
2	à	Huawei	AOC4518R0v06	120	22,5	100,0	-2 à -9	0	-	-
3	2170	Huawei	AOC4518R0v06	210	22,5	100,0	-2 à -12	0	-	-
1	3410	Nokia	AVQQ	30	22,4	158,5	-6	0	X	X
2	à	Nokia	AVQQ	120	22,4	158,5	-6	0	X	X
3	3800	Nokia	AVQQ	210	22,4	158,5	-6	0	X	X

[3] L'abréviation « OMNI » indique que l'antenne est omnidirectionnelle.
[4] Les antennes réceptrices ne génèrent aucun rayonnement électromagnétique significatif.
[5] Un tilt positif ou négatif correspond respectivement à une inclinaison vers le haut ou vers le bas.
[6] Case à cocher pour préciser que l'antenne travaille en Beamforming
[7] Case à cocher pour préciser que l'antenne travaille en TDD (Time Division Duplex).

Tableau 2 : LS les plus exposés aux antennes de l'installation.

N° point de contrôle	LS	Atténuation (dB)	Indice d'exposition relatif à la limite par installation IE_i
120	LS55	3,0	0,803
122	LS55	3,0	0,788
86	LS87	3,0	0,724
121	LS55	3,0	0,711
124	LS55	3,0	0,693
54	LS55	3,0	0,637
137	LS20	3,0	0,631
20	LS20	3,0	0,631
107	LS108	3,0	0,622
118	LS119	3,0	0,620
25	LS25	3,0	0,613
116	LS117	3,0	0,591
113	LS114	3,0	0,566
112	LS113	3,0	0,549
6	LS6	3,0	0,534
36	LS36	3,0	0,531
35	LS35	3,0	0,522
129	LS122	0,0	0,491
53	LS54	3,0	0,490
55	LS56	3,0	0,489
145	LS42	3,0	0,463
119	LS55	3,0	0,457
67	LS68	3,0	0,448
42	LS42	3,0	0,446
87	LS88	3,0	0,443
68	LS69	3,0	0,430
136	LS1	3,0	0,426
143	LS30	3,0	0,421
59	LS60	3,0	0,421
26	LS26	3,0	0,419
30	LS30	3,0	0,415
63	LS64	3,0	0,415
66	LS67	3,0	0,415
77	LS78	3,0	0,414
95	LS96	3,0	0,413

En ce qui concerne les antennes de l'installation mentionnées dans le tableau 1, la distance maximale à laquelle la limite pourrait être atteinte, à l'extérieur, est égale à 97,5 m. S'il n'y a pas de LS à une distance inférieure, les antennes respectent forcément la limite d'immission.

Dans le cas des LS situés à l'intérieur des bâtiments, une atténuation d'obstacle est prise en compte et il en résulte que la distance maximale à laquelle la limite pourrait être atteinte se réduit à 69,0 m.

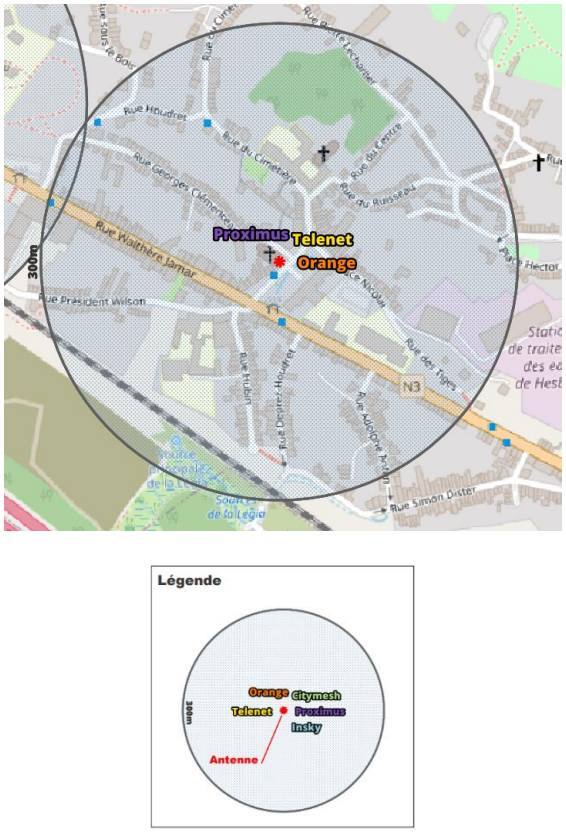
Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

5. Evaluation du respect de la limite portant sur le cumul des rayonnements

L'article 4, §2 du décret définit une limite, ci-après dénommée « limite cumulative » qui doit être respectée dans les lieux de séjour par l'ensemble des antennes émettrices stationnaires de l'ensemble des exploitants d'un même site d'antennes émettrices stationnaires.

Le plan en projection verticale de la figure 2 indique la localisation des installations d'antennes émettrices stationnaires visées par le décret et situées dans un rayon de 300 mètres autour de l'installation référencée dans le paragraphe 2 et localisée au centre du cercle. Les données de localisation de ces antennes et les avis correspondant sont accessibles via le cadastre en ligne des antennes émettrices stationnaires[8]. Les installations prises en compte dans l'évaluation du respect de la limite cumulative sont les installations d'antennes émettrices déclarées en service par l'exploitant à la date du présent avis, à l'exception de l'installation référencée dans le paragraphe 2 et éventuellement d'autres installations ayant fait l'objet d'une demande d'avis à la même date et qui sont situées à l'intérieur de la zone de 300 mètres de rayon.

Figure 2 : Vue en plan des installations d'antennes dans un rayon de 300 mètres autour de l'installation faisant l'objet de la demande d'avis



L'évaluation du respect de la limite cumulative repose sur la prise en compte des cas suivants :

a) il y a au plus 4 installations d'antennes émettrices stationnaires présentes dans la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon représentée dans la figure 2, y inclus l'installation référencée dans le paragraphe 2 : la limite cumulative définie à l'article 4, §2 du décret est nécessairement respectée dans les lieux de séjour à l'intérieur de la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon ;

[8] Disponible à l'adresse https://geoportail.wallonie.be/walonmap ou https://geoapps.wallonie.be/Cigale/Public/.

b) il y a exactement 5 installations d'antennes émettrices stationnaires présentes dans la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon représentée dans la figure 2, y inclus l'installation référencée dans le paragraphe 2 et il existe, pour 3 ou 4 de ces installations, un avis attestant le respect de la limite abrogée de 3 V/m : la limite cumulative définie à l'article 4, §2 du décret est nécessairement respectée dans les lieux de séjour à l'intérieur de la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon ;

c) dans tous les autres cas, il a été vérifié que la limite cumulative définie à l'article 4, §2 du décret n'est pas dépassée dans les lieux de séjour sur base du nombre d'installations localisées dans la zone d'évaluation de 300 mètres de rayon représentée dans la figure 2, de leur localisation ainsi que des données inscrites dans la figure 1 et au paragraphe 4 du présent avis et dans les avis attestant le respect de la limite par installation ou de la limite abrogée de 3 V/m relatifs aux autres installations reprises dans la figure 2.

Compte tenu des considérations ci-dessus, il apparaît que l'intensité du rayonnement électromagnétique généré, dans les lieux de séjour situés dans un rayon de 300 mètres autour de l'installation référencée dans le paragraphe 2, par l'ensemble des antennes émettrices stationnaires de l'ensemble des exploitants du même site d'antennes émettrices stationnaires respecte la limite fixée à l'article 4, § 2 du décret.

6. Conclusion

Les résultats de l'évaluation décrite au paragraphe 4 indiquent que les antennes émettrices stationnaires de l'installation faisant l'objet du présent avis ne produisent pas, dans un lieu de séjour, un rayonnement électromagnétique maximum supérieur aux limites fixées à l'article 4 du décret.

En conclusion, les antennes émettrices stationnaires faisant partie de l'installation référencée dans le paragraphe 2 et dont les caractéristiques techniques sont résumées dans le tableau 1 **respectent les limites d'immission** fixées à l'article 4 du décret du 8 décembre 2022 (M.B. du 16.12.2022) modifiant le décret du 3 avril 2009 relatif à la protection contre les éventuels effets nocifs et nuisances provoqués par les rayonnements non ionisants générés par des antennes émettrices stationnaires.

Olivier LEMIERE,
Ingénieur Industriel en Electronique,
1er Attaché.

Benjamin VATOVEZ,
Ingénieur civil physicien,
Responsable de la Cellule
Champs électromagnétiques.