



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 25 avril 2019.

**RAPPORT DE RECEPTION ET DE CONTROLE
D'EMETTEURS D'ONDES ELECTROMAGNETIQUES
Station «424 Machtum Tango Tower » - Orange**

Rapport n° 1096 / 2019

TABLE DES MATIERES

1. Préambule	3
2. Identification des émetteurs d'ondes électromagnétiques	3
3. Rappel de la norme d'exposition.....	4
4. Date et conditions des mesures et contrôles	4
5. Procédure de contrôle et de mesure.....	4
6. Equipements utilisés.....	6
7. Caractéristiques mentionnées par l'opérateur	7
8. Caractéristiques communes des antennes de téléphonie mobile	8
9. Détection des fréquences rayonnées par l'installation	9
10. Plan en coupe verticale avec courbe d'isovaleur à 3 V/m	10
11. Champ électromagnétique aux alentours des antennes	11
12. Conclusions	13
ANNEXE A	14
<i>ANTENNE N° 1 – LTE 800 – 20°.....</i>	<i>14</i>
<i>ANTENNE N° 2 – LTE 800 – 100°.....</i>	<i>14</i>
<i>ANTENNE N° 3 – LTE 800 – 200°.....</i>	<i>15</i>
<i>ANTENNE N° 1 – GSM – 20°</i>	<i>15</i>
<i>ANTENNE N° 2 – GSM – 100°</i>	<i>16</i>
<i>ANTENNE N° 3 – GSM – 200°</i>	<i>16</i>
<i>ANTENNE N° 1 – LTE 1800 – 20°.....</i>	<i>17</i>
<i>ANTENNE N° 2 – LTE 1800 – 100°.....</i>	<i>17</i>
<i>ANTENNE N° 3 – LTE 1800 – 200°.....</i>	<i>18</i>
<i>ANTENNE N° 1 – UMTS – 20°</i>	<i>18</i>
<i>ANTENNE N° 2 – UMTS – 100°</i>	<i>19</i>
<i>ANTENNE N° 3 – UMTS – 200°</i>	<i>19</i>

1. Préambule

Le présent document constitue le rapport de réception et de contrôle des émetteurs d'ondes électromagnétiques identifiés dans le tableau 1. Cette réception et ce contrôle ont été réalisés par l'ISSeP¹ conformément aux prescriptions de l'Inspection du Travail et des Mines du Grand-Duché de Luxembourg reprises dans le document intitulé : « Conditions d'exploitation pour les émetteurs d'ondes électromagnétiques à haute fréquence » et portant la référence ITM-SST 1105.1 (ancien ITM-CL 179).

2. Identification des émetteurs d'ondes électromagnétiques

Tableau 1 : Identification des émetteurs d'ondes électromagnétiques

Emplacement	rue de Donven L-6840 Wormeldange
LUREF :	98283, 80091
Type d'installation	GSM, UMTS, LTE
Opérateur	Orange
Code site opérateur	424
N° arrêté ministériel	3/14/0043



Figure 1 : Vue du site

¹ Agrément N° OA/2018/040 délivré par le Ministre de l'Environnement du Grand-Duché de Luxembourg.

3. Rappel de la norme d'exposition

En ce qui concerne les stations émettrices de mobilophonie (GSM, DCS 1800, UMTS et LTE), l'article 4 du document ITM-SST 1105.1 impose que les antennes soient installées de façon à garantir, en tout lieu où peuvent séjourner des personnes (LS), un champ électromagnétique ≤ 3 V/m par élément rayonnant.

Exceptionnellement, dans le cas où plusieurs éléments rayonnent dans la même direction, la valeur maximale autorisée du champ électromagnétique de l'ensemble des éléments orientés dans la même direction se calcule par la formule

$$E_{\max} \left(\frac{V}{m} \right) = 3 \cdot \sqrt{n} \quad (1)$$

dans laquelle n est le nombre d'éléments rayonnant dans la même direction.

4. Date et conditions des mesures et contrôles

Le tableau 2 fournit le nom de la personne qui a effectué les mesures et la date de celles-ci.

Tableau 2 - Nom des personnes et date des mesures et contrôles

Nom de la personne et diplôme	Edmond FONZE Ingénieur Industriel en Electronique.
Date des mesures et contrôles	19/04/2019

Le tableau 3 fournit les conditions météorologiques lors des mesures ainsi qu'une brève description de l'environnement.

Tableau 3 – Environnement et conditions météorologiques

Type de zone:	Urbaine <input type="checkbox"/>	Sec <input checked="" type="checkbox"/>
	Semi-urbaine <input type="checkbox"/>	Humide <input type="checkbox"/>
	Rurale <input checked="" type="checkbox"/>	Enneigé <input type="checkbox"/>
	Industrielle <input type="checkbox"/>	
Température:	17 °C	Humidité : 45 %
Topographie de la zone :	Terrain vallonné	Objets conducteurs dans la zone: Non pertinent aux fréquences utilisées en téléphonie mobile ²

5. Procédure de contrôle et de mesure

Cette brève description de la procédure de contrôle et de mesures fait référence aux deux documents suivants :

[ISSEP 1709-09] Méthode de mesure des rayonnements électromagnétiques pour la réception et le contrôle d'émetteurs d'ondes au Grand-Duché de Luxembourg (www.issep.be)

[EN 62232] Détermination des champs de radiofréquences, densité de puissance et du DAS aux environs des stations de base utilisées pour les

² A ces fréquences, le sol et les murs réfléchissent une part importante du rayonnement et agissent également comme des sources secondaires.

L'objectif des contrôles et mesures est de vérifier que les antennes constituant l'installation référencée dans le tableau 1 respectent la limite d'immission fixée à l'article 4 du document ITM-CL 179.4. Par contre, le but n'est pas de fournir un relevé exhaustif du champ pour tous les lieux alentour de l'installation.

La première étape de la procédure consiste à identifier les LS qui, compte tenu de leur localisation par rapport aux antennes, sont les plus exposés. Cette identification repose notamment sur :

- un relevé de la position et de la hauteur des LS aux alentours des antennes;
- les azimuts des antennes (lorsqu'elles sont directives);
- la présence d'obstacles (bâtiments, végétation, ...);
- la répartition de l'intensité du rayonnement dans le faisceau d'une antenne obtenue par simulations au moyen d'un modèle mathématique.

De manière générale, les mesures et contrôles ciblent les LS qui sont, à la fois, les plus élevés et les plus proches des antennes. La hauteur des LS les plus élevés ainsi que celle des antennes et leur azimut (ou leur caractère omnidirectionnel éventuel) font l'objet d'un contrôle visuel afin de valider certains paramètres utilisés pour les simulations.

La pratique montre également que le rayonnement est négligeable par rapport à la limite d'immission de 3 V/m dans les bâtiments sur le toit desquels des antennes sont installées. Effectuer des mesures dans de tels LS est donc généralement inutile.

L'intensité du champ est obtenue selon la méthode détaillée dans le document [ISSeP 1709-09]. Comme expliqué dans ce document, il découle des caractéristiques techniques des antennes utilisées en téléphonie mobile que le champ est forcément inférieur à 3 V/m au-delà d'une distance égale à une centaine de mètres.

Pour rappel, l'intensité du rayonnement électromagnétique généré par une antenne de téléphonie mobile présente des variations importantes :

- dans l'espace, en raison des divers phénomènes (réflexion, diffraction, ...) qui affectent la propagation des ondes;
- dans le temps puisqu'une antenne émet une puissance qui dépend du nombre de conversations en cours ou du débit de données transmis; en outre, la puissance émise est ajustée, de manière automatique, au niveau minimum suffisant pour garantir une communication de qualité (contrôle automatique de la puissance).

De manière à fournir un résultat indépendant de la puissance émise au moment des mesures, celles-ci sont réalisées à la fréquence d'une porteuse dont la puissance est constante. Conformément à la norme EN 62232, le champ correspondant à l'émission de la puissance maximale est obtenu par extrapolation :

- dans le cas du réseau TETRA, on mesure le champ E_{MCCH} à la fréquence du canal de contrôle (fréquence du MCCH³). Le champ dû aux NP porteuses émises à la puissance maximale est déduit de la formule

$$E_{\max} = E_{MCCH} \cdot \sqrt{NP} \quad (2)$$

- dans le cas des réseaux GSM 900 et DCS 1800, on mesure le champ E_{BCCH} à la fréquence du canal de contrôle (fréquence du BCCH⁴). Le champ dû aux NP porteuses émises à la puissance maximale est déduit de la formule

$$E_{\max} = E_{BCCH} \cdot \sqrt{NP} \quad (3)$$

³ MCCH est l'abréviation de « *Multidestination Control Channel* ».

⁴ BCCH est l'abréviation de « *Broadcast Control Channel* ».

- dans le cas du réseau UMTS, le champ correspondant au maximum de la puissance repose sur le fait que la puissance du canal commun CPICH⁵ représente environ 10% de la puissance maximale rayonnée. Ce champ maximum est déduit de la formule

$$E_{\max} = E_{\text{CPICH}} \cdot \sqrt{10} \quad (4)$$

- dans le cas du réseau LTE, le champ correspondant au maximum de la puissance est déduit des mesures des signaux de référence RS⁶. Ce champ maximum est déduit de la formule ci-dessous où la valeur du facteur d'extrapolation K dépend de la largeur de bande du signal (CBW⁷). Les différentes valeurs possibles de K sont données dans le tableau 4.

$$E_{\max} = E_{\text{RS Max}} \cdot \sqrt{K} \quad (5)$$

Tableau 4 – Facteur d'extrapolation

CBW (MHz)	K
1,4	72
3	180
5	300
10	600
15	900
20	1200

Cette méthode considère que chaque élément du signal est émis à la même puissance, ce qui peut parfois conduire à une surestimation du champ maximum.

Précisons que la méthode utilisée fournit un résultat indépendant de la puissance rayonnée au moment des mesures. L'intensité du rayonnement électromagnétique ainsi obtenue est la valeur maximale locale et temporelle; c'est donc le champ maximum qui peut éventuellement être atteint, à l'endroit considéré, lorsque l'antenne émet à puissance maximale.

Sauf mention contraire, toutes les intensités de rayonnement désignées par les symboles E_{res} , E_{\max} , E_{BCCH} , E_{CPICH} , E_{MCCH} et E_{LS} doivent être comprises comme étant des valeurs efficaces moyennes calculées sur une surface d'environ 0,5 x 0,5 m².

En ce qui concerne les LS dans les bâtiments, les mesures devraient de préférence être effectuées à l'intérieur, ce qui n'est évidemment possible qu'avec l'accord et en présence de l'occupant. Ce n'est malheureusement pas toujours possible et il est parfois plus simple de déduire le champ à l'intérieur d'un bâtiment à partir du rayonnement mesuré à l'extérieur; cette méthode impose toutefois la prise en compte des facteurs de corrections adéquats.

Lorsque l'intensité du rayonnement dans un LS a été obtenue indirectement (par exemple à partir d'une mesure à l'extérieur ou dans un lieu voisin), les résultats sont exprimés sous la forme : « champ à l'intérieur du LS inférieur ou égal à une certaine valeur », (en abrégé : « $E_{\text{LS}} \leq x \text{ V/m}$ »), ce qui signifie, qu'en pratique, le champ réel pourrait être nettement inférieur à la valeur mentionnée. Comme expliqué dans le document [ISSeP 1709-09], cette incertitude découle, notamment, du fait qu'une surestimation peut résulter de la manière dont le champ à l'intérieur est déduit à partir de mesures à l'extérieur. Une telle surestimation est toutefois acceptable puisqu'elle va dans le sens de la sécurité.

6. Equipements utilisés

Les équipements utilisés comprennent notamment :

- un mesureur sélectif de champ (« Selective Radiation Meter ») NARDA de type SRM 3006 couvrant la bande comprise entre 9 kHz et 6 000 MHz;

⁵ CPICH est l'abréviation de « *Primary Common Pilot Channel* ».

⁶ RS est l'abréviation de « *Reference signal* ».

⁷ CBW est l'abréviation de « *Channel Bandwidth* ».

- une sonde triaxiale (« Three-Axis-Antenna, E Field ») NARDA de type P/N 3501/03 couvrant la bande comprise entre 27 et 3 000 MHz.

Le mesureur de champ NARDA - SRM 3006 fournit directement la résultante du champ électromagnétique calculée d'après la formule suivante :

$$E_{\text{res}} = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2} \quad (4)$$

dans laquelle E_x , E_y , E_z désignent les composantes du champ mesurées suivant les axes orthogonaux x , y et z .

7. Caractéristiques mentionnées par l'opérateur

Le tableau 5 reprend les caractéristiques des émetteurs qui ont une influence sur l'intensité du champ électromagnétique dans la zone alentour ; ces caractéristiques sont celles mentionnées par l'opérateur dans sa demande d'autorisation⁸ ou celles qu'il nous a fournies.

⁸ Demande d'autorisation d'exploitation conformément à la loi du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.

**Tableau 5 - Caractéristiques mentionnées par l'opérateur
dans sa demande d'autorisation**

Antennes	Réseau	Bande de fréquences (en émission)	Azimut (par rapport au Nord)	Hauteur du milieu de l'antenne au-dessus du sol	Constructeur de l'antenne	Type d'antenne (numéro de référence constructeur)	Angle de tilt total	Gain maximum	Puissance à l'entrée de l'antenne	
1	LTE 800	791 à 821	20	18,5	Kathrein	80010291V02	-5	15,8	56,87	
2			100	18,5	Kathrein	80010291V02	-6	15,8	56,87	
3			200	18,5	Kathrein	80010291V02	-5	15,8	56,87	
1			B	20	18,5	Kathrein	80010291V02	-5	15,8	56,87
2				100	18,5	Kathrein	80010291V02	-6	15,8	56,87
3				200	18,5	Kathrein	80010291V02	-5	15,8	56,87
1	GSM	925 à 960	20	18,5	Kathrein	80010291V02	-5	16,1	15,8	
2			100	18,5	Kathrein	80010291V02	-6	16,0	55,44	
3			200	18,5	Kathrein	80010291V02	-5	16,1	55,44	
1	LTE 1800	1805 à 1880	20	18,5	Kathrein	80010291V02	-3	15,9	48,50	
2			100	18,5	Kathrein	80010291V02	-4	16,0	48,50	
3			200	18,5	Kathrein	80010291V02	-3	15,9	48,50	
1			B	20	18,5	Kathrein	80010291V02	-3	15,9	48,50
2				100	18,5	Kathrein	80010291V02	-4	16,0	48,50
3				200	18,5	Kathrein	80010291V02	-3	15,9	48,50
1	UMTS	2110 à 2200	20	18,5	Kathrein	80010291V02	-3	16,4	47,27	
2			100	18,5	Kathrein	80010291V02	-4	16,4	47,27	
3			200	18,5	Kathrein	80010291V02	-3	16,4	47,27	
Unités :		MHz	°	m			°	dBi	W	

Observations : Néant.

La hauteur du milieu des antennes ainsi que leur azimut (ou leur caractère omnidirectionnel éventuel) ont fait l'objet d'un contrôle visuel. Aucune divergence pouvant avoir une influence significative sur l'exposition des riverains n'a été constatée.

8. Caractéristiques communes des antennes de téléphonie mobile

Les antennes utilisées dans les réseaux de téléphonie GSM, DCS 1800, UMTS et LTE présentent les caractéristiques reprises dans le tableau 6.

Tableau 6 - Caractéristiques communes des antennes de téléphonie mobile

Caractéristiques	GSM 900 et DCS 1800	UMTS	LTE
heures d'exploitation	permanente		
modulation	Gaussian Minimum Shift Keying	Quadrature Phase Shift Keying	Orthogonal frequency division multiple access
largeur d'impulsion	577 μ s	non pertinent pour les signaux FDD ⁹	
fréquence de répétition des impulsions	217 Hz	non pertinent pour les signaux FDD	
polarisation	généralement verticale, mais parfois inclinée à 45°		+45° et -45° (MIMO ¹⁰)

9. Détection des fréquences rayonnées par l'installation

Afin de déterminer le champ présent lorsque les antennes émettent au maximum de leur puissance, une détection des fréquences émises dans chaque secteur a été effectuée. Le tableau 7 détaille les signaux présents lors de la réception :

- pour les antennes GSM et DCS 1800 : la fréquence du canal de contrôle et le nombre total de porteuses ;
- pour les antennes UMTS : la (ou les) fréquence(s) centrale(s) et le Scrambling code ;
- pour les antennes LTE la (ou les) fréquence(s) centrale(s), la largeur de bande du signal (CBW¹¹) et le Cell ID.

⁹ Frequency division duplexing.

¹⁰ Multiple input multiple output.

¹¹ Channel bandwidth.

Tableau 7 : Fréquence du canal de contrôle et nombre total de porteuses lors du contrôle

Antennes	Réseau	Fréquence du canal de contrôle (GSM et DCS 1800) ou fréquence centrale (UMTS et LTE)	Nombres de fréquences	BW	Scrambling code ou Cell ID ¹²
1	LTE 800	816,0	1	10	65
2		816,0	1	10	64
3		816,0	1	10	63
1	GSM	933,6	2	0,2	-
2		931,0	2	0,2	-
3		926,2	2	0,2	-
1	LTE 1800	1820,0	1	20	65
2		1820,0	1	20	64
3		1820,0	1	20	63
1	UMTS	2127,8 / 2132,8	1	5	52
2		2127,8 / 2132,8	1	5	60
3		2127,8 / 2132,8	1	5	68
Unités :		MHz		MHz	

Observations : Néant

10. Plan en coupe verticale avec courbe d'isovaleur à 3 V/m

L'annexe A comprend la (les) courbe(s) d'isovaleur à 3 V/m dans le plan vertical de l'azimut de chacune des antennes (il n'y a qu'une seule courbe indépendante de l'azimut s'il s'agit d'une antenne omnidirectionnelle). Les courbes d'isovaleur sont établies à partir des données du tableau 5 et au moyen du logiciel FSC¹³. Lorsque les angles de tilt (mécanique et électrique) ne sont pas mentionnés dans l'arrêté ministériel ou dans la demande d'autorisation de l'opérateur, ces courbes d'isovaleur sont calculées en considérant un angle de tilt total (mécanique + électrique) de 0°. Les LS situés sous chaque courbe d'isovaleur sont également mentionnés et leurs positions sont signalées par des flèches. Les flèches en traits pointillés indiquent que le LS correspondant se trouve dans une direction sensiblement différente de celle de l'azimut de l'antenne. Lorsque le sommet d'un LS représenté par une flèche en pointillé se trouve à l'intérieur d'une courbe d'isovaleur, une courbe correspondant à la direction de ce LS est également jointe avec indication de l'angle d'azimut.

Afin de tenir compte du relief du terrain, la hauteur du sommet des LS est mesurée en prenant comme référence le niveau du sol sous les antennes.

¹² En UMTS et LTE, le "scrambling code" et le « Cell ID » respectivement permettent de distinguer les différents secteurs.

¹³ Logiciel agréé par l'Administration de l'Environnement du Grand-Duché de Luxembourg.

11. Champ électromagnétique aux alentours des antennes



Figure 2 : Photo des antennes

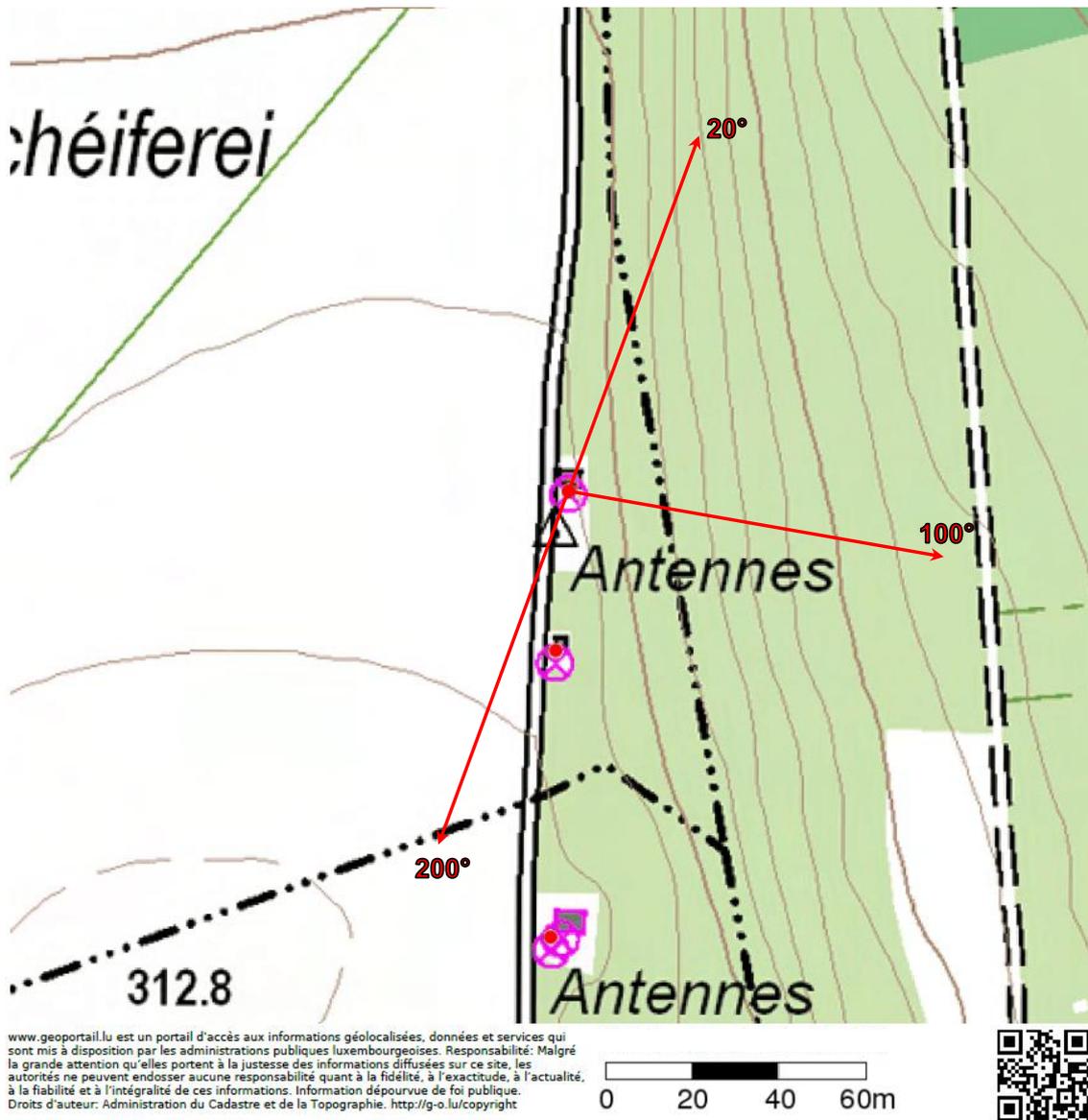


Figure 3 : Plan de la zone autour de l'antenne.

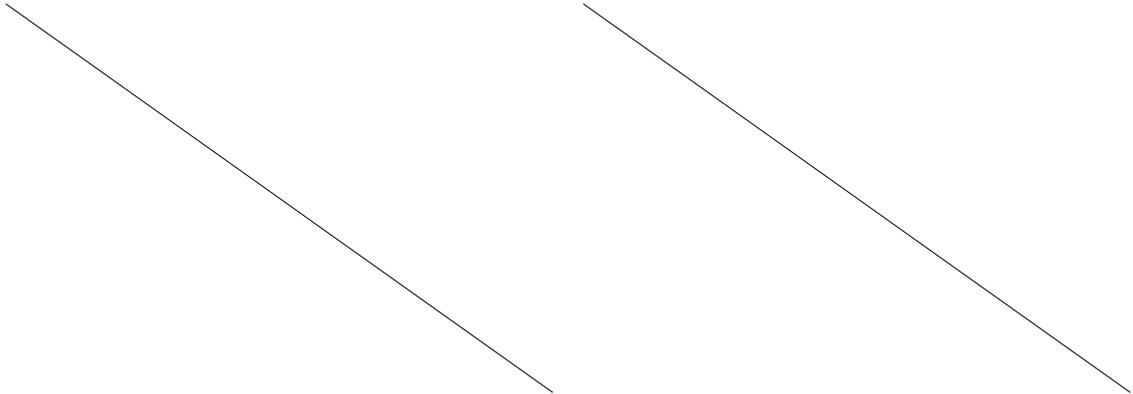
La figure 3 représente la vue en plan¹⁴ de la zone autour de l'antenne. Les LS les plus proches se trouvent à une distance telle que la mesure du champ électromagnétique ne se justifie pas.

¹⁴ La figure doit permettre une localisation approximative des LS et les lieux de mesures. L'échelle n'est pas nécessairement exacte.

12. Conclusions

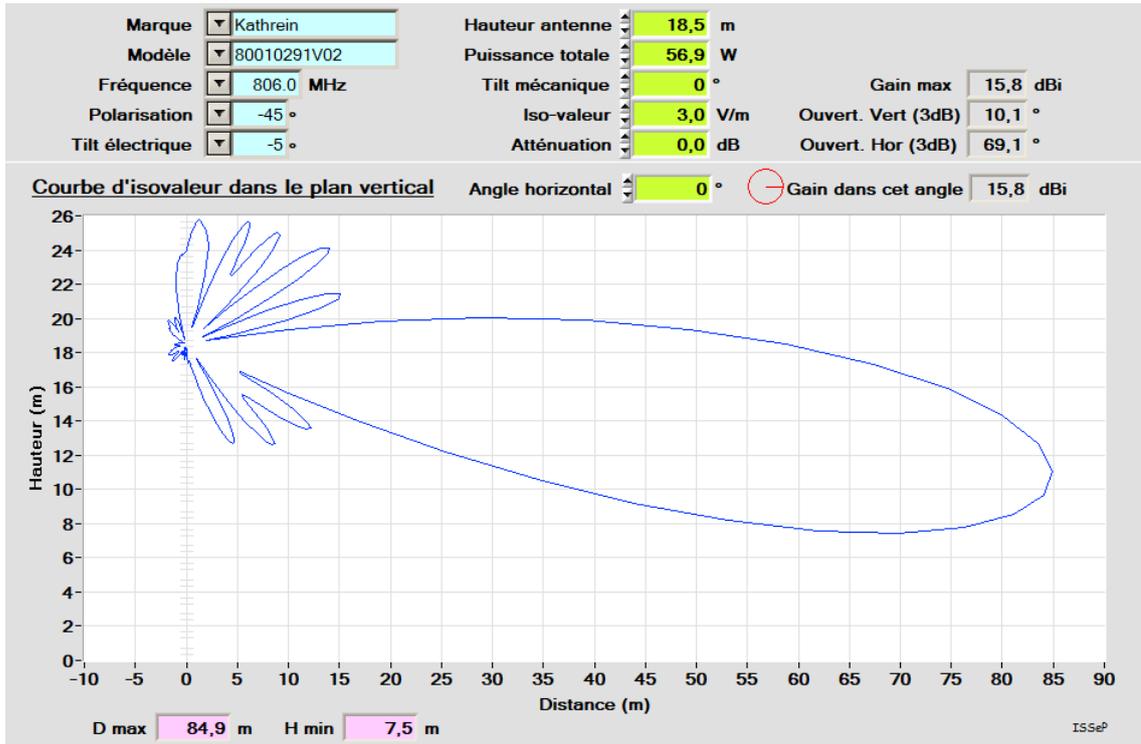
Le contrôle visuel de la hauteur et de l'azimut (ou le caractère omnidirectionnel) des antennes n'a révélé aucune divergence pouvant entraîner une augmentation du champ électromagnétique dans les lieux où peuvent séjourner des personnes.

Les contrôles effectués in situ ont confirmé que les lieux les plus proches où des personnes peuvent séjourner se trouvent à une distance telle qu'aucun des éléments rayonnants mentionnés dans le tableau 5 ne peut y produire un champ électromagnétique maximum supérieur à 3 V/m. Par conséquent, ces éléments satisfont à l'article 4 du document ITM-SST 1105.1.

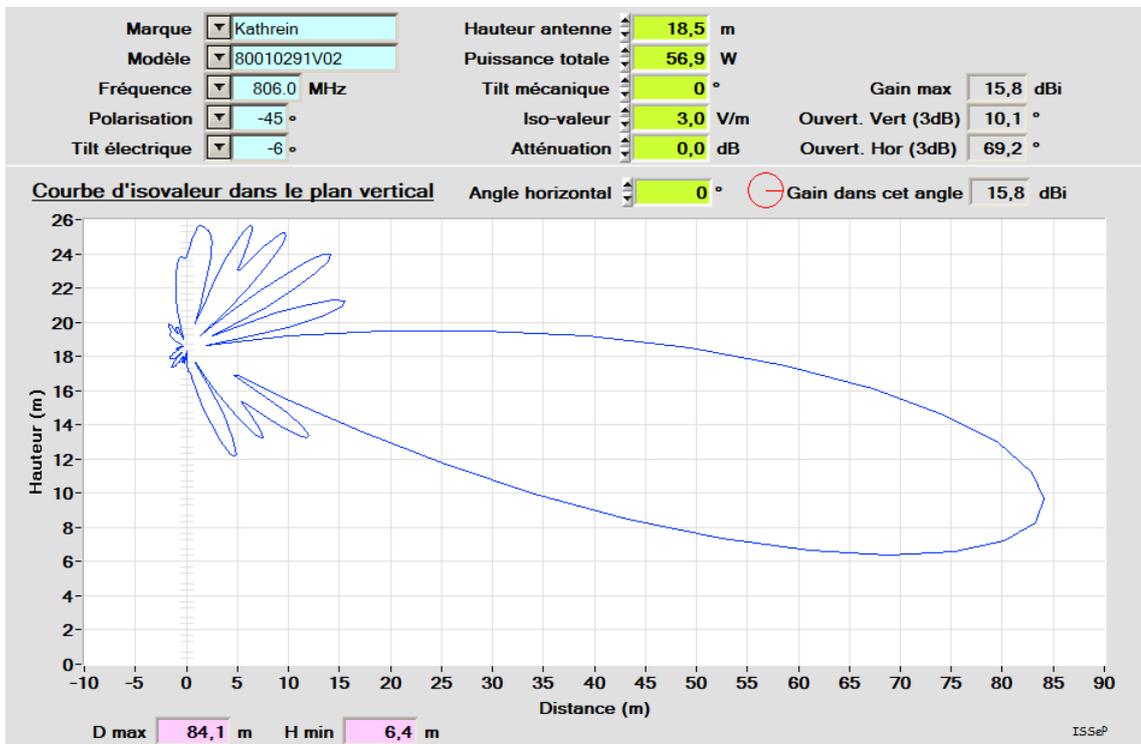


ANNEXE A

ANTENNE N° 1 – LTE 800 – 20°

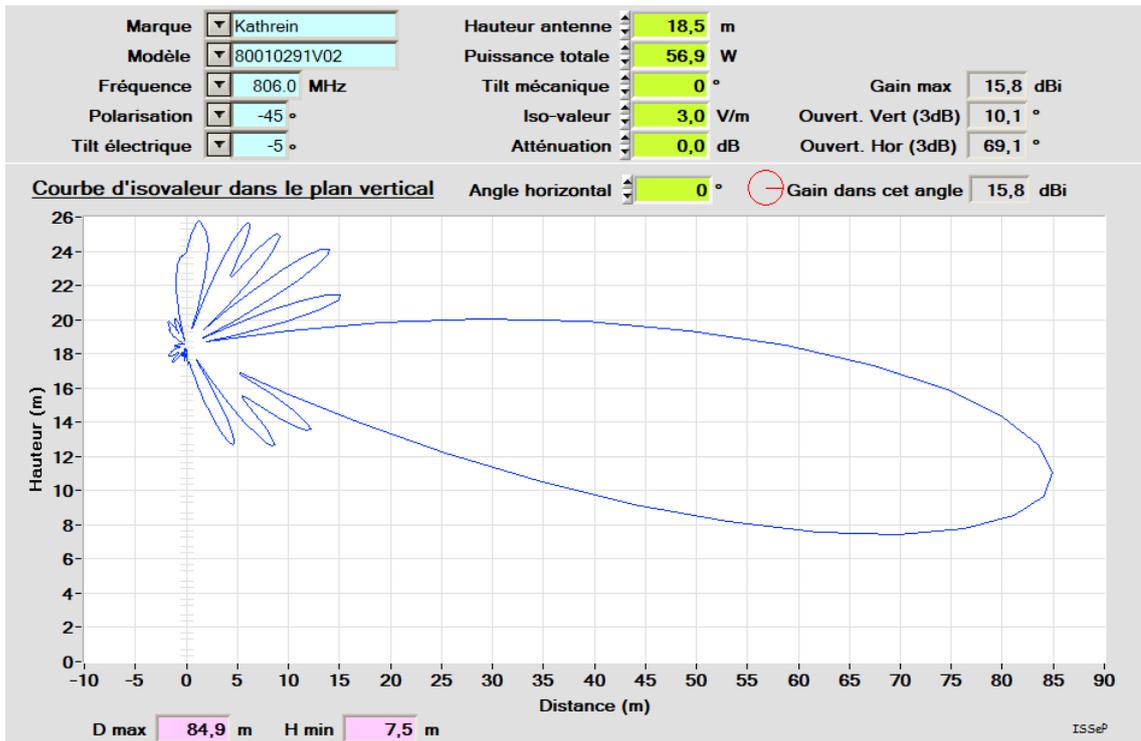


ANTENNE N° 2 – LTE 800 – 100°

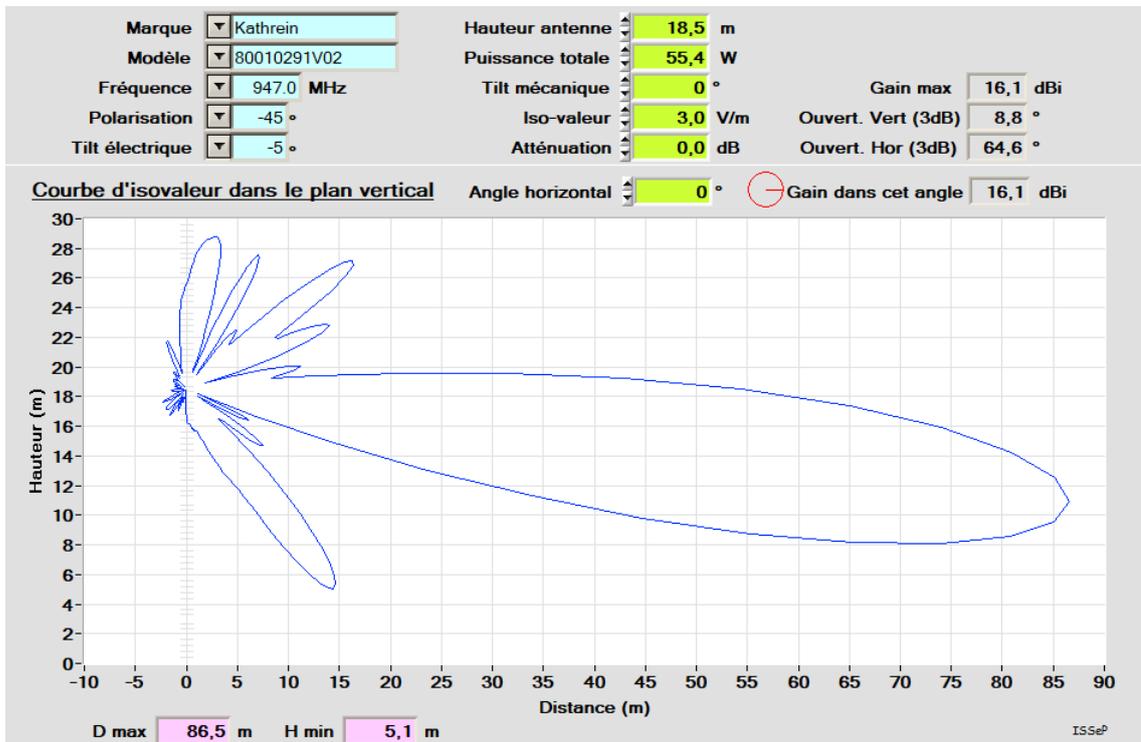


Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

ANTENNE N° 3 – LTE 800 – 200°

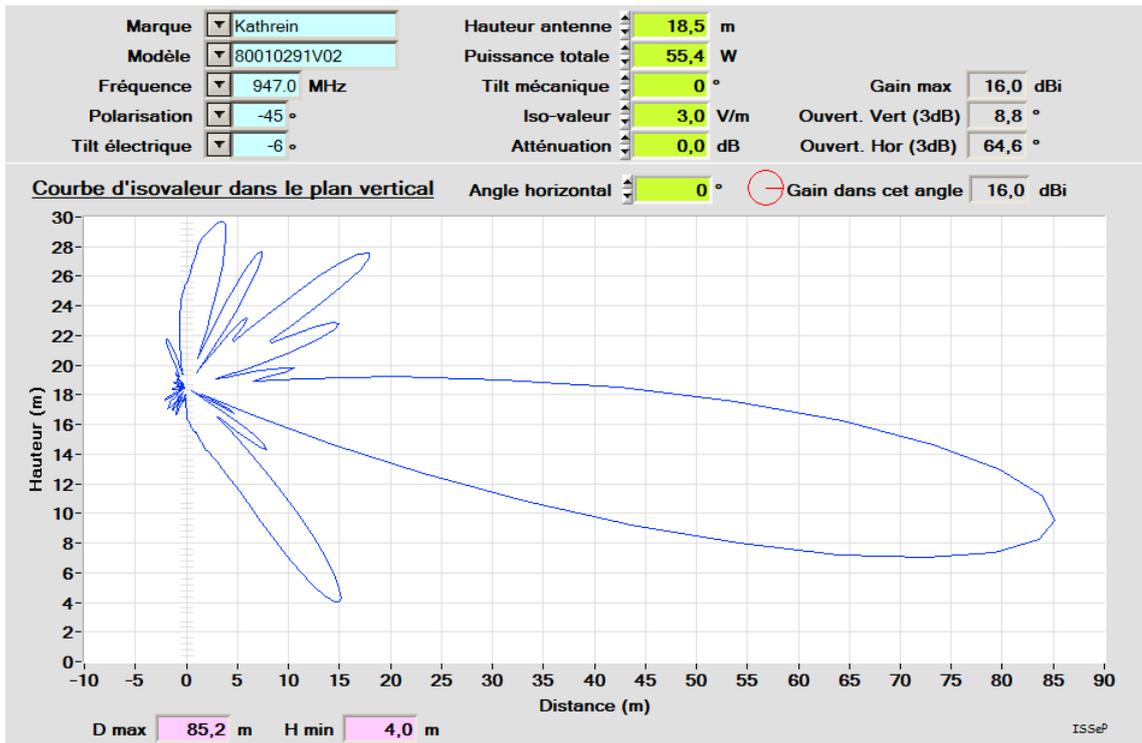


ANTENNE N° 1 – GSM – 20°

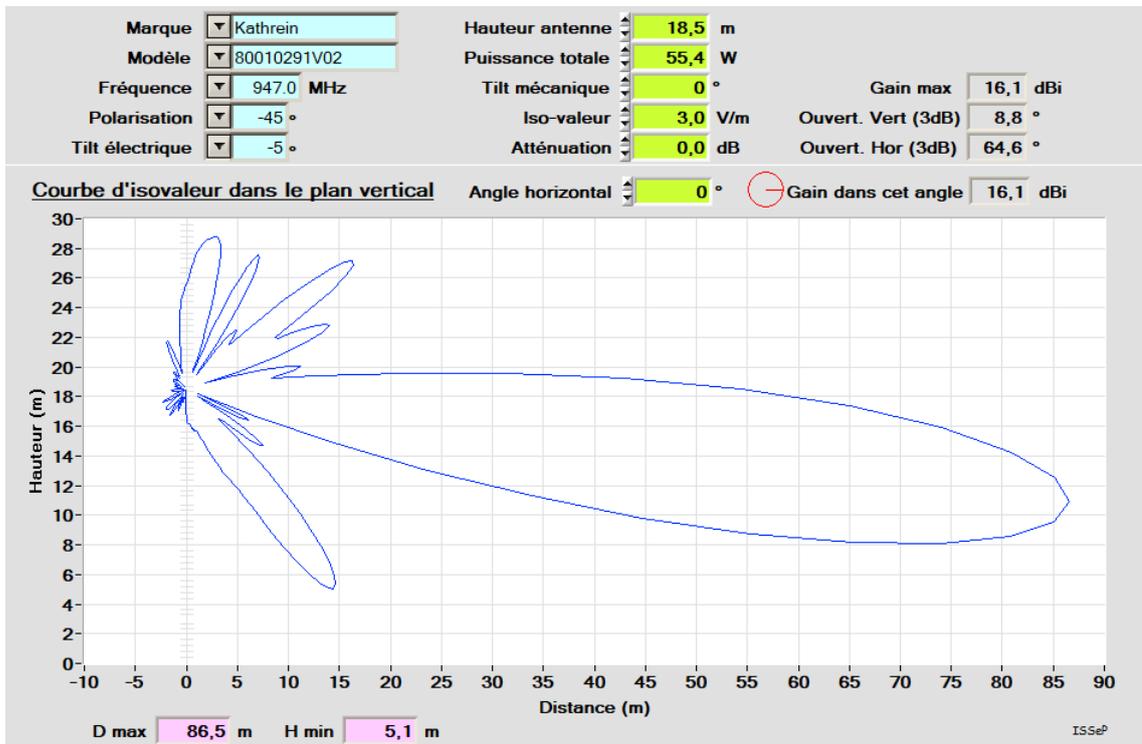


Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

ANTENNE N° 2 – GSM – 100°

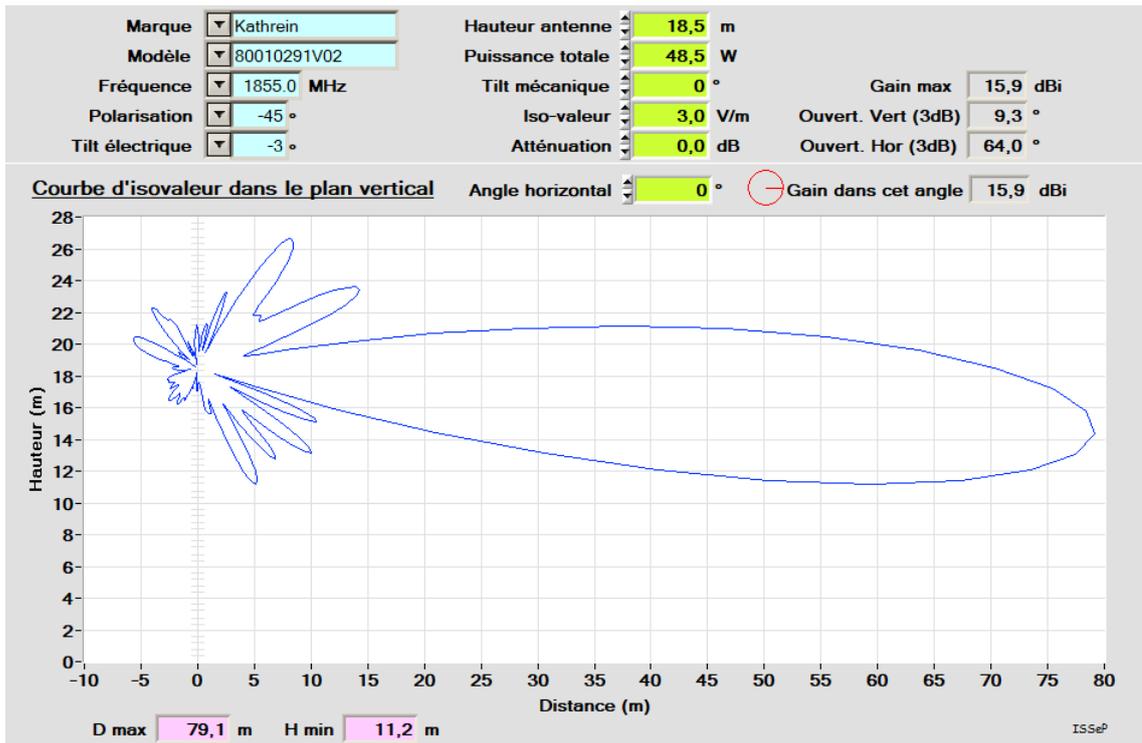


ANTENNE N° 3 – GSM – 200°

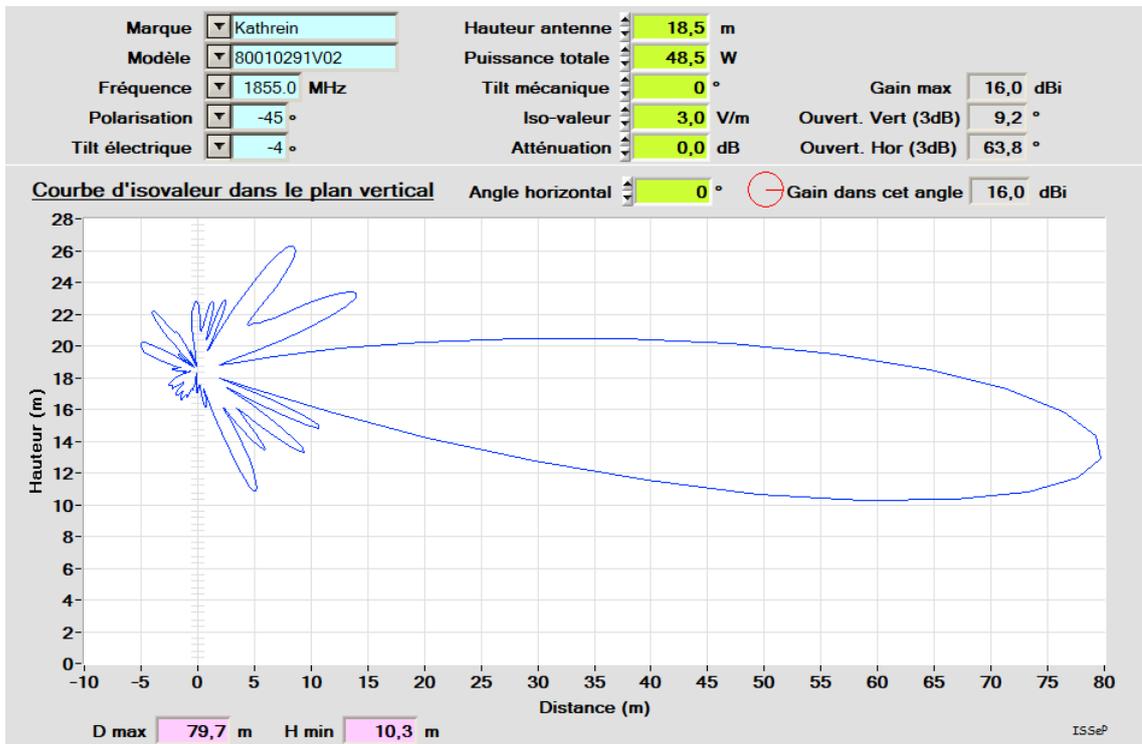


Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

ANTENNE N° 1 – LTE 1800 – 20°

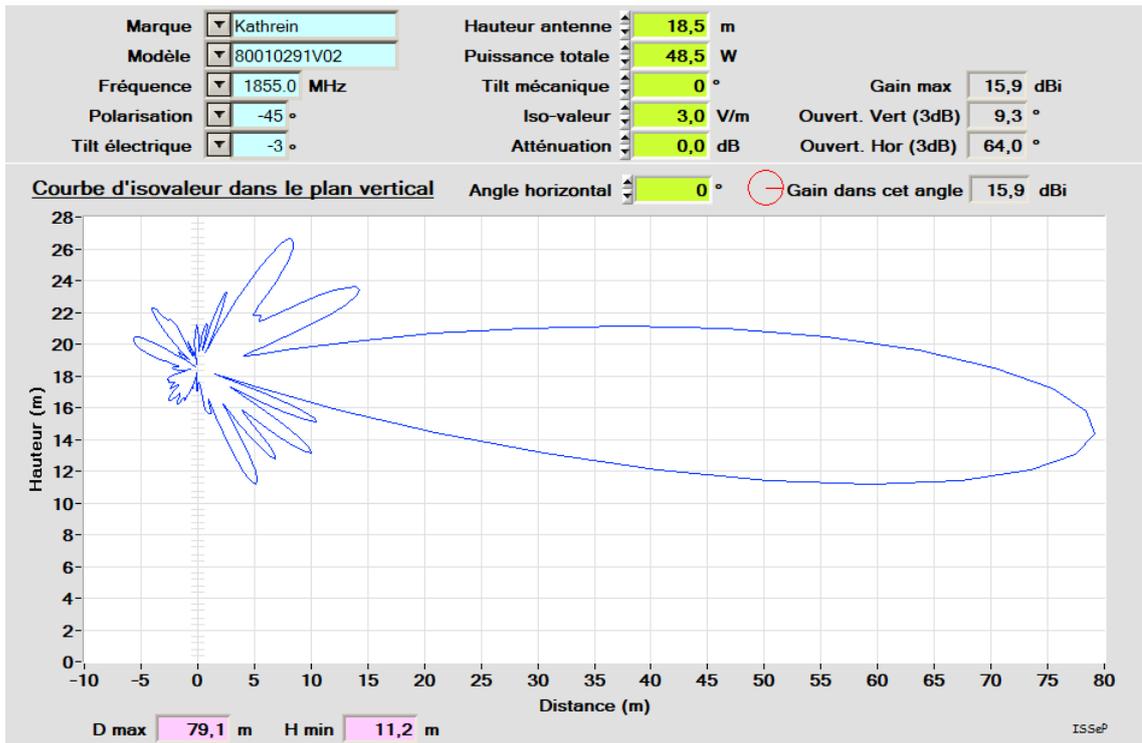


ANTENNE N° 2 – LTE 1800 – 100°

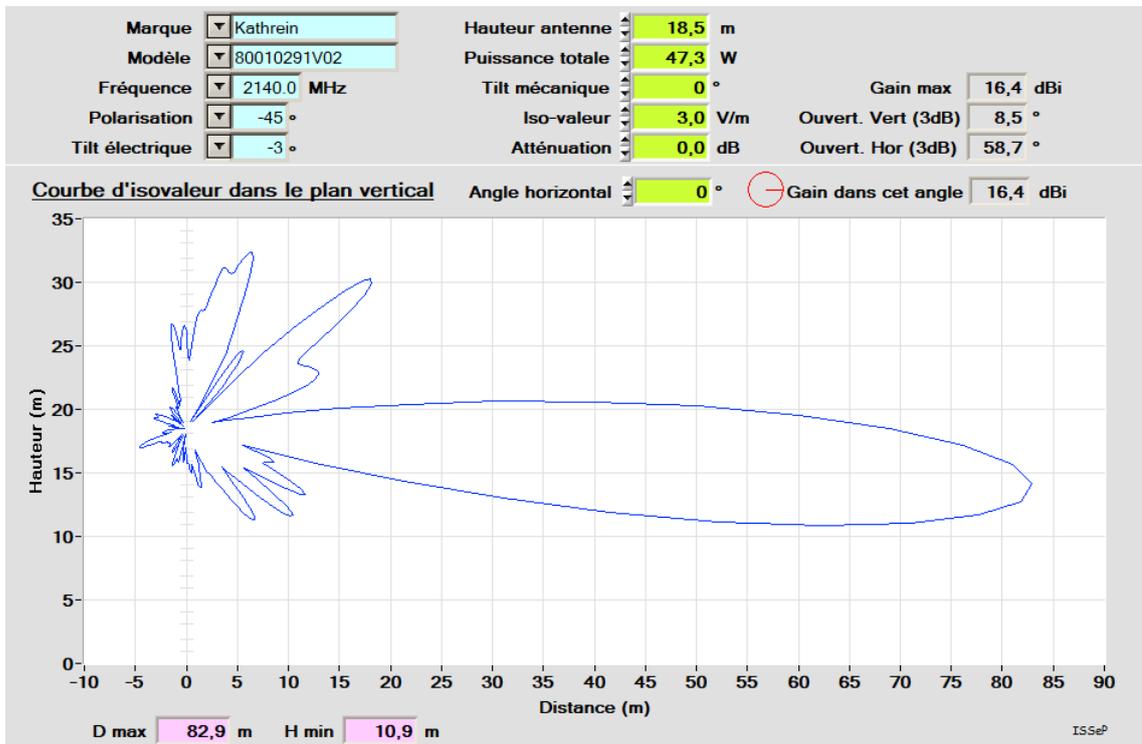


Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

ANTENNE N° 3 – LTE 1800 – 200°

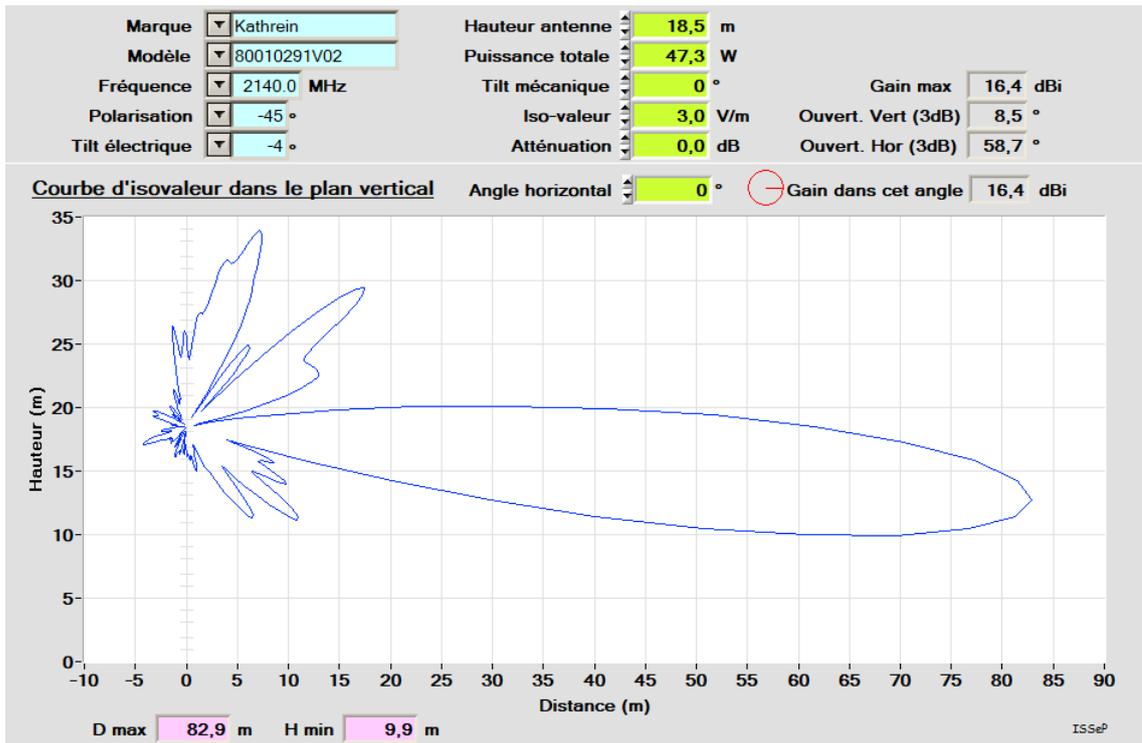


ANTENNE N° 1 – UMTS – 20°

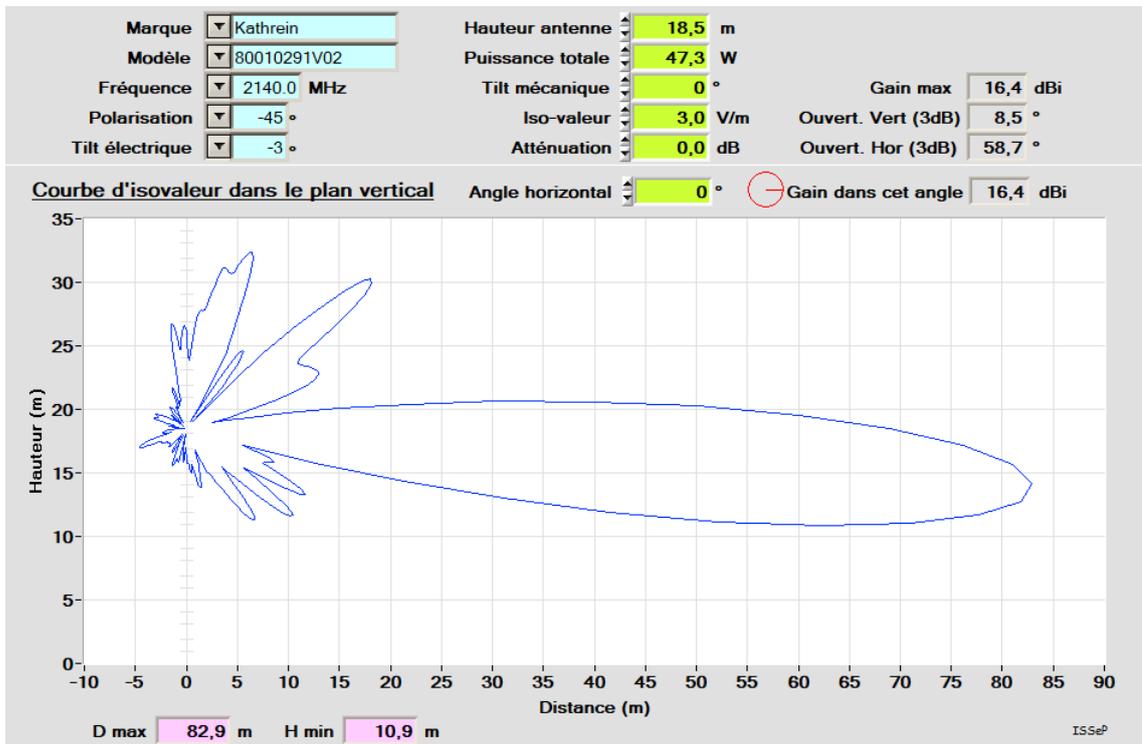


Remarque : ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sauf accord de l'Institut.

ANTENNE N° 2 – UMTS – 100°



ANTENNE N° 3 – UMTS – 200°



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



Luxembourg, le 18 MARS 2015

AUTORISATION D'EXPLOITATION

N° 3/2014/0043/106/145

Le Ministre du Travail, de l'Emploi et de l'Économie sociale et solidaire,

Revu l'arrêté N° 1/2006/0205/55141/106 du 16 octobre 2007 du Ministre du Travail et de l'Emploi autorisant la SA VOXMOBILE à exploiter une station GSM et UMTS à Grevenmacher;

Vu la demande du 20 mars 2014 présentée par la SA ORANGE COMMUNICATIONS LUXEMBOURG, aux fins de pouvoir obtenir l'autorisation pour l'exploitation d'une station GSM, LTE, UMTS et FH à Machtum, au lieu-dit 'Scheiferei', numéro cadastral 1067/2785; que plus particulièrement l'autorisation est sollicitée pour:

- un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques ayant les puissances suivantes à l'entrée des antennes:

- antenne 1 :	- GSM:	55,44 W,	azimut:	20°;	tilt:	-5°;
	- LTE 800:	56,87 W,	azimut:	20°;	tilt:	-5°;
	- LTE 800:	56,87 W,	azimut:	20°;	tilt:	-5°;
	- LTE 1800:	48,50 W,	azimut:	20°;	tilt:	-3°;
	- LTE 1800:	48,50 W,	azimut:	20°;	tilt:	-3°;
	- UMTS:	47,27 W,	azimut:	20°;	tilt:	-3°;
- antenne 2 :	- GSM:	55,44 W,	azimut:	100°;	tilt:	-6°;
	- LTE 800:	56,87 W,	azimut:	100°;	tilt:	-6°;
	- LTE 800:	56,87 W,	azimut:	100°;	tilt:	-6°;
	- LTE 1800:	48,50 W,	azimut:	100°;	tilt:	-4°;
	- LTE 1800:	48,50 W,	azimut:	100°;	tilt:	-4°;
	- UMTS:	47,27 W,	azimut:	100°;	tilt:	-4°;
- antenne 3 :	- GSM:	55,44 W,	azimut:	200°;	tilt:	-5°;
	- LTE 800:	56,87 W,	azimut:	200°;	tilt:	-5°;
	- LTE 800:	56,87 W,	azimut:	200°;	tilt:	-5°;
	- LTE 1800:	48,50 W,	azimut:	200°;	tilt:	-3°;
	- LTE 1800:	48,50 W,	azimut:	200°;	tilt:	-3°;
	- UMTS:	47,27 W,	azimut:	200°;	tilt:	-3°;

- un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques à faisceau hertzien:

- MW 1 :	0,316 W,	azimut:	303,4°;	tilt:	+0,184°;
- MW 2 :	0,158 W,	azimut:	15,7°;	tilt:	-1,26°;
- MW 3 :	0,158 W,	azimut:	30,0°;	tilt:	-3,79°;

(la puissance totale à l'entrée des différentes antennes est de 940,982 W)



- des accumulateurs électriques d'une capacité totale de 300 Ah;

Vu la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés;

Vu le plan de situation et celui des lieux;

Vu le règlement grand-ducal du 10 mai 2012 portant nouvelles nomenclature et classification des établissements classés;

Vu le règlement grand-ducal du 25 janvier 2006 déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel "Stations de base pour réseaux publics de communications mobiles";

Considérant, en ce qui concerne les compétences du Ministre du Travail, de l'Emploi et de l'Économie sociale et solidaire, que les conditions d'exploitation tiennent compte des nuisances et dangers pouvant éventuellement résulter de l'exploitation de l'installation faisant l'objet de la demande d'autorisation précitée; que ces conditions sont à considérer à l'état actuel de la technologie comme suffisantes pour garantir d'une manière générale la sécurité, la salubrité et la commodité par rapport au personnel occupé et au public;

A R R Ê T E:

Article 1^{er}: - L'arrêté N° 1/2006/0205/55141/106 du 16 octobre 2007 du Ministre du Travail et de l'Emploi est abrogé.

Article 2: - L'autorisation sollicitée est accordée sous réserve des conditions d'exploitation suivantes:

1) Conditions générales

1) La station d'émission et de réception doit être aménagée et exploitée conformément aux plans et indications techniques contenus dans le dossier de la demande et conformément aux prescriptions du présent arrêté.

Ces mêmes prescriptions sont seules d'application en cas de contradictions entre les indications du dossier de la demande et les stipulations de la présente autorisation.

2) Le dossier de la demande d'autorisation ainsi que les autres pièces liées à l'autorisation d'exploitation pourront être consultés auprès de l'Inspection du travail et des mines par toute personne pouvant démontrer un intérêt légitime.

3) Toutes dispositions doivent être prises par l'exploitant afin de garantir la sécurité et l'hygiène, la salubrité et l'ergonomie sur le lieu de travail ainsi que d'une façon générale la sécurité, la salubrité ou la commodité par rapport au public ou au personnel.

4) L'exploitant doit se soumettre aux obligations nouvelles qui pourront lui être imposées ultérieurement par l'autorité compétente dans l'intérêt de la sécurité, de la salubrité et de la commodité par rapport au public ou au personnel.

5) L'exploitant devra faire parvenir à l'Inspection du travail et des mines dans les délais indiqués tous les rapports de contrôle énoncés, le cas échéant, dans la présente autorisation.

6) Une nouvelle autorisation est requise pour tout transfert, toute extension et toute transformation de la station d'émission et de réception.



- 7) La visite de la station d'émission et de réception par les agents de l'autorité de contrôle compétente doit être concédée en tout temps par l'exploitant.
- 8) Lors d'un contrôle d'inspection, une copie de la présente autorisation d'exploitation doit être mise à la disposition de l'autorité de contrôle compétente.
- 9) La présente autorisation est à porter à la connaissance du personnel de la station d'émission et de réception, qui doit pouvoir la consulter à tout moment.
- 10) La station d'émission et de réception doit être mise en exploitation dans un délai de 24 mois à partir de la date de la notification du présent arrêté.
- 11) Les droits des tiers sont et demeurent réservés.
- 12) La présente autorisation ne dispense pas de l'obtention d'autres autorisations éventuellement requises en vertu d'autres dispositions légales applicables en la matière.

II) Conditions particulières

La station d'émission et de réception doit être mise en œuvre, construite, aménagée et exploitée conformément aux prescriptions des publications jointes en annexe et faisant partie intégrante du présent arrêté:

ITM-CL 17.2:

Installations électriques

ITM-SST 1105.1:

Conditions d'exploitation pour les émetteurs d'ondes électromagnétiques à haute fréquence

ITM-SST 1407.3:

Sécurité relative aux travaux en hauteur sur cordes

ITM-SST 7407.3:

Sécurité relative aux travaux en hauteur sur cordes - Aide mémoire

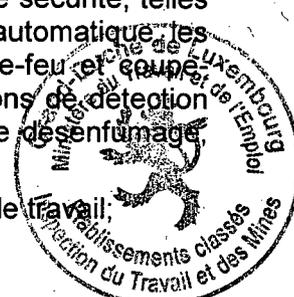
III) Rapports de réception

Un rapport de réception et de contrôle, dressé par un organisme de contrôle choisi parmi ceux publiés au règlement ministériel du 6 mai 1996 concernant l'intervention d'organismes de contrôle dans le cadre des compétences et attributions de l'Inspection du travail et des mines, doit être établi pour l'ensemble de la station d'émission et de réception.

Une copie du dossier de la demande d'autorisation y comprises, le cas échéant, les informations supplémentaires ainsi que la présente autorisation, sont à mettre à disposition de l'organisme de contrôle par le commettant de l'organisme de contrôle.

Le rapport en question doit comprendre:

- a) la réception et tous les contrôles et essais à effectuer dans le cadre des différentes conditions d'exploitation respectivement des prescriptions de sécurité et de santé-types jointes en annexe à la présente autorisation;
- b) la réception et tous les contrôles et essais à effectuer des installations de sécurité, telles que les installations de détection d'incendie, les installations d'extinction automatique, les équipements de lutte contre l'incendie, les portes et installations coupe-feu et coupe-fumée, les chemins d'évacuation et les issues de secours, les installations de détection de gaz, l'éclairage et la signalisation de sécurité, le compartimentage, le désenfumage, etc.;
- c) la réception de la mise en sécurité des machines et autres équipements de travail;



d) la réception et tous les contrôles et essais à effectuer des installations électriques.

Le rapport de réception et de contrôle final doit être soumis pour visa par l'organisme de contrôle à l'Inspection du travail et des mines avant la mise en exploitation des nouvelles installations.

Sont visées les prescriptions de sécurité et de santé-types suivantes avec les articles afférents respectifs dont des extraits sont cités ci-après. Des allègements, dispenses et dérogations aux présentes prescriptions peuvent être accordés cas par cas mais uniquement si des mesures de rechange garantissant une protection au moins équivalente sont prises.

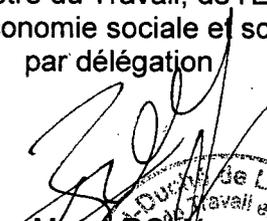
ITM-SST 1105.1	<p>Conditions d'exploitation pour les émetteurs d'ondes électromagnétiques à haute fréquence</p> <p>(...)</p> <p>Art. 10 Les installations techniques ainsi que les dispositifs et mesures de sécurité de chaque site sont à réceptionner par un organisme de contrôle.</p> <p>En cas de doute concernant la comptabilité électromagnétique, l'exploitant de l'antenne doit charger, sur demande de l'Inspection du travail et des mines et à ses propres frais, un organisme de contrôle qui mesure les champs électriques, magnétiques ou électromagnétiques.</p> <p>Les mesures doivent obligatoirement se faire conformément à la prescription : DIN 57848-1/VDE 0848-1 « Sicherheit in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern – Teil 1 : Definitionen, Mess- u. Berechnungsverfahren ».</p> <p>(...)</p>
ITM-SST 1407.3	<p>Sécurité relative aux travaux en hauteur sur cordes</p> <p>(...)</p> <p>Art. 5 Les points d'ancrage ainsi que les équipements de protection individuelle sont à contrôler par un organisme de contrôle agréé à raison d'une fois par année.</p> <p>(...)</p> <p>Les contrôles effectués par l'organisme de contrôle comportent:</p> <ul style="list-style-type: none">- une appréciation de l'installation des cordes (voir chap. 8)- une appréciation de l'état du matériel utilisé (voir chap. 7)- un contrôle de l'âge du matériel utilisé (voir chap. 7)- un contrôle des documents de formation des salariés (voir chap. 9)- des essais à effectuer sur les points d'ancrage (voir chap. 6) resp. des contrôles visuels des points d'ancrage si des essais ne sont pas nécessaires conformément au chapitre 6. <p>Les rapports de contrôle sont à présenter par l'organisme de contrôle à l'Inspection du travail et des mines pour visa.</p> <p>(...)</p> <p>Art. 6 Les essais des points d'ancrage se font une première fois avant la première mise en service du chantier par l'organisme de contrôle. Les essais se répètent ensuite à la cadence de tous les deux ans sauf indication contraire du fabricant.</p> <p>(...)</p>



Article 3: - Le présent arrêté et ses annexes sont transmis par l'Inspection du travail et des mines à l'intéressé pour lui servir de titre et à Monsieur le Commissaire de district de Grevenmacher pour en faire assurer l'exécution conformément aux dispositions de l'article 16 de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.

Article 4: - Conformément à l'article 19 de la loi modifiée du 10 juin 1999 susmentionnée, à la loi du 12 juillet 1999 portant révision de l'article 95 de la constitution et à la loi modifiée du 7 novembre 1996 portant organisation des juridictions de l'ordre administratif, un recours peut être interjeté contre la présente décision par ministère d'avoué auprès du tribunal administratif. Ce recours doit être introduit sous peine de déchéance dans un délai de quarante jours à partir de la notification de la décision.

Le Ministre du Travail, de l'Emploi
et de l'Économie sociale et solidaire,
par délégation


Marc BOLY
Directeur
de l'Inspection du travail
et des mines





Esch-sur-Alzette, le 10 DEC. 2014

Arrêté N° 3/14/0043

LA MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT,

Vu l'arrêté n° 1/06/0205 du 12 septembre 2007, délivré par le ministre ayant dans ses attributions l'environnement, autorisant la société ORANGE S.A. (anciennement VOXMOBILE S.A.), 8, rue des Mérovingiens, L-8070 Bertrange, à exploiter un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques sur un pylône sur un terrain inscrit au cadastre de la commune de Grevenmacher sous le numéro 1069/1967, section B des Bois ;

Vu la demande du 20 mars 2014, présentée par la société ORANGE S.A., 8, rue des Mérovingiens, L-8070 Bertrange, aux fins d'obtenir l'autorisation pour la modification et l'exploitation d'un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques sur un pylône, sur un terrain inscrit au cadastre de la commune de Grevenmacher sous le numéro 1067/2785, section B des Bois ; que plus particulièrement l'autorisation est sollicitée pour :

- un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques se composant de 18 émetteurs d'ondes électromagnétiques, dont la puissance totale maximale à l'entrée des antennes est de 940,35 W ;

	azimut (°)	tilt (°)	fréquence	puissance à l'entrée de l'antenne [W]
antenne 1	20	-5	GSM	55,44
		-3	UMTS	47,27
		-5	LTE 800 A	56,87
		-5	LTE 800 B	56,87
		-3	LTE 1800 A	48,50
			LTE 1800 B	48,50



antenne 2	100	-6	GSM	55,44
		-4	UMTS	47,27
		-6	LTE 800 A	56,87
		-6	LTE 800 B	56,87
		-4	LTE 1800 A	48,50
		-4	LTE 1800 B	48,50
antenne 3	200	-5	GSM	55,44
		-3	UMTS	47,27
		-5	LTE 800 A	56,87
		-5	LTE 800 B	56,87
		-3	LTE 1800 A	48,50
		-3	LTE 1800 B	48,50

- un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques à faisceau hertzien :
 - antenne 1 puissance à l'entrée de l'antenne 0,316 W, tilt +0,184°, azimuth 303,4° ;
 - antenne 2 puissance à l'entrée de l'antenne 0,158 W, tilt -1,269°, azimuth 15,7° ;
 - antenne 3 puissance à l'entrée de l'antenne 0,158 W, tilt -3,798°, azimuth 30,0° ;
- des accumulateurs électriques d'une capacité totale de 300 Ah.

Vu la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés ;

Vu le règlement grand-ducal du 10 mai 2012 portant nouvelles nomenclature et classification des établissements classés ;

Vu la loi rectifiée du 25 novembre 2005 concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement ;

Vu le règlement grand-ducal du 25 janvier 2006 déclarant obligatoire le plan directeur sectoriel « stations de base pour réseaux publics de communications mobiles » ;

Vu le traité sur le fonctionnement de l'Union Européenne, notamment son article 191 relatif à la politique de l'Union dans le domaine de l'environnement et disposant que la politique de l'Union dans le domaine de l'environnement est fondée entre autres sur les principes de précaution et d'action préventive afin de contribuer à un niveau de protection élevé ;

Considérant la recommandation du Conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétique (de 0 Hz à 300 GHz) (1999/519/CE) ;

Considérant que les conditions imposées dans le cadre du présent arrêté sont de nature à limiter les nuisances sur l'environnement à un minimum ;

Que partant il y a lieu d'accorder l'autorisation sollicitée,



ARRÊTE :

Article 1^{er} : Conditions sous réserve desquelles l'autorisation est accordée

L'autorisation sollicitée est accordée sous réserve des conditions suivantes :

1 Éléments autorisés

1.1 concernant l'emplacement

Adresse	Schleiferei, L-6840 Machtum	
Cadastre	Grevenmacher, Section B des Bois	1067/2785
Lieu dit	Schléiferei	
Installation	pylône	
Site opérateur	424	

1.2 concernant les différents éléments autorisés

	azimut (°)	tilt (°)	fréquence	puissance à l'entrée de l'antenne [W]
antenne 1	20	-5	GSM	55,44
		-3	UMTS	47,27
		-5	LTE 800 A	56,87
		-5	LTE 800 B	56,87
		-3	LTE 1800 A	48,50
		-3	LTE 1800 B	48,50
antenne 2	100	-6	GSM	55,44
		-4	UMTS	47,27
		-6	LTE 800 A	56,87
		-6	LTE 800 B	56,87
		-4	LTE 1800 A	48,50
		-4	LTE 1800 B	48,50
antenne 3	200	-5	GSM	55,44
		-3	UMTS	47,27
		-5	LTE 800 A	56,87
		-5	LTE 800 B	56,87
		-3	LTE 1800 A	48,50
		-3	LTE 1800 B	48,50

- un ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques à faisceau hertzien :
antenne 1 puissance à l'entrée de l'antenne 0,316 W, tilt +0,184°, azimut 303,4° ;
antenne 2 puissance à l'entrée de l'antenne 0,158 W, tilt -1,269°, azimut 15,7° ;
antenne 3 puissance à l'entrée de l'antenne 0,158 W, tilt -3,798°, azimut 30,0° ;
- des accumulateurs électriques d'une capacité totale de 300 Ah.



Définitions

a) Par « émetteur d'ondes électromagnétiques » ou « ensemble d'émetteurs d'ondes électromagnétiques », appelé dans la présente « émetteur », on entend l'ensemble des composants nécessaires à la production de radiofréquences capables de se propager dans l'espace, emplacements sur un même site, par exemple sur le toit d'un même bâtiment, comprenant notamment les appareils comportant les étages de puissance de haute fréquence, les câbles d'alimentation en signaux de haute fréquence des antennes et les antennes proprement dites, ainsi que toute installation et toute activité connexe, par exemple les installations de transformation d'énergie, exploité par un ou plusieurs opérateurs.

b) Par « lieux où des gens peuvent séjourner », on entend notamment les locaux d'habitation, les locaux des écoles, les hôpitaux, les foyers et les centres intégrés pour personnes âgées, ainsi que les places de travail comme les bureaux que les travailleurs occupent la plus grande partie de leur temps de travail, les places de jeux publiques et privées, définies dans un plan d'aménagement. Ne sont pas compris notamment les balcons, les terrasses, les rues et trottoirs, les jardins et les parcs.

Modalités d'application

a) Les émetteurs doivent être aménagés et exploités conformément à la demande du 20 mars 2014, sauf en ce qu'elle aurait de contraire aux dispositions du présent arrêté. Ainsi le dossier de demande fait partie intégrante du présent arrêté. L'original du dossier de la demande, qui vu sa nature et sa taille, n'est pas joint au présent arrêté, peut être consulté par tout intéressé au siège de l'Administration de l'environnement, sans déplacement.

b) Lors d'un contrôle d'inspection, l'exploitant des émetteurs doit mettre à la disposition des autorités de contrôle compétentes une copie de la présente autorisation d'exploitation, ainsi que les résultats des contrôles imposés en relation avec la protection de l'environnement. Ces documents doivent être tenus à disposition sur le site d'exploitation pendant toute la durée d'exploitation des émetteurs.

c) Les émetteurs doivent être mis en exploitation dans un délai de douze (12) mois à compter de la date de notification du présent arrêté.

d) L'exploitant doit communiquer préalablement à l'Administration de l'environnement la date de démarrage des émetteurs.

e) Pour des raisons de précaution, les effets athermiques pouvant résulter d'un émetteur d'ondes électromagnétiques, ne doivent pas engendrer des risques pour l'environnement humain et naturel.



4 Radiations électromagnétiques visant l'environnement humain et naturel

L'apport de toute antenne d'un émetteur de téléphonie mobile cellulaire ne doit pas dépasser l'intensité du champ électrique de 3 V/m (résultante orthogonale des valeurs mesurées) dans les lieux où des gens peuvent séjourner.

5 Protection du sol et du sous-sol

5.1 concernant les acides contenus dans les batteries et accumulateurs

a) Toutes les mesures préventives doivent être appliquées afin d'éviter un écoulement d'acides vers une canalisation ou dans le sol.

b) Tout écoulement quelconque d'acides doit être immédiatement absorbé moyennant un produit approprié, disponible à tout moment en quantité suffisante dans le local où sont placées les batteries. Le produit absorbant est à considérer comme déchet dangereux.

c) Les batteries (accumulateurs) doivent être placées dans un local couvert, aménagé spécialement à ces fins et ventilé de manière appropriée.

Les batteries contenant de l'acide qui n'est pas stabilisé par un gel ou une matière absorbant l'acide doivent être placées au-dessus d'une cuve de rétention étanche résistant à l'acide. Cette cuve doit avoir une capacité suffisante pour retenir les acides en cause. L'étanchéité de la cuve doit être garantie par son fabricant.

6 Réception et contrôle de l'établissement

a) L'exploitant doit charger un organisme agréé d'établir un rapport de réception des émetteurs d'ondes électromagnétiques. Ce rapport doit être présenté à l'Administration de l'environnement dans un délai ne dépassant pas un mois la date de mise en exploitation des émetteurs. Il doit contenir entre autres :

- l'emplacement exact des émetteurs, l'adresse physique et/ou la situation cadastrale ;
- une vérification de la conformité des équipements, des installations, de la construction et des dispositions techniques par rapport :
 - aux descriptions techniques et plans figurant dans la demande d'autorisation (sauf en ce qu'ils auraient de contraire aux dispositions du présent arrêté) ;
 - à l'objet et aux prescriptions du présent arrêté ;



- une vue en plan (*copie du plan cadastral*) des alentours des émetteurs, indiquant :
 - l'emplacement des émetteurs ;
 - les azimuts de rayonnement ;
 - les lieux où des gens peuvent séjourner dans un rayon de 100 mètres ;
 - les distances entre les émetteurs et des lieux où des gens peuvent séjourner ;
 - tout changement de la situation actuelle par rapport au plan cadastral ;
- une vérification que les travaux de mise en place des installations, des équipements, de la construction et des dispositions techniques et antipollution ont été effectués suivant les règles de l'art.

b) Afin de permettre que la réception/les contrôles soient réalisés conformément aux exigences requises, l'exploitant doit mettre à la disposition de l'organisme agréé le présent arrêté, le dossier de demande intégral, ainsi que toute autre pièce spécifique nécessaire.

c) Lors de la réception/des contrôles, l'organisme agréé est tenu de signaler sans délai à l'Administration de l'environnement toute situation qui constitue ou est susceptible de constituer une atteinte grave à l'environnement, ceci pour l'ensemble des émetteurs.

d) La personne doit être agréée conformément aux dispositions de la loi du 21 avril 1993 relative à l'agrément de personnes physiques ou morales privées ou publiques, autres que l'Etat pour l'accomplissement de tâches techniques d'étude et de vérification dans le domaine de l'environnement.

e) L'Administration de l'environnement doit être informée au préalable de la date exacte du contrôle ou de la réception.

f) Un exemplaire du rapport de réception ainsi que, le cas échéant, de tous les rapports intermédiaires, doit être envoyé le même jour, par la personne agréée à l'Administration de l'environnement et au commettant. Ce rapport doit mentionner qu'il s'agit d'un rapport de contrôle ou de réception effectué dans le cadre de la présente autorisation.

g) Sans préjudice de l'obligation de respecter les conditions du présent arrêté, et pour le cas où un des rapports prémentionnés fait ressortir une non-conformité, l'exploitant des émetteurs est tenu d'établir une prise de position détaillée relative aux conclusions de l'organisme agréé.



Mesures d'information en cas d'incident grave ou d'accident

a) L'autorité compétente pourra, dans le cadre d'un sinistre

- faire procéder à des analyses spécifiques ;
- faire développer un plan d'assainissement et d'élimination des déchets dangereux pour l'environnement ;
- charger une entreprise de travaux visant à limiter et éviter les risques pour l'environnement.

Le coût de ces opérations est à charge de l'exploitant.

b) Si, suite à un sinistre, le sol, le sous-sol, les eaux de surface et/ou les eaux souterraines sont pollués par des produits/substances dangereux pour l'environnement, l'exploitant doit sans délai

- prendre toutes les dispositions nécessaires pour faire cesser le trouble constaté ;
- faire appel à l'Administration des services de secours (tél.: 112) ;
- procéder à la décontamination du site ainsi pollué.

En outre l'exploitant doit avertir dans les plus brefs délais l'Administration de l'environnement. Il doit fournir à cette dernière, sous quinzaine, un rapport circonstancié sur les origines, les causes du phénomène, ses conséquences, les mesures prises pour pallier à ces dernières et celles prises pour éviter qu'elles ne se reproduisent.

Au cas où les matières polluées ne peuvent pas être immédiatement évacuées, l'exploitant doit procéder à leur entreposage dans des conditions à éviter tout écoulement ou toute évaporation des substances polluantes. Ce stockage doit également se faire à l'abri des intempéries.

h) Sur demande motivée de l'autorité compétente, l'exploitant doit faire établir par un organisme agréé un programme analytique détaillé et précis en vue de la détection et de la quantification d'une pollution éventuelle.

Désignation d'une personne de contact chargée des questions d'environnement

L'exploitant doit désigner une personne de contact chargée des questions d'environnement et un remplaçant de ce dernier, qui devront à tout moment pouvoir fournir les renseignements demandés par les autorités compétentes. Les noms de la personne de contact et du remplaçant sont à communiquer par écrit à l'Administration de l'environnement au plus tard le jour du début des activités. Toute substitution quant à la personne de contact ou à son remplaçant doit être signalée sans délai à l'Administration de l'environnement.

Article 2: Disposition abrogative

L'arrêté n° 1/06/0205 délivré en date du 12 septembre 2007 par le ministre ayant dans ses attributions l'environnement, est abrogé à partir du jour où le présent arrêté est définitivement coulé en force de chose décidée, le cas échéant, après réformation.

Article 3: Transmission de l'arrêté

Le présent arrêté est transmis en original à la société ORANGE S.A. pour lui servir de titre, et en copie :

- à l'Institut de Luxembourgeois de Régulation pour information ;
- à l'Administration communale de Grevenmacher aux fins déterminées par l'article 16 de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés ;
- à l'Administration communale de Flaxweiler aux fins déterminées par l'article 16 de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés ;
- à l'Administration communale de Wormeldange aux fins déterminées par l'article 16 de la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés.

Article 4: Moyens de recours

Contre la présente décision, un recours peut être interjeté auprès du Tribunal Administratif statuant comme juge du fond. Ce recours doit être introduit sous peine de déchéance dans un délai de 40 jours à partir de la notification de la présente décision par requête signée d'un avocat à la Cour.

Pour la Ministre de l'Environnement



Monsieur Robert SCHMIT

Directeur de l'Administration de l'environnement

