

Rapport d'essai

Champ électromagnétique in situ

Selon le protocole ANFR/DR 15-4 du 28 août 2017

Référence du rapport d'essai	R_SO12992.2.1CPL
Commune	CHELLES
Adresse du site	34 RUE de Vichelles

Rédaction	Abdoul - Aziz Goumane	Digitally signed by goumane Date: 2022.02.15 09:40:45 UTC 
Vérification/Approbation	Arnaud Rioux	Digitally signed by Arnaud Rioux Date: 2022.02.15 16:23:55 UTC 

Ce document comporte **25** pages.

 <p>EXPOSITION ÉLECTROMAGNÉTIQUE</p>	Rapport de mesures de champs électromagnétiques in situ	Date : 15/02/2022 Rapport : R_SO12992_2_1CPL Édition : A
---	--	--

Table des matières

1 Synthèse	5
1.1 Principaux résultats	5
1.2 Déclaration de conformité	5
2 Références	6
3 Objet de l'essai, expression de la demande et conditions de la mesure	7
3.1 Objet	7
3.2 Expression de la demande	7
4 Analyse du site	8
4.1 Émetteurs environnants	8
4.2 Relevés intermédiaires	9
5 Point de mesure A	10
5.1 Description du point de mesure	10
5.2 Conditions de mesure	11
5.3 Cas A	12
5.4 Mesures par service	13
5.5 Graphe des résultats par service	14
A Résultats de mesure	15
A.1 Résultat pour le point de mesure A	15
B Reportage photo et informations privées	17
C Système de mesure et incertitude de mesure	18
C.1 Système de mesure	18
C.2 Certificats d'étalonnage	19
C.3 Détails des incertitudes de mesure	24

	Rapport de mesures de champs électromagnétiques in situ	Date : 15/02/2022 Rapport : R_SO12992_2_1CPL Édition : A
---	--	--

Révisions

Indice	Date	Nature des révisions
A	15/02/2022	Edition initiale

1 Synthèse

1.1 Principaux résultats

Au point retenu A, situé 34 RUE de Vichelles – 60350 CHELLES, la valeur du cas A est mesurée à 0,1 V/m. La valeur limite de référence la plus faible dans la bande de fréquence est de 27,5 V/m.

1.2 Déclaration de conformité

Les niveaux de champ obtenus au cas A étant inférieurs à 6 V/m, la conformité du niveau d'exposition au champ électromagnétique dans la bande 100 kHz – 6 GHz vis-à-vis du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 est donc déclarée¹.

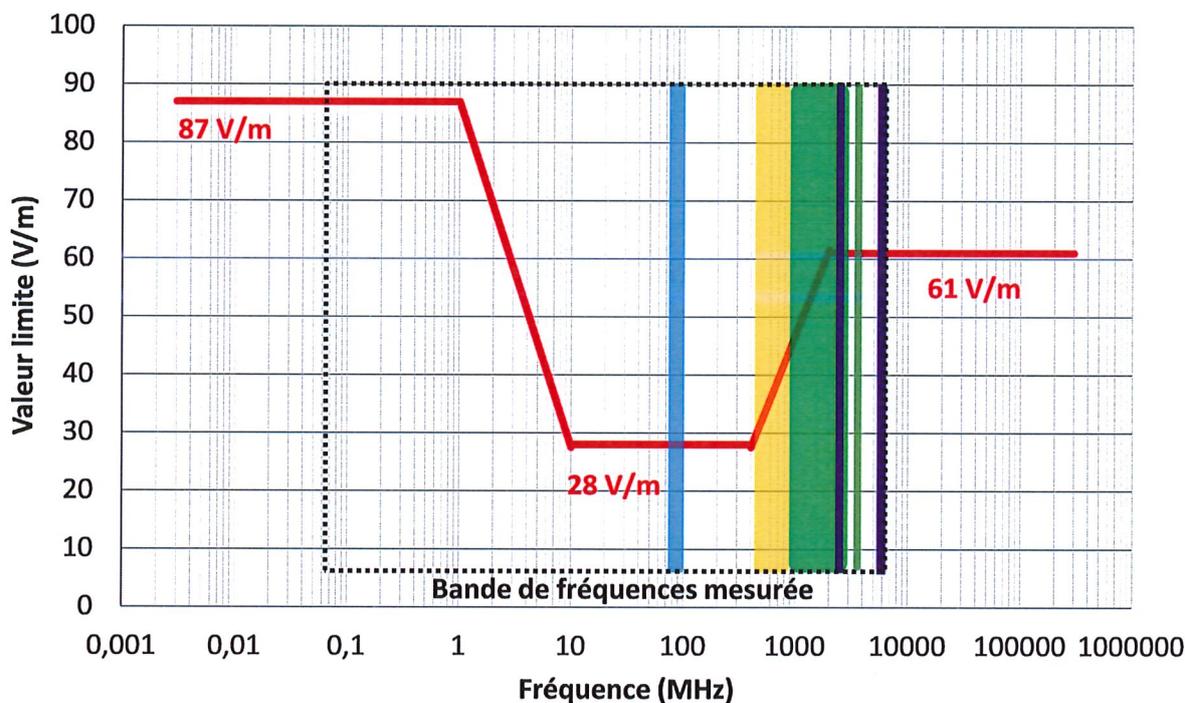
1. Pour déclarer ou non la conformité, il n'est pas tenu compte de l'incertitude associée aux résultats.

2 Références

La version actuelle du protocole est la version ANFR/DR 15-4 du 28 août 2017. Il est disponible sur le site de l'Agence www.anfr.fr.

Le décret n°2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L32 du code des Postes et Communications électroniques est relatif aux valeurs-limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques.

Le graphe suivant fournit les valeurs-limites du champ électrique avec quelques exemples d'application.



- FM : Radiodiffusion sonore analogique
- TNT : Télévision Numérique Terrestre
- Téléphonie mobile et haut débit mobile : 2G, 3G, 4G et 5G
- WiFi : Réseau locaux radioélectriques utilisant la technologie WiFi

3 Objet de l'essai, expression de la demande et conditions de la mesure

3.1 Objet

L'objet du document est de présenter les résultats des mesures de champ électromagnétique in situ effectuées suivant le protocole de l'Agence nationale des fréquences par rapport aux valeurs limites d'exposition du public.

La prestation a été réalisée conformément à la commande n° E2022000041 effectuée par l'organisme ANFR situé 78 Avenue du Général de Gaulle 94700 MAISON-ALFORT CEDEX.

Les résultats de champ électromagnétique ne valent que pour l'emplacement spécifié et à la date des mesures.

L'essai couvre la bande 100 kHz – 6 GHz. Il est réalisé en ondes formées, la mesure de l'intensité d'une seule composante électrique ou magnétique est donc suffisante.

3.2 Expression de la demande

L'objectif de la demande est de :

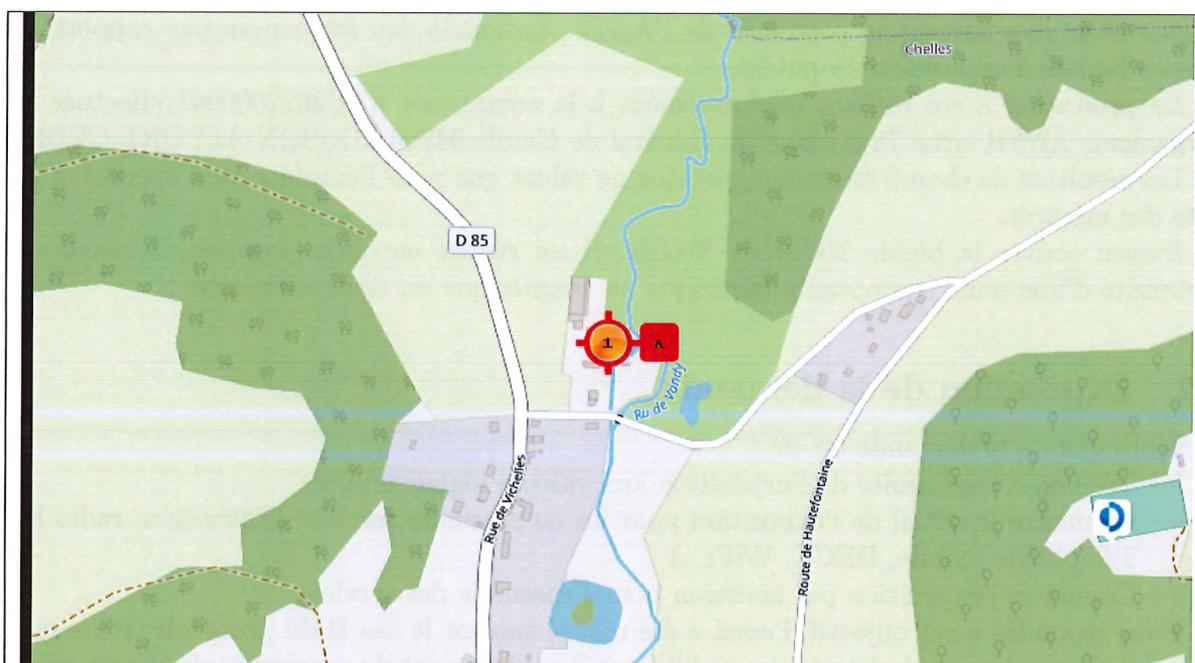
- Vérifier la conformité de l'exposition aux valeurs réglementaires
- Connaître le détail de l'exposition pour un ou plusieurs services (Télévision, radio FM, Téléphonie mobile, DECT, WiFi...)
- Connaître l'exposition par émission pour l'ensemble des services

Pour répondre à cet objectif, l'essai a été réalisé suivant le cas B du protocole de mesure . Le point de mesure est choisi en zone publique à l'emplacement du maximum de champ relevé. À la demande de la personne qui sollicite la mesure, le point de mesure peut être différent de l'emplacement du maximum de champ relevé. Le choix du point de mesure est précisé dans le rapport.

4 Analyse du site

4.1 Émetteurs environnants

La vue satellite du site de mesure ainsi que les émetteurs environnants sont représentés ci-après.



© OpenStreetMap contributors / Licence : <http://www.openstreetmap.org/copyright>

Nombre de points de mesure

1

 Relevés intermédiaires

 Point de mesure retenu

 Téléphonie mobile

 TV

 Radio FM

 Autres stations

4.2 Relevés intermédiaires

Pour l'identification du point de mesure, l'analyse du site a conduit à effectuer des relevés intermédiaires à une hauteur de 150 cm pour déterminer le point d'amplitude de champ maximale et des points d'intérêts particuliers notamment les lieux accessibles au public.

Les relevés intermédiaires pour le point de mesure A sont fournis dans le tableau suivant :

N°	Nom du lieu	Latitude	Longitude	Niveau de champ (V/m)	Point retenu
1	34 rue de Vichelles - à proximité de la futur antenne	-	-	0,13	A

Niveau de sensibilité de la sonde : 0,38 V/m. Pour les niveaux mesurés inférieurs à la sensibilité de la sonde, les valeurs indiquées sont données à titre informatif.

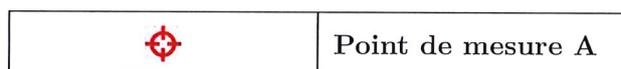
Le lieu de mesure retenu est le suivant :

Point de mesure retenu	Localisation	Raison du choix ¹²	Type de mesure effectuée
1	34 rue de Vichelles - à proximité de la futur antenne	Maximum	Cas B

1. Maximum : Le point de mesure a été choisi à l'emplacement du maximum de champ relevé
2. Demande : Le point de mesure a été choisi à la demande de la personne qui sollicite la mesure

5 Point de mesure A

5.1 Description du point de mesure



Vue satellite

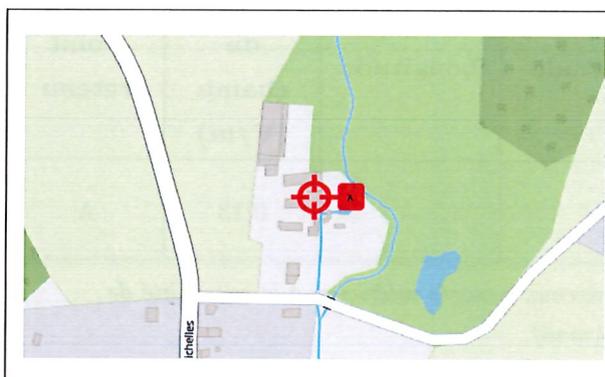


Photo du point de mesure



© OpenStreetMap contributors / Licence : <http://www.openstreetmap.org/copyright>

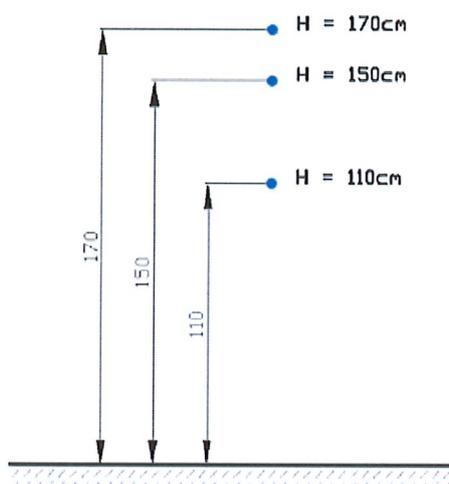
Voie ou lieu-dit	34 RUE de Vichelles	Coordonnées GPS	
Code postal	60350	Latitude	Longitude
Ville	CHELLES	49,3600358	3,0355602
Étage	–		
Appartement	–		

5.2 Conditions de mesure

Date de la mesure	14/02/2022
Heure début	13:10
Heure fin	13:31
Température	10,0 °C
Hygrométrie	62,5 %
Type d'environnement	Divers - Terrain privé
Lieu d'habitation	Non
Périmètre de sécurité	Non
Mesure en intérieur	Non
Condition champ lointain	Oui
Mesure coopérative	Non

5.3 Cas A

Une moyenne spatiale est effectuée sur trois hauteurs (à 110 cm, 150 cm et 170 cm) comme illustré ci-après.



Indice lieu de mesure	Bande de fréquence	Niveau de champ (V/m)		Incertitude ³ (%)	
		Valeur par hauteur	Moyenne spatiale		
A	100 kHz à 6 GHz	1,10 m	0,07	0,1	68,8
		1,50 m	0,13		
		1,70 m	0,1		

Niveau de sensibilité de la sonde : 0,38 V/m. Pour les niveaux mesurés inférieurs à la sensibilité de la sonde, les valeurs indiquées sont données à titre informatif.

Pour la téléphonie mobile, avec les technologies actuellement déployées et les usages actuels, le niveau relevé au cas A dans la journée, et ceci quelle que soit l'heure, est un bon indicateur de l'exposition, en général proche de celui que l'on constaterait en faisant des mesures en continu moyennées sur six minutes : l'amplitude des variations dans la journée constatée dans les études est en général faible, inférieure à 30 %.

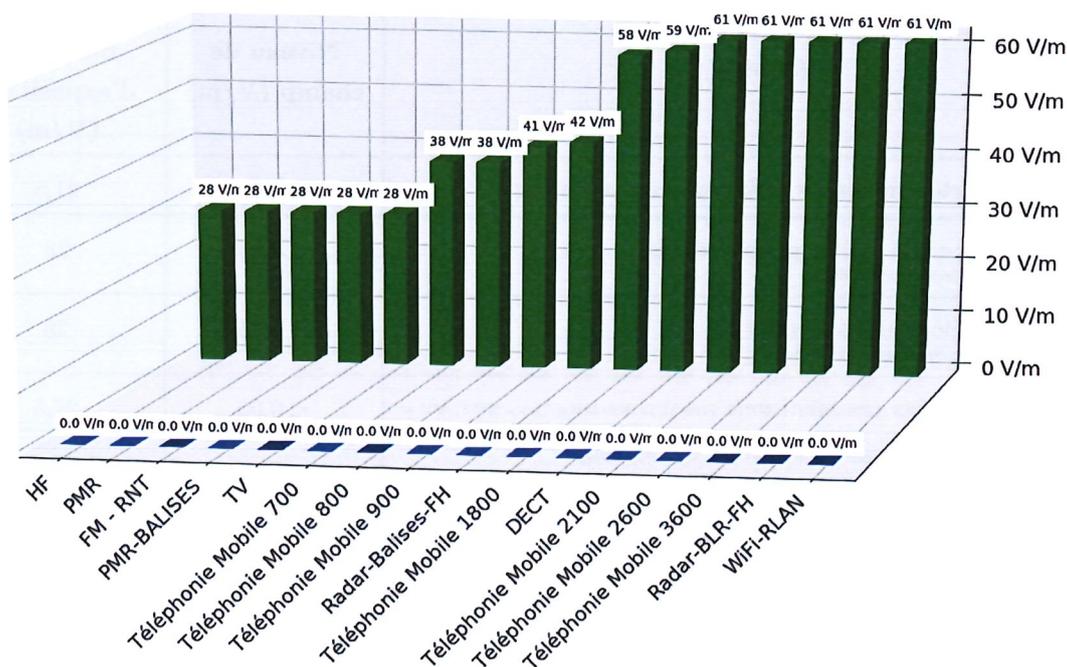
3. Intervalle de confiance de 95%

5.4 Mesures par service

Les mesures se sont déroulées selon le cas B du protocole avec une moyenne spatiale effectuée de la même manière qu'au cas A. Les mesures par service ont donné les résultats suivants :

Service	Niveau de champ (V/m)	Valeur limite minimale d'exposition (V/m)
<i>HF</i> (ondes courtes, moyennes et longues) [100 kHz; 30 MHz]	< 0,05	27,5
<i>PMR</i> (Réseaux radio mobile professionnels) [30 MHz; 47 MHz] ∪ [68 MHz; 87,5 MHz]	< 0,05	28
<i>FM-RNT</i> (Radiodiffusion sonore) [87,5 MHz; 108 MHz] ∪ [174 MHz; 223 MHz]	< 0,05	28
<i>PMR-Balises-Objets communicants</i> [108 MHz; 880 MHz] (hors RNT, TV et téléphonie mobile) GSM-R (Réseau téléphonie mobile ferroviaire) [921 MHz; 925 MHz]	< 0,05	27,5
<i>TV</i> [47 MHz; 68 MHz] ∪ [470 MHz; 694 MHz]	< 0,05	28
<i>Téléphonie mobile bande 700 MHz</i> [758 MHz; 788 MHz]	< 0,05	37,8
<i>Téléphonie mobile bande 800 MHz</i> [791 MHz; 821 MHz]	< 0,05	38,6
<i>Téléphonie mobile bande 900 MHz</i> [925 MHz; 960 MHz]	< 0,05	41,8
<i>Radars-Balises-FH</i> (Faisceau hertzien) [960 MHz; 1710 MHz]	< 0,05	42,6
<i>Téléphonie mobile bande 1800 MHz</i> [1805 MHz; 1880 MHz]	< 0,05	58,4
<i>DECT</i> (Téléphones sans fil domestiques numériques) [1880 MHz; 1900 MHz]	< 0,05	59,6
<i>Téléphonie mobile bande 2100 MHz</i> [2100 MHz; 2170 MHz]	< 0,05	61
<i>Téléphonie mobile bande 2600 MHz</i> [2620 MHz; 2690 MHz]	< 0,05	61
<i>Téléphonie mobile bande 3600 MHz</i> [3490 MHz; 3800 MHz]	< 0,05	61
<i>Radars-BLR</i> (Boucle locale radio)- <i>FH</i> (Faisceau hertzien) [2200 MHz; 6000 MHz] (hors WiFi-RLAN et téléphonie mobile)	< 0,05	61
<i>WiFi-RLAN</i> (Réseaux locaux radioélectriques) [2400 MHz; 2483,5 MHz] ∪ [5150 MHz; 5350 MHz] ∪ [5470 MHz; 5725 MHz]	< 0,05	61
Cumul des services	0,04	

5.5 Graphe des résultats par service



■ Valeur limite d'exposition par service

■ Valeur mesurée par service

Appendices

A Résultats de mesure

Pour réaliser les mesures, l'intervalle de fréquence des émissions mesurées est de 100 kHz à 6 GHz, le filtre de résolution (RBW) est choisi supérieur ou égal à la canalisation des émissions mesurées. La détection est en mode RMS pour les fréquences des émissions relevées lors de l'analyse spectrale. Un détecteur MAX-hold est utilisé pour les fréquences des émissions extrapolées.

A.1 Résultat pour le point de mesure A

Le tableau suivant présente toutes les émissions relevées lors de l'analyse spectrale dépassant 0,05 V/m, ou les deux émissions les plus fortes par service dans le cas où le seuil de 0,05 V/m n'est pas atteint. La moyenne spatiale des mesures réalisées est indiquée dans ce tableau.

Seuil de rétention des émissions significatives : 0,05 V/m.

Service	Contributeurs	Champ électrique mesuré (V/m)
<i>HF</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>PMR</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>FM-RNT</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>PMR-BALISES-Objets communicants et GSM-R</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>TV</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Téléphonie mobile 700 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05

<i>Téléphonie mobile 800 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Téléphonie mobile 900 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Radars–Balises–FH</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Téléphonie mobile 1800 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>DECT</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Téléphonie mobile 2100 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Radars–BLR –FH</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Téléphonie mobile 2600 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>WiFi–RLAN</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05
<i>Téléphonie mobile 3600 MHz</i>	–	< 0,05
	–	< 0,05

B Reportage photo et informations privées

Cette annexe présente les photos des relevés intermédiaires et les informations privées

Informations privées	
Personnes présentes	Hervé Rimbert
Demandeur	Christian Deblois 2 Rue de la Mairie – 60350 – CHELLES
Point de contact technique	Lamine Ourak – contact@exem.fr – +33(0)5.61.62.96.36

Les relevés intermédiaires sont présentés dans les tableaux ci-dessous :

Point	Localisation	Champ E (V/m)
1	34 rue de Vichelles - à proximité de la futur antenne	0,13
		

	Rapport de mesures de champs électromagnétiques in situ	Date : 15/02/2022 Rapport : R.SO12992_2.1CPL Édition : A
---	--	--

C Système de mesure et incertitude de mesure

C.1 Système de mesure

Les tableaux suivants répertorient les appareils utilisés lors de la mesure :

Équipement	Fabricant	Type	N° de série / Version
Thermomètre - Hygromètre	Kimo	HD110	1P210997508
Télémètre Laser	Bushnell	Tour V3/V4	U200191560
Câble SRM	Narda	3602/02	AC-0376
Logiciel de mesure	Exem	WaveScanner	3.7.7

C.2 Certificats d'étalonnage

Sonde isotropique large bande				
Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date d'étalonnage
Narda	Champmètre	NBM-550	H-1353	23/03/2021
Narda	Sonde isotropique 100 kHz-6 GHz	EF-0691	H-1101	23/03/2021





NATIONAL PHYSICAL LABORATORY
Teddington Middlesex UK TW11 0LW Telephone +44 20 8977 3222

Certificate of Calibration

NARDA RADIATION METER
Probe Type: EF0691 S/N: H-1101
Meter Type: NBM-550 S/N: H-1353

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

FOR: EMC Partner France
35 Avenue d'Orluc
19300 Egletons
France

ON BEHALF OF: EXEM
39 avenue Crampel
31400 Toulouse
France

CUSTOMER'S REFERENCE: CH11-LB11-EF (probe) & CH11-LB11 (meter)

DATE(S) OF CALIBRATION: 17 - 23 March 2021

The United Kingdom Accreditation Service (UKAS) is one of the signatories to the International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) Arrangement for the mutual recognition of calibration certificates.

Reference: 2021010238-5 Page 1 of 8
Date of issue: 29 March 2021 **Signed:** 
Checked by:  **Name:** D A Knight **(Authorised Signatory)**
on behalf of NPLML

This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognise the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see <http://www.bipm.org>).

	Rapport de mesures de champs électromagnétiques in situ	Date : 15/02/2022 Rapport : R_SO12992_2_1CPL Édition : A
---	--	--

Analyseur de spectre																								
Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date d'étalonnage																				
Narda	Analyseur de spectre	SRM-3006	R-0192	26/02/2021																				
		<div data-bbox="719 781 1195 900" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">Certificate of Calibration Date of Issue 26 February 2021</p> <p style="display: flex; justify-content: space-between;">Certificate No. 3516240003 Page 1 of 8</p> </div> <div data-bbox="1225 781 1310 900" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="719 927 898 1016"> <p>Issued by Trescal Ltd Saxony Way Blackbushe Business Park, Yateley GU46 6GT, UK Tel: +44 (0)1252 633300</p> </div> <div data-bbox="1174 927 1305 981"> <p>APPROVED SIGNATORY Jeremy Strüthens (151) <i>(Signed electronically)</i></p> </div> <hr/> <div data-bbox="719 1048 919 1093"> <p>Customer: EMC Partner France, 35 Avenue d'Orlic Eglington, 10300, France</p> </div> <div data-bbox="719 1099 970 1144"> <p>Location of calibration: Trescal Ltd, Saxony Way Blackbushe Business Park, Yateley, GU46 6GT, UK</p> </div> <div data-bbox="719 1196 1241 1330"> <p>Equipment Details:</p> <table border="0"> <tr> <td>Description:</td> <td>Selective Radiation Meter</td> <td>Date of Receipt:</td> <td>16 Feb 2021</td> </tr> <tr> <td>Manufacturer:</td> <td>Narda</td> <td>Order No:</td> <td>EMCP-F-Cd-921</td> </tr> <tr> <td>Type No:</td> <td>SRM3006</td> <td>Our Reference:</td> <td>0007072</td> </tr> <tr> <td>Serial No:</td> <td>R-0192</td> <td>Date of Calibration:</td> <td>26 Feb 2021</td> </tr> <tr> <td>Calibrated By:</td> <td>David Leban</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="719 1339 1273 1429"> <p>Calibration Summary This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Assessment of conformance has been undertaken in accordance with the agreed decision rule detailed within this certificate.</p> </div> <div data-bbox="719 1442 1002 1473"> <p>Status on Receipt: Pass All measured values are at or within the acceptance limit(s).</p> </div> <div data-bbox="719 1480 1002 1512"> <p>Status on Despatch: Pass All measured values are at or within the acceptance limit(s).</p> </div> <div data-bbox="719 1518 879 1541"> <p>Action(s) Taken: Full Calibration</p> </div> <div data-bbox="719 1621 954 1644"> <p>Ambient Conditions: Temperature 23 ±2 °C</p> </div> <div data-bbox="719 1644 954 1666"> <p>Date of next calibration: 26 Feb 2022</p> </div> <div data-bbox="719 1666 1321 1720"> <p><small>The results given within this certificate only relate to the item calibrated. The expanded uncertainties quoted refer to the measured values only, with no account being taken of the instrument's ability to maintain its calibration. The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2 providing a confidence level of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been derived from EA 402 M:2013 "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration".</small></p> </div> <div data-bbox="1209 1711 1326 1733" style="text-align: right;"> <p><small>EMS 00004-15532-26-Sep2020</small></p> </div>			Description:	Selective Radiation Meter	Date of Receipt:	16 Feb 2021	Manufacturer:	Narda	Order No:	EMCP-F-Cd-921	Type No:	SRM3006	Our Reference:	0007072	Serial No:	R-0192	Date of Calibration:	26 Feb 2021	Calibrated By:	David Leban		
Description:	Selective Radiation Meter	Date of Receipt:	16 Feb 2021																					
Manufacturer:	Narda	Order No:	EMCP-F-Cd-921																					
Type No:	SRM3006	Our Reference:	0007072																					
Serial No:	R-0192	Date of Calibration:	26 Feb 2021																					
Calibrated By:	David Leban																							

Antenne H triaxiale 9 kHz–250 MHz				
Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date d'étalonnage
Narda	Antenne H triaxiale 9 kHz–250 MHz	3581/02	AA-0412	24/03/2021
		 <p>NATIONAL PHYSICAL LABORATORY Teddington Middlesex UK TW11 0LW Telephone +44 20 8977 3222</p> <p>Certificate of Calibration</p> <p>NARDA SELECTIVE RADIATION METER Tri-axial Probe Type: P/N 3581/02 S/N: AA-0412 Base Unit Type: SRM P/N 3006/01 S/N: R-0192</p> <p> 0478</p> <p><small>This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.</small></p>		
		<p>FOR: EMC Partner France 35 Avenue d'Orluc 19300 Egletons France</p> <p>ON BEHALF OF: EXEM 39 avenue Crampel 31400 Toulouse France</p> <p>CUSTOMER'S REFERENCE: CH11-AS11-H (Probe), CH11-AS11-SRM (Meter)</p> <p>DATE(S) OF CALIBRATION: 18 - 24 March 2021</p> <p>The United Kingdom Accreditation Service (UKAS) is one of the signatories to the International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) Arrangement for the mutual recognition of calibration certificates.</p>		
<p>Reference: 2021010238-1 Date of Issue: 29 March 2021 Checked by: </p>		<p>Signed:  (Authorised Signatory) Name: D A Knight on behalf of NPLML</p> <p> This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognise the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).</p>		

	Rapport de mesures de champs électromagnétiques in situ	Date : 15/02/2022 Rapport : R_SO12992_2_1CPL Édition : A
---	---	--

Antenne E triaxiale 27 MHz–3 GHz				
Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date d'étalonnage
Narda	Antenne E triaxiale 27 MHz–3 GHz	3501/03	M-0743	24/03/2021
		<div style="text-align: center;">  NATIONAL PHYSICAL LABORATORY <small>Teddington Middlesex UK TW11 0LW Telephone +44 20 8977 3222</small> </div> <div style="text-align: center;">  Certificate of Calibration NARDA SELECTIVE RADIATION METER <small>Tri-axial Probe Type: P/N 3501/03 S/N: M-0743 Base Unit Type: SRM P/N 3006/01 S/N: R-0192</small> </div> <p style="font-size: small; text-align: center;">This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.</p> <hr/> <p>FOR: EMC Partner France <small>35 Avenue d'Orluc 19300 Egletons France</small></p> <p>ON BEHALF OF: EXEM <small>39 avenue Crampel 31400 Toulouse France</small></p> <p>CUSTOMER'S REFERENCE: CH11-AS11-E1 (Probe), CH11-AS11-SRM (Meter)</p> <p>DATE(S) OF CALIBRATION: 18 - 24 March 2021</p> <p style="font-size: x-small; text-align: center;">The United Kingdom Accreditation Service (UKAS) is one of the signatories to the International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) Arrangement for the mutual recognition of calibration certificates.</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>Reference: 2021010238-2</p> <p>Date of Issue: 29 March 2021</p> <p>Checked by: <i>E. Howell</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Signed: <i>D. A. Knight</i></p> <p>Name: D A Knight</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>Page 1 of 6</p> <p>(Authorised Signatory)</p> <p>on behalf of NPLML</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="font-size: x-small;"> <p>NPL03-6927</p>  <p><small>This certificate is consistent with the capabilities that are included in Appendix C of the MRA drawn up by the CIPM. Under the MRA, all participating institutes recognise the validity of each other's calibration and measurement certificates for the quantities, ranges and measurement uncertainties specified in Appendix C (for details see http://www.bipm.org).</small></p> </div> </div>		

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Antenne E triaxiale 420 MHz–6 GHz

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date d'étalonnage
Narda	Antenne E triaxiale 420 MHz–6 GHz	3502/01	G-0504	24/03/2021



NATIONAL PHYSICAL LABORATORY
Teddington Middlesex UK TW11 0LW Telephone +44 20 8977 3222



Certificate of Calibration

NARDA SELECTIVE RADIATION METER
Tri-axial Probe Type: P/N 3502/01 S/N: G-0504
Base Unit Type: SRM P/N 3006/01 S/N: R-0192

This certificate is issued in accordance with the laboratory accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to the SI system of units and/or to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national metrology institutes. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

FOR: EMC Partner France
35 Avenue d'Orluc
19300 Egletons
France

ON BEHALF OF: EXEM
39 avenue Crampel
31400 Toulouse
France

CUSTOMER'S REFERENCE: CH11-AS11-E2 (Probe), CH11-AS11-SRM (Meter)

DATE(S) OF CALIBRATION: 11 - 24 March 2021

The United Kingdom Accreditation Service (UKAS) is one of the signatories to the International Laboratory Accreditation Co-operation (ILAC) Arrangement for the mutual recognition of calibration certificates.

Reference: 2021010238-3
Date of Issue: 29 March 2021
Checked by: *E. Howell*

Signed: *D. Knight*
Name: D A Knight

Page 1 of 10
(Authorised Signatory)
on behalf of NPLML

 <small>EXPOSITION ÉLECTROMAGNÉTIQUE</small>	Rapport de mesures de champs électromagnétiques in situ	Date : 15/02/2022 Rapport : R_SO12992_2_1CPL Édition : A
--	--	--

C.3 Détails des incertitudes de mesure

Les tableaux suivants fournissent le détail du calcul de l'incertitude de mesure :

Cas A : évaluation globale de l'exposition (100 kHz à 6 GHz)					
Source d'erreur	Valeur Maximales \pm (%)	Distribution	Coefficient de sensibilité	Coefficient de réduction	Incertitude type $1\sigma \pm$ (%)
Raccordement	8,1	k=2	1	2	4,1
Réponse en fréquence	37,1	rectangulaire	1	1,73	21,4
Linéarité	3,4	rectangulaire	1	1,73	2,0
Isotropie	3,7	rectangulaire	1	1,73	2,1
Température	12,2	k=2	1	2	6,1
Moyenne spatiale	41,3	rectangulaire	1	1,73	23,8
Influence du corps	12,2	rectangulaire	1	1,73	7,0
Dérive	33,4	rectangulaire	1	3,46	9,6
Incertitude composée en % : μ_c					35,1
Facteur d'élargissement : k					1,96
Incertitude élargie en % : $\mu_e = k \times \mu_c$					68,8

Cas B : évaluation détaillée de l'exposition (100 kHz à 6 GHz)

Source d'erreur	Valeur Maximales \pm (%)	Distribution	Coefficient de sensibilité	Coefficient de réduction	Incertitude type $1\sigma \pm$ (%)
Raccordement	8,1	k=2	1	2	4,1
Dérive	74,6	rectangulaire	1	3,46	21,6
Linéarité	4,1	rectangulaire	1	1,73	2,4
Interpolation en fréquence	9,3	rectangulaire	1	1,73	5,4
Isotropie	4,1	rectangulaire	1	1,73	2,4
Moyenne spatiale	41,3	rectangulaire	1	1,73	23,8
Influence du corps	12,2	rectangulaire	1	1,73	7,0
Incertitude composée en % : μ_c					33,7
Facteur d'élargissement : k					1,96
Incertitude élargie en % : $\mu_e = k \times \mu_c$					66,1

