

RAPPORT D'ESSAI CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE IN SITU

Selon le protocole ANFR DR15-3.1 du 9 juillet 2015



Référence du rapport d'essai :	5A111637-RC Version 2 - Annule et remplace la version 1 du 04/01/2017
Adresse du lieu de mesure	Aéroport Marseille-Provence 13727 MARIGNANE
Mesure	Le 16/12/2016 par Sabrina ROUGERIE - Technicien Mesure
Approbation	Le 04/01/2017 par Martial AUCLERC - Responsable Technique
Nombre de pages	23 pages dont 4 annexes

L'accréditation Cofrac atteste uniquement de la compétence du laboratoire pour les essais ou les analyses non identifiées par un astérisque sur le présent document. Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses.

TABLE DES MATIERES

1.	Synthèse.....	3
1.1	Principaux résultats.....	3
1.2	Déclaration de conformité.....	3
2.	Références.....	3
3.	Objet de l'essai, expression de la demande et conditions de la mesure	4
3.1	Objet.....	4
3.2	Expression de la demande	4
4.	Analyse du site	5
5.	Point de mesure A.....	8
5.1	Conditions de mesure.....	8
5.2	Cas A.....	9
5.3	Mesures par service.....	10
5.4	Analyse de cohérence.....	11
5.5	Extrapolation à puissance maximale.....	12
5.6	Graphe des résultats par service.....	13
Annexe 1	Informations générales.....	14
Annexe 2	Equipement de mesure et incertitudes.....	15
Annexe 3	Reportage photographique.....	22
Annexe 4	Demandeur de la mesure et personnes présentes.....	23

1. SYNTHÈSE

1.1 - PRINCIPAUX RESULTATS

Lieu de mesure	Aéroport Marseille-Provence, Hall 4, Embarquement 4, derrière les guichets face au tapis bagages hors format
Cas A (mesure large bande)	8,87 V/m
Valeur limite de référence la plus faible pour la bande de fréquences analysée	27,5 V/m
Service pour lequel le niveau est maximal	Téléphonie mobile bande 2100 MHz 4,79 V/m

1.2 - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

Un niveau au cas A étant supérieur à 6 V/m sans tenir compte des incertitudes, l'exécution du cas B est alors obligatoire pour chaque occurrence. La conformité est exprimée à la vue des résultats obtenus au cas B, le cas échéant après extrapolation, en fonction du résultat de l'évaluation des critères mentionnés au paragraphe 3.4 du protocole de mesure.

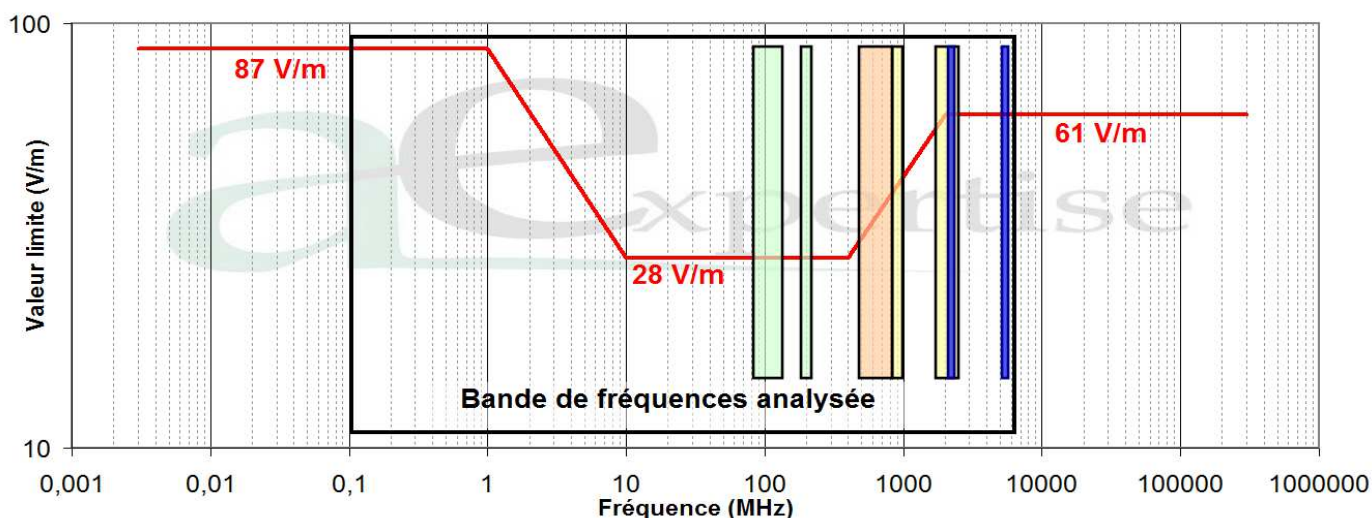
Les valeurs de champ sont conformes aux niveaux de référence définis par le Décret n°2002-775 du 3 mai 2002.

2. RÉFÉRENCES

L'essai a été effectué selon le protocole ANFR DR5-3.1, disponible sur le site de l'Agence nationale des fréquences (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.

Les valeurs-limites du champ électrique avec quelques exemples d'application sont indiquées sur le graphe suivant en fonction de la fréquence d'émission :



- FM - RNT : radiodiffusion sonore analogique - Radio Numérique Terrestre
- TNT : Télévision Numérique Terrestre
- TM : Téléphonie mobile et haut débit mobile (2G, 3G et 4G)
- Wi-Fi : Réseaux locaux radioélectriques utilisant la technologie Wi-Fi

AExpertise est un laboratoire indépendant de mesure d'ondes électromagnétiques in situ :

- Accrédité N°1-1572 par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) . Portée disponible sur www.cofrac.fr
- Reconnu par l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences)

La mesure est réalisée selon les documents de référence suivants :

- Recommandation 1999/519/CE du 12 Juillet 1999 du Conseil des Communautés Européennes relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz).
- Décret n°2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L.32 du code des postes et télécommunications et 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.
- Agence Nationale des Fréquences : Protocole de mesure DR 15-3.1 du 09 juillet 2015 visant à vérifier pour les stations émettrices fixes, le respect des limitations, en terme de niveaux de référence, de l'exposition du public aux champs électromagnétiques prévues par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002.
- NF EN 50492 (janvier 2009) : Norme de base pour la mesure du champ électromagnétique sur site, en relation avec l'exposition du corps humain à proximité des stations de base.
- NF EN 50492/A1 (25 juillet 2014) : Amendement A1 à la norme de base pour la mesure du champ électromagnétique sur site, en relation avec l'exposition du corps humain à proximité des stations de base.
- 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.

3. OBJET DE L'ESSAI, EXPRESSION DE LA DEMANDE ET CONDITIONS DE LA MESURE

RAPPORT DE MESURE		Rapport Complet
Indice	Date	Nature des révisions
1	04/01/2017	Création
2	26/01/2017	Modification de l'introduction à la déclaration de conformité (paragraphe 1.2). Contrairement à ce qu'il était indiqué : cas A > 6 V/m.

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.

Les résultats des mesures 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. La mesure de l'intensité d'une seule composante, électrique ou magnétique, est suffisante dans les conditions de cet essai (champ lointain).

3.2 - EXPRESSION DE LA DEMANDE

L'objectif de la demande est :

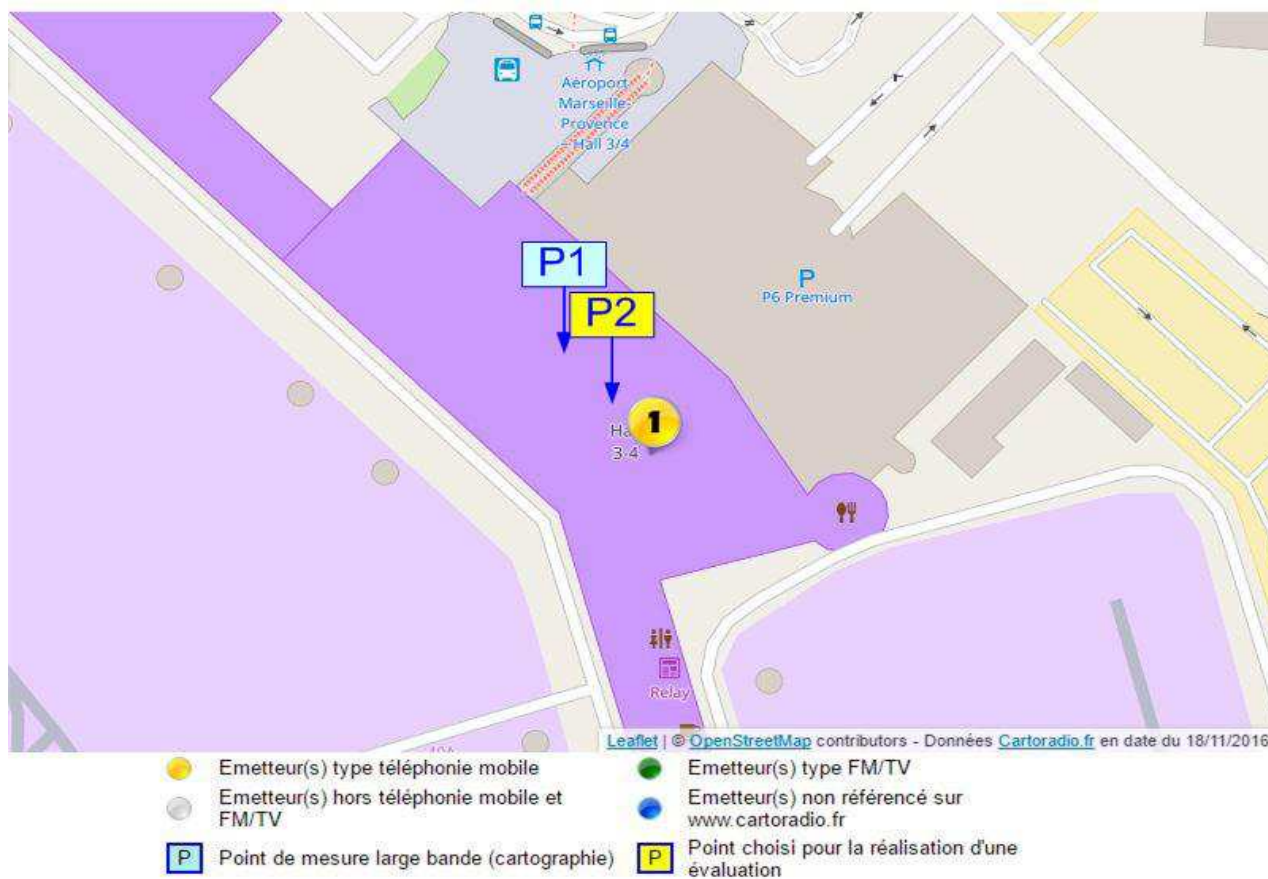
- De vérifier la conformité de l'exposition aux valeurs réglementaires.
- De connaître le détail de l'exposition pour un ou plusieurs services (Télévision, radio FM, téléphonie mobile, DECT, Wi-Fi...)
- De connaître l'exposition par fréquence pour l'ensemble des fréquences.

Pour répondre à cet objectif l'essai a été réalisé suivant le CAS B du protocole de mesure. Une demande d'extrapolation a été formulée.

Le point de mesure a été choisi à l'emplacement du maximum de champ relevé.

4. ANALYSE DU SITE

LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ET DES ÉMETTEURS



Emetteur	Station n°	Opérateur	Adresse	H. (m)	Azimut (°)	Type
1	80734	Bouygues	AÉROPORT MARSEILLE - PROVENCE 13700 MARIGNANE	0,5	Omnidirectionnel	TM 1800
				10,7	0	TM 1800
				18,9	150	TM 1800
				19,3	150	TM 1800 - 2100
				3,8	Omnidirectionnel	TM 1800
	4,3	Omnidirectionnel		TM 1800		
	361157	SFR		10,7	290	TM 1800 - 2100 - 900
				4,6	Omnidirectionnel	TM 1800 - 900
				4,7	Omnidirectionnel	TM 2100

TM : Téléphonie mobile (+ bande de fréquence en MHz)

EMETTEURS VISIBLES

Emetteur 1



	RAPPORT D'ESSAI CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE IN SITU	Date : 26 janvier 2017 Rapport n° : 5A111637-RC Version : 2
---	--	---

RELEVES INTERMEDIAIRES

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 ou les points d'amplitude de champ maximale et des points d'intérêts particuliers notamment les lieux accessibles au public.

Dans le tableau ci-après, le champ électrique moyen mesuré inférieur à la sensibilité de la sonde (0,38 V/m) n'est mentionné qu'à titre indicatif (ns : valeur non significative).

Point de mesure	Localisation	Champ E moyen mesuré	Evaluation effectuée à ce point
1	Aéroport Marseille-Provence, Hall 4, Embarquement 4, devant les guichets face au tapis bagages hors format	3,91 V/m	-
2	Aéroport Marseille-Provence, Hall 4, Embarquement 4, derrière les guichets face au tapis bagages hors format	9,45 V/m	Cas B

5. POINT DE MESURE A

Numéro :

Voie ou Lieu-dit : Aéroport Marseille-Provence

Code Postal : 13727

Commune : MARIGNANE

Coordonnées GPS : Latitude : 43° 26' 23,30" Nord

Longitude : 05° 13' 24,90" Est

Complément d'adresse: Hall 4, Embarquement 4

Etage : -

Appartement : -

Le point de mesure a été réalisé en intérieur :

Précisions : derrière les guichets face au tapis bagages hors format

5.1 - CONDITIONS DE MESURE

Début de la mesure		Fin de la mesure	
Date	16 décembre 2016	Date	16 décembre 2016
Heure	10:10	Heure	12:15

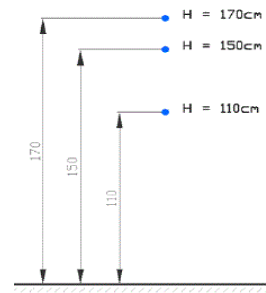
Type d'environnement : Etablissement ouvert au public

Observations : - néant -

5.2 - CAS A

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 6 minutes : l'amplitude des variations dans la journée constatée dans les études est en général faible, inférieure à 30%.

Une moyenne spatiale est effectuée sur trois hauteurs
(à 110 cm, 150 cm et 170 cm) comme indiqué ci-contre :



LOCALISATION DU POINT DE MESURE PAR RAPPORT A L'EMETTEUR LE PLUS SIGNIFICATIF

Type de service	Distance du lieu de mesure	Hauteur au sol de l'émetteur	Hauteur du point de mesure	Angle
Radiotéléphonie	10 m	4 m	1,5 m	14,04 °

Point de mesure A - Cas A (mesures large bande)

Numéro du lieu de mesure	Bande de fréquence (MHz)	Niveau de champ électrique (V/m)
2	0,1 - 6000	8,87

Niveau de sensibilité de la sonde : 0,38 V/m

	RAPPORT D'ESSAI CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE IN SITU	Date : 26 janvier 2017 Rapport n° : 5A111637-RC Version : 2
---	--	---

5.3 - 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 (seules les valeurs supérieures à 0,05 V/m sont reportées) :

Services	Niveau de champ (V/m)	Emissions significatives	Niveau de champ (V/m)
Services HF (0,1 - 30 MHz)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
PMR (30 - 87,5 MHz hors TV)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
TV (47 - 68 MHz ; 470 - 790 MHz) (1)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
Radiodiffusion Sonore (87,5 - 108 MHz FM ; 174 - 223 MHz RNT)	< 0,05	MARITIMA	< 0,05
		-	< 0,05
PMR - BALISES (108 - 880 MHz hors RNT, TV, TM ; 921 - 925 MHz GSM-R)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
Téléphonie mobile bande 700 MHz (1)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
Téléphonie mobile bande 800 MHz	< 0,05	Orange 4G	< 0,05
		SFR 4G	< 0,05
Téléphonie mobile bande 900 MHz	3,48	Orange 2G	2,92
		SFR 2G	1,89
RADARS - BALISES - FH (960 - 1710 MHz)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
Téléphonie mobile bande 1800 MHz	4,58	Bouygues 4G	0,55
		Bouygues 2G	0,88
		Orange 2G	1,41
		SFR 2G	4,23
DECT (1880 - 1900 MHz)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05
Téléphonie mobile bande 2100 MHz	4,79	Orange 3G	1,31
		SFR 3G	4,61
Réseaux locaux radioélectriques ou RLAN (WiFi) (2400 - 2483,5 MHz ; 5150 - 5350 MHz ; 5470 - 5720 MHz)	0,06	-	< 0,05
		-	< 0,05
Téléphonie mobile bande 2600 MHz	< 0,05	Free 4G	< 0,05
		SFR 4G	< 0,05
RADARS - BLR (Wimax) - FH (2200 - 6000 MHz hors RLAN et TM)	< 0,05	-	< 0,05
		-	< 0,05

CUMUL DES SERVICES	7,48 V/m
---------------------------	-----------------

(1) : Les fréquences de la Téléphonie Mobile 700 seront affectées à l'ARCEP et libérées progressivement par le CSA à partir du 6 avril 2016.

	RAPPORT D'ESSAI CHAMP ÉLECTROMAGNÉTIQUE IN SITU	Date : 26 janvier 2017 Rapport n° : 5A111637-RC Version : 2
---	--	--

5.4 - ANALYSE DE COHÉRENCE

Le niveau cumulé sur l'ensemble des services considérés est 15,67 % inférieur au résultat issu de la sonde large bande.

5.5 - EXTRAPOLATION À PUISSANCE MAXIMALE

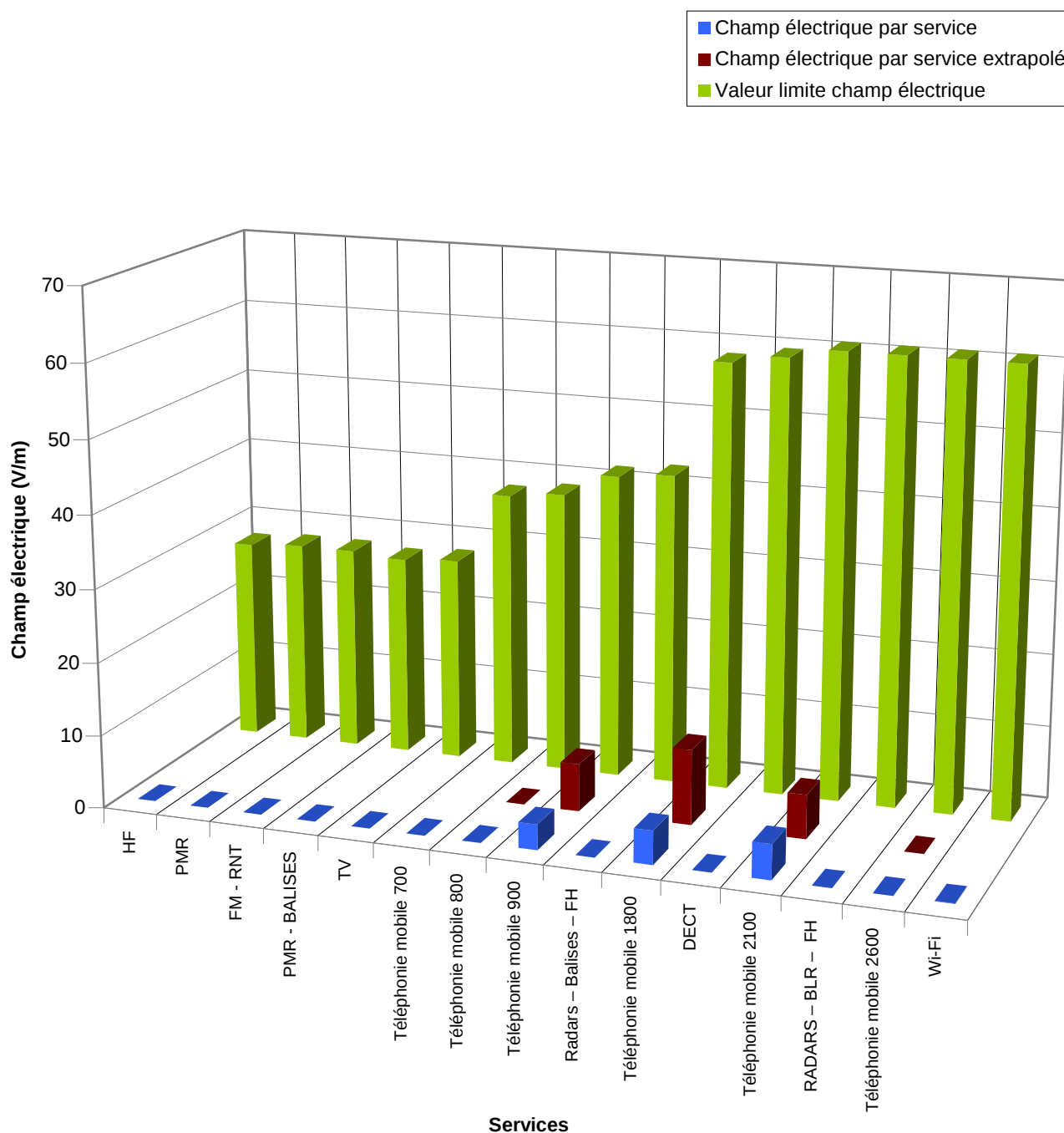
Les services pour lesquels une extrapolation a été réalisée sont fournis ci-dessous :

Services	Niveau de champ électrique (V/m)	Niveau champ électrique extrapolé (V/m)
Téléphonie mobile bande 800 MHz	< 0,05	< 0,05
Téléphonie mobile bande 900 MHz	3,48	6,52
Téléphonie mobile bande 1800 MHz	4,58	10,3
Téléphonie mobile bande 2100 MHz	4,79	6,04
Téléphonie mobile bande 2600 MHz	< 0,05	< 0,05

Calcul d'extrapolation :

- Seules les fréquences dont le niveau est supérieur à 0.3 V/m ont été prises en compte dans les calculs d'extrapolation.
- L'évaluation des niveaux extrapolés du service Réseaux Locaux Radioélectriques ou RLAN (Wi-Fi) est fournie dans un mode coopératif.
- Les niveaux des émissions des services extrapolés ont été calculés avec les paramètres fournis par l'ANFR, sur la base des informations relevées lors de la mesure.
- L'extrapolation des fréquences de téléphonie mobile 4G a été calculée par la méthode analyseur de spectre.

5.6 - GRAPHE DES RÉSULTATS PAR SERVICE



Valeurs par service comparées aux valeurs-limites

ANNEXE 1 : INFORMATIONS GÉNÉRALES

LISTE DES CHAINES DE TELEVISION PAR MULTIPLEX

R1	 France 2 2 HD	 France 3 3 HD	 France 4 14 HD	 France Ô ¹⁰ 19 SD	 France Info ⁵⁸ 27 SD	Chaînes locales ou second décrochage de France 3 30 à 38
R2	 C8 8 HD	 BFM TV 15 HD	 I-Télé 16 HD	 CStar 17 HD	 Gulli 18 HD	
R3	 Canal+ 4 HD	 LCI 26 SD	 Paris Première 41 SD	 Canal+ Cinéma 43 HD	 Canal+ Sport 44 HD	 Planète+ 45 HD
R4	 France 5 5 HD	 Arte 7 HD	 M6 6 HD	 W9 9 HD	 6ter 22 HD	
R6	 TF1 1 HD	 TMC 10 HD	 NT1 11 HD	 NRJ 12 12 HD	 LCP/Public Sénat 13 HD	
R7	 HD1 20 HD	 L'Équipe 21 HD	 Numéro 23 23 HD	 RMC Découverte 24 HD	 Chérie 25 25 HD	

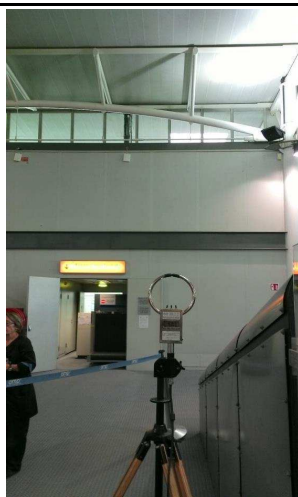
ANNEXE 2 : EQUIPEMENTS DE MESURE ET INCERTITUDES

LISTE DES EQUIPEMENTS DE MESURE

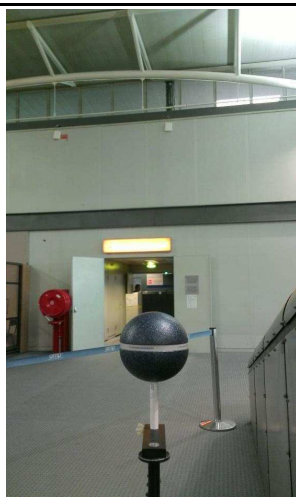
Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date Vérification Etalonnage
Narda	Sonde de mesure champ E	EF 0691	B-0086	17/04/2015
Narda	Champ-mètre	NBM-550	B-0610	17/04/2015
Rohde & Schwarz	Analyseur de spectre	FSH8	115257	29/04/2015
Câbles et connectiques	Câble f Nm-Nm 5m	MWC-6/50	234-210211	13/01/2015
Câbles et connectiques	Câble Nm-SMAm 5m	MWC-6/50d	356-271114	13/01/2015
Schwarzbeck	Boucle Active	HMDA 1545	153	25/02/2015
Rohde & Schwarz	Antenne isotropique	TSEMF-B1	101648	27/02/2015
Ets Lindgren	Antenne End Fed Mini-Bicon	3184	117695	14/04/2015
Rohde & Schwarz	Décodeur UMTS V3	FSH8	115257	22/05/2015
Aexpertise	Logiciel	Analyse et rédaction	Version 2016.0824	24/08/2016

ANTENNES UTILISEES POUR L'EVALUATION DE L'EXPOSITION

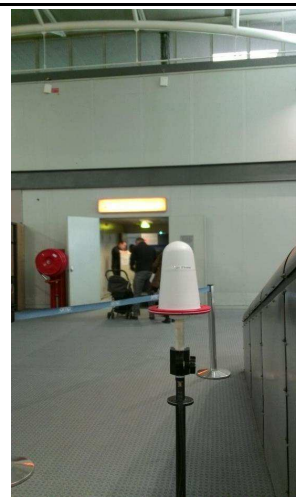
Antenne boucle active



Antenne triaxiale



Antenne mini-bicon



TABLEAUX DES INCERTITUDES DE MESURE

Dans le cadre d'une démarche scientifique, il est fondamental d'associer une incertitude à chaque résultat. L'incertitude de mesure est un paramètre non négatif qui caractérise la dispersion des valeurs attribuées à un mesurande, à partir des informations utilisées. L'incertitude du résultat d'une mesure ou d'une simulation reflète donc l'impossibilité de connaître exactement la valeur du niveau de champ.

Le résultat peut, sans qu'on le sache, être très proche de la valeur réelle même s'il possède une incertitude élevée. C'est pourquoi l'incertitude du résultat ne doit pas être confondue avec l'erreur résiduelle inconnue. L'évaluation de l'incertitude nécessite d'identifier toutes les sources d'erreurs (méthode, environnement, appareils de mesure,...) et elle est ici exprimée en décibels (dB). Par exemple une incertitude de 3 dB pour une valeur de 1 V/m signifie que le résultat se situe dans l'intervalle de confiance (dans 95 % des cas) [0,7 V/m - 1,4 V/m] avec comme valeur la plus probable 1 V/m (la distribution des valeurs probables suit une loi dite normale).

INCERTITUDE DE MESURE CHAMP ELECTRIQUE LARGE BANDE

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (dB)	Distribution de probabilité	Diviseur k_i	C_i	Incertitude type (dB) $U_i = U_{vi}/k_i$
Equipement de mesure					
Etalonnage	2,5	Normale	2,0	1	1,3
Isotropie	1,0	Rectangulaire	1,7	1	0,6
Platitude en fréquence	2,0	Rectangulaire	1,7	1	1,2
Linéarité	0,8	Rectangulaire	1,7	1	0,4
Influence température-humidité	1,0	Normale	2,0	1	0,5
Paramètres liés à l'environnement					
Influence du corps	2,0	Rectangulaire	1,7	1	1,2
Post traitement					
Intégration spatiale	3,0	Rectangulaire	1,7	1	1,9
Incertitude type combinée					2,8
Incertitude étendue (95%)					4,8

INCERTITUDE DE MESURE CHAMP E DETAILLEE - MODE ANALYSEUR DE SPECTRE

Avec l'antenne type TS-EMF B1, entre 30 MHz et 3 GHz :

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (dB)	Distribution de probabilité	Diviseur k_i	C_i	Incertitude type (dB) $U_i = U_{vi}/k_i$
Equipement de mesure					
Etalonnage antenne	1,8	Normale	2,0	1	0,9
Dérive dans le temps	1,1	Rectangulaire	1,7	1	0,7
Etalonnage analyseur	0,1	Normale	2,0	1	0,1
Analyseur	0,3	Rectangulaire	1,7	1	0,2
Influence température-humidité	1,0	Rectangulaire	1,7	1	0,6
Désadaptation	0,2	Forme U	1,4	1	0,1
Dispositif de mesure					
Isotropie	0,4	Rectangulaire	1,7	1	0,2
Interpolation facteur antenne	1,2	Rectangulaire	1,7	1	0,7
Paramètres liés à l'environnement					
Influence du corps	2,0	Rectangulaire	1,7	1	1,2
Post traitement					
Intégration spatiale	3,0	Rectangulaire	1,7	1	1,9
Incertitude type combinée					2,5
Incertitude étendue (95%)					4,4

Avec l'antenne type Mini-Bicon, entre 3 GHz et 6 GHz, l'incertitude étendue à 95% est de 4,55 dB.

INCERTITUDE DE MESURE CHAMP E DETAILLEE - MODE DECODEUR UMTS

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (dB)	Distribution de probabilité	Diviseur k_i	C_i	Incertitude type (dB) $U_i = U_{vi}/k_i$
Equipement de mesure					
Etalonnage antenne	1,8	Normale	2,0	1	0,9
Dérive dans le temps	0,9	Rectangulaire	1,7	1	0,5
Etalonnage décodeur	1,0	Normale	2,0	1	0,5
Influence température-humidité	1,0	Rectangulaire	1,7	1	0,6
Décodeur	2,0	Rectangulaire	1,7	1	1,2
Désadaptation	0,2	Forme U	1,4	1	0,1
Dispositif de mesure					
Interpolation facteur antenne	1,2	Rectangulaire	1,7	1	0,7
Isotropie	0,4	Rectangulaire	1,7	1	0,2
Paramètres liés à l'environnement					
Influence du corps	2,0	Rectangulaire	1,7	1	1,2
Post traitement					
Intégration spatiale	3,0	Rectangulaire	1,7	1	1,9
Incertitude type combinée					2,7
Incertitude étendue (95%)					4,7

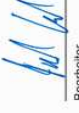
CERTIFICATS D'ETALONNAGE

Certificats d'étalonnage du champ-mètre, de la sonde isotropique et antenne Bicon

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CERTIFICATE OF CALIBRATION	
Número / Number	15/31702385
Página / Page	1 de 6 / 1 of 6
	
	
Legal Technological Center S.A. Campus de la UAB Avda. Cornellà 18 08193 Bellaterra T 34 93 567 20 00 F 34 93 567 20 01 www.appluslaboratories.com	
Objeto / Item	Sonda Isotrópica de Campo
Marca / Mark	NARDA
Modelo / Model	NBM-520 EF-0691
Identificación / Identification	B-0610 B-0086
Solicitante / Applicant	AEXPERTISE
Fecha/s de calibración / Date/s of calibration	17/04/2015
Signatario/s autorizados / Authorized signatory/ies	Fecha de emisión / Date of issue 21/04/2015 Firmado por: Jorge Geis Estrada Test Manager Electrical & Electronics Legal Technological Center, S.A.

Applus+, garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Satisfacción, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal. En el marco de nuestro programa de mejora las operaciones no transmiten cualquier constancia que consideren oportuna, originando al responsable que firme este escrito, o bien, al Director de Calidad de Applus+, el cual se obliga a su cumplimiento. Este certificado es propiedad de Applus+ y no puede ser reproducido sin su consentimiento. Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente ni la aprobación por escrito del laboratorio que le emite y de ENAC.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC, which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national or international standards. This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory and ENAC.

SEIBERSDORF LABORATORIES	
	
Kalibrierstelle für Antennen und Feldsonden Calibration Body for Antennas and Field Probes	
Akkreditiert durch / accredited by AKKREDITIERUNG AUSTRIA	
Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025 Calibration Certificate according to ISO/IEC 17025	
EH-A246/15 ÖKD 13 14.04.2015	
Gegenstand Object	Broadband Omnidirectional Antenna
Hersteller & Typ Manufacturer & Type	ETS 3184
Herstellernummer Serial number	117695
Auftraggeber Customer	AEXPERTISE - Marseille 186 Avenue de Hambourg 13008 Marseille France
Auftragsnummer Order No.	L.L7.00059.0.0-A-4173_1
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	1 - 9
Datum der Kalibrierung Date of calibration	14.04.2015
Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.	
Stempel Seal	
Datum Date	14.04.2015
Zeichnungsberechtigter Authorised person	
Beauftragter Person responsible	

Seibersdorf Labor GmbH | 2444 Seibersdorf Austria | Tel. +43 (0) 50550-2800 | Fax +43 (0) 50550-2801 | E-Mail: info@seibersdorf-labor.com
T +43 50550-2802 | F +43 50550-2801
E-Mail: seibersdorf-labor@seibersdorf-labor.com
www.seibersdorf-labor.com

Standard Labor GmbH | 2444 Seibersdorf Austria | Tel. +43 (0) 50550-2800 | Fax +43 (0) 50550-2801 | E-Mail: info@seibersdorf-labor.com
T +43 50550-2802 | F +43 50550-2801
E-Mail: seibersdorf-labor@seibersdorf-labor.com
www.seibersdorf-labor.com

Certificat d'étalonnage de l'analyseur de spectre et constat de vérification du décodeur UMTS

Trescal
CERTIFICATE OF CALIBRATION

Issued by:
Trescal Limited
Measurement Standards Laboratory
Sindens Building
Gunnels Wood Road
Stevenage
Hertfordshire
SG1 2AU
Tel: +44(0)1438 212500

Certificate Number
38401
Date of issue
29 April 2015
Page 1 of 10 pages

Tested for:
Aexpertise
Immeuble le Sud
166 Avenue de Hambourg
Marseille 13008
FRANCE

Order No.: 15/5451C-PF
Reference No.: 2129918/01/001
Date received: 14 April 2015
Calibration date: 29 April 2015
Apparatus tested: Spectrum Analyser
Type FSH8 Serial No. 115257/008
Rohde and Schwarz

The ambient temperature was 23°C ±3.0°C and the relative humidity was between 20% and 60% RH.
The reported expanded uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k=2, providing a coverage probability of approximately 95%. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with UKAS requirements.

Approved Signatory
S M Littleworth

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.

Agence Nationale des Fréquences

Tournefeuille, le 28 Mai 2015

Ref convention : 25 ANFR 2014 du 30 Janvier 2014
Référence : ANFR/DCSIDC/CV/AEXPERTISE/0515/01

Constat de vérification

Informations client
Société : AEXPERTISE
Contact : M. AUCLERC
Adresse : 166 AVENUE DE HAMBURG
Code postal : 13008
Ville : MARSEILLE
N° téléphone : 04 91 25 10 25
N° GSM : 06 89 95 01 92
Mail : marcial.auderec@aeexpertise.com

Identification de l'équipement sous test
Designation de l'équipement : SCANNER UMTS
Marque : ROHDE & SCHWARZ
Modèle : FSH8
N° de série : 115257
N° d'identification : 303-220513
Version logicielle : V2.20
Certificat d'étalonnage:
Référence : 115257/008
Date : 29-av-15

Mesures et constat réalisés par
Cécile TORRESIN

Vérification réalisée le 22/05/2015 à Tournefeuille, selon la procédure ANFR DB16 / Qualité décodeurs UMTS V1.3.doc
Ce constat de vérification comprend 16 pages

ANFR - SR de Toulouse - 4 Bd Marcel PAUL - 31170 Tournefeuille - France - <http://www.anfr.fr>

Certificats d'étalonnage de la boucle active et de l'antenne triaxe

Kalibrierstelle für Antennen und Feldsonden
Calibration Body for Antennas and Field Probes

Akkreditiert durch / accredited by
AKKREDITIERUNG AUSTRIA

Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025
Calibration Certificate according to ISO/IEC 17025

Kalibrierzeichen
Calibration mark

EH-A108/15
ÖKD 13
25.02.2015

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit der Messergebnisse auf die Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der Europäischen Organisation für Akkreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability of measurement results to the physical units of measurements according to the International System of Units (SI).

Akkreditierung Austria is a signatory to the multilateral agreements of the European Cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals n of calibration certificates.

Gegenstand <i>Object</i>	Active Loop Antenna	Hersteller & Typ <i>Manufacturer & Type</i>	Schwarzbeck HMDA 1545	Herstellernummer <i>Serial number</i>	153	Auftraggeber <i>Customer</i>	AEXPERTISE - Marseille 166 Avenue de Hambourg Immeuble Le Sud 13008 Marseille FRANCE	Auftragsnummer <i>Order Nr.</i>	LL7.00059.0.0-A-4110_3	Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	1 - 5	Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	25.02.2015
-----------------------------	---------------------	--	--------------------------	--	-----	---------------------------------	--	------------------------------------	------------------------	--	-------	--	------------

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Seibersdorf, Austria
T +43 50550-28821 F +43 50550-2881
r@seibersdorf-laboratories.at
www.seibersdorf-laboratories.at/rf

25.02.2015

[Signature]
Bearbeiter
Person responsible

Stempel
Seal

Datum
Date

[Signature]
Zeichnungsberechtigter
Authorised person

Seibersdorf Labor GmbH | 2444 Seibersdorf, Austria | Tel. +43 (0) 50550-28821 | E-Mail: r@seibersdorf-laboratories.at | Top of Seibersdorf Laboratories at Regional Court Wiener Neustadt | Company no. 331816x | VAT: A1044787024 | Tax no. 1020571 | Certified according to ISO 9001:2008
Bank Austria | Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | Sort Code 20111 | Account no. 2011-40-380003 | IBAN: AT11201120114038003 | BIC: GBAU3309

Kalibrierstelle für Antennen und Feldsonden
Calibration Body for Antennas and Field Probes

Akkreditiert durch / accredited by
AKKREDITIERUNG AUSTRIA

Kalibrierschein nach ISO/IEC 17025
Calibration Certificate according to ISO/IEC 17025

Kalibrierzeichen
Calibration mark

EH-A108/15
ÖKD 13
27.02.2015

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit der Messergebnisse auf die Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI).

Akkreditierung Austria ist Unterzeichner der multilateralen Übereinkommen der Europäischen Organisation für Akkreditation (EA) und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zur gegenseitigen Anerkennung der Kalibrierscheine.

Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

This calibration certificate documents the traceability of measurement results to the physical units of measurements according to the International System of Units (SI).

Akkreditierung Austria is a signatory to the multilateral agreements of the European Cooperation for Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) for the mutual recognition.

The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals n of calibration certificates.

Gegenstand <i>Object</i>	Tri Axis Probe	Hersteller & Typ <i>Manufacturer & Type</i>	Rohde & Schwarz TS-EMF	Herstellernummer <i>Serial number</i>	101648	Auftraggeber <i>Customer</i>	AEXPERTISE - Marseille 166 Avenue de Hambourg Immeuble Le Sud 13008 Marseille FRANCE	Auftragsnummer <i>Order Nr.</i>	LL7.00059.0.0-A-4111_2	Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines <i>Number of pages of the certificate</i>	1 - 13	Datum der Kalibrierung <i>Date of calibration</i>	27.02.2015
-----------------------------	----------------	--	---------------------------	--	--------	---------------------------------	--	------------------------------------	------------------------	--	--------	--	------------

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.

This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Seibersdorf, Austria
T +43 50550-28821 F +43 50550-2881
r@seibersdorf-laboratories.at
www.seibersdorf-laboratories.at/rf

02.03.2015

[Signature]
Bearbeiter
Person responsible

Stempel
Seal

Datum
Date

[Signature]
Zeichnungsberechtigter
Authorised person

Seibersdorf Labor GmbH | 2444 Seibersdorf, Austria | Tel. +43 (0) 50550-28821 | E-Mail: r@seibersdorf-laboratories.at | Top of Seibersdorf Laboratories at Regional Court Wiener Neustadt | Company no. 331816x | VAT: A1044787024 | Tax no. 1020571 | Certified according to ISO 9001:2008
Bank Austria | Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | Sort Code 20111 | Account no. 2011-40-380003 | IBAN: AT11201120114038003 | BIC: GBAU3309

Certificats d'étalonnage des câbles

	
Certificate of Calibration Issued By TRESICAL Ltd	
Date of Issue: 13 January 2015	Certificate Number: 1764670001
Trespical Ltd Saxony Way Blackbushe Business Park Yateley, Hampshire, GU46 6GT Tel: +44(0) 1252 533 300 Fax: +44(0) 1252 533 333 Email: ukcms@trespical.com	
Page 1 of 8 APPROVED SIGNATORY  Ray Umpleby	
	

Customer:
M2S, 23 Rue Des Martins Pêcheurs
66700 Argelès Sur Mer, France

Equipment Details

Description: Cable
 Manufacturer: Generic
 Type No: N-N
 Range: 100kHz to 6 GHz
 Serial No: 234-210211
 Engineer: Paul Thornton

Date of Receipt: 08/Dec/2014
 Order No: 14/5353C-PF-PF
 Our Reference: 00001201
 Date: 13/Jan/2015

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.

Ambient Conditions Temperature: 23.0 ± 2 °C

Date of next calibration: 13/Jan/2016

The results given within this certificate only relate to the item calibrated. The uncertainty limits quoted refer to the measured values only, with no account being taken of the confidence level of approximately 95%. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999.

EMS 00004-20-Jun2014

	
Certificate of Calibration Issued By TRESICAL Ltd	
Date of Issue: 13 January 2015	Certificate Number: 1764670009
Trespical Ltd Saxony Way Blackbushe Business Park Yateley, Hampshire, GU46 6GT Tel: +44(0) 1252 533 300 Fax: +44(0) 1252 533 333 Email: ukcms@trespical.com	
Page 1 of 8 APPROVED SIGNATORY  Ray Umpleby	
	

Customer:
M2S, 23 Rue Des Martins Pêcheurs
66700 Argelès Sur Mer, France

Equipment Details

Description: Cable
 Manufacturer: Generic
 Type No: N-SMA
 Range: 100kHz to 6 GHz
 Serial No: 356-271114
 Engineer: Paul Thornton

Date of Receipt: 08/Dec/2014
 Order No: 14/5353C-PF-PF
 Our Reference: 00001201
 Date: 13/Jan/2015

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.

Ambient Conditions Temperature: 23.0 ± 2 °C

Date of next calibration: 13/Jan/2016

The results given within this certificate only relate to the item calibrated. The uncertainty limits quoted refer to the measured values only, with no account being taken of the confidence level of approximately 95%. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999. The uncertainty has been derived from EN 45001:1999.

EMS 00004-20-Jun2014

ANNEXE 3 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

TABLEAU PRÉSENTANT LES POINTS DE RELEVÉS INTERMÉDIAIRES

Point n° 1		Point n° 2	
Aéroport Marseille-Provence, Hall 4, Embarquement 4, devant les guichets face au tapis bagages hors format		Aéroport Marseille-Provence, Hall 4, Embarquement 4, derrière les guichets face au tapis bagages hors format	
			
Situation : Intérieur	Champ moyen : 3,91 V/m	Situation : Intérieur	Champ moyen : 9,45 V/m

