



AEXPERTISE
Immeuble « Le Sud »
166, avenue d'Hambourg
13008 Marseille
Tél. : 04.91.25.10.25
Fax : 04.91.25.03.33



Laboratoire d'essai
accrédité
N° 1-1572

Date

5 mai 2009

RAPPORT DE MESURE DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU



Rapport N°	OO010909-R	Nombre de pages	35 (dont 11 pages d'annexe 6)
Date de la mesure	31 mars 2009	Référence site	19955Z1
Site	May Sur Orne	Adresse	Chemin des Calymènes 14320 MAY-SUR-ORNE
Rédaction et Mesure	<i>Technicien Mesure</i> Alexis MARCHAND	Visa	
Vérification	<i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC	Visa	
Approbation	<i>Directeur</i> Roger GUARINO	Visa	

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. 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. Domaine ou portée de l'accréditation communiquée sur demande ou disponible sur le site www.cofrac.fr.

SOMMAIRE

1. OBJET DE LA MESURE	3
2. DOCUMENTS DE REFERENCE	3
3. PARAMETRES DE LA MESURE	3
4. BILAN DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES : MESURES	4
4.1. Mesure à la sonde isotropique large bande 100 kHz – 3GHz.....	4
4.2. Mesure à l'analyseur de spectre	5
➤ Le protocole de mesure	5
➤ Point retenu pour l'analyse spectrale : point n°6.....	6
➤ Résumé de l'analyse au point choisi	8
ANNEXE 1 : LISTING DES CANAUX DETECTES EN TELEPHONIE MOBILE	9
ANNEXE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ET VISUALISATION DES EMETTEURS	10
ANNEXE 3 : DESCRIPTIONS DES POINTS DE MESURES	12
ANNEXE 4 : MESURES REALISEES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES	19
ANNEXE 5 : CERTIFICATS D'ETALONNAGE	20
ANNEXE 6 : RAPPORT ANFR.....	24

1. Objet de la mesure

Réalisation d'une mesure selon le protocole de mesure ANFR/DR15 en vigueur de l'Agence Nationale des fréquences dans la bande de fréquence citée (100 kHz – 3 GHz) :

- Évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique large bande, en plusieurs points de mesure, afin de déterminer les zones les plus sensibles.
- Évaluation de la contribution de chaque bande de fréquence par rapport au champ total mesuré aux points sensibles identifiés précédemment avec un analyseur de spectre et les antennes adaptées.
- Vérification du respect des limites autorisées par le décret N°2002-775 concernant l'exposition du public aux champs électromagnétiques. Un coefficient est appliqué aux résultats, pour les bandes GSM et UMTS, afin de tenir compte du trafic maximal du ou des émetteur(s) étudié(s).

2. Documents de référence

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

- Accrédité N°1-1572 par le COFRAC (Comité Français d'accréditation)
- 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 in situ version V2.1 du 03 mai 2004 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.
- Décret n° 2006-61 du 18 janvier 2006 relatif aux exigences de qualité imposées aux organismes mentionnés à l'article L. 34-9-1 du code des postes et des communications électroniques et modifiant le code des postes et des communications électroniques.

3. Paramètres de la mesure

Demandeur	Orange
Contact	M. DESFLACHES - Maire de May-Sur-Orne
Lieu	Chemin des Calymènes 14320 MAY-SUR-ORNE
Date de la mesure	31 mars 2009
Horaire de la mesure	Début : 14h50 Fin : 17h30
Conditions météo	Sec
Intervenant(s) AExpertise	Alexis MARCHAND
Personnes présentes	

4. Bilan des champs électromagnétiques : mesures

L'étude ci-dessous analyse les résultats obtenus sur le lieu de mesure : , Chemin des Calymènes, 14320 MAY-SUR-ORNE.

4.1. Mesure à la sonde isotropique large bande 100 kHz – 3GHz

Le tableau ci-dessous indique les mesures effectuées avec la sonde isotropique large bande sur la largeur de bande 100 kHz - 3 GHz.

Point de Mesure	Localisation	Champ électrique moyen
Point 1	Rue Saint André, sur l'esplanade située devant la Mairie	< 0,3 V/m
Point 2	Place du tertre, devant le N° 4	0,36 V/m
Point 3	A l'intersection de la rue de la Teste-du-Buch et de la rue de Verrières	0,34 V/m
Point 4	A l'intersection entre la rue du Stade et la rue de la Pommeraie	0,3 V/m
Point 5	Rue de la Pommeraie, devant le N°11	< 0,3 V/m
Point 6	Chemin des Calymènes, devant le N°1	0,59 V/m
Point 7	Rue du Stade, devant le N°7	0,4 V/m
Point 8	Rue du Stade, devant chez M. Pierre HAETTEL	0,35 V/m
Point 9	Route d'Harcourt, devant le N°1	0,31 V/m
Point 10	Rue Pierre Curie, devant le N°4	< 0,3 V/m
Point 11	Rue Léonard Gille, devant le N°16	0,3 V/m
Point 12	A l'intersection de la rue Tourmaline et de la rue Paul Samson, sur le terrain de basket-ball	< 0,3 V/m
Point 13	Rue Fluorine, devant le N°1	0,32 V/m
Point 14	Rue Guillaume le Conquérant, à l'intersection avec la rue Dom Aubourg	< 0,3 V/m

Tableau 1 : Champ relevé à la sonde isotropique sur le site de mesure

La limite de sensibilité de la sonde utilisée pour la réalisation de ces mesures est de 0,3 V/m
La localisation des points de mesure est décrite sur les annexes 2 et 3.

Point(s) retenu(s) pour une analyse spectrale sur le lieu de mesure :

- Point 6

4.2. Mesure à l'analyseur de spectre

➤ Le protocole de mesure

Le décret du 3 mai 2002 qui transpose en droit français la recommandation du Conseil Européen du 12 juillet 1999, fixe les valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques.

NIVEAUX DE RÉFÉRENCE POUR L'EXPOSITION DE LA POPULATION GÉNÉRALE À DES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES ALTERNATIFS (VALEURS RMS EN CONDITIONS NON PERTURBÉES) (*)

- REFERENCE LEVELS FOR GENERAL PUBLIC EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC AND
MAGNETIC FIELDS (UNPERTURBED RMS VALUES).

DOMAINE DE FRÉQUENCES	INTENSITÉ DE CHAMP E (V.m ⁻¹)	INTENSITÉ DE CHAMP H (A.m ⁻¹)	CHAMP B (μT)	DENSITÉ DE PUISSANCE DE L'ONDE PLANE ÉQUIVALENTE Seq (W.m ⁻²)
jusqu'à 1 Hz	-	3,2 x 10 ⁴	4 x 10 ⁴	-
1 - 8 Hz	10 000	3,2 x 10 ⁴ / f ²	4 x 10 ⁴ / f ²	-
8 - 25 Hz	10 000	4 000 / f	5 000 / f	-
0,025 - 0,8 kHz	250 / f	4 / f	5 / f	-
0,8 - 3 kHz	250 / f	5	6,25	-
3 - 150 kHz	87	5	6,25	-
0,15 - 1 MHz	87	0,73 / f	0,92 / f	-
1 - 10 MHz	87 / f ^{1/2}	0,73 / f	0,92 / f	-
10 - 400 MHz	28	0,073	0,092	2
400 - 2 000 MHz	1,375 f ^{1/2}	0,0037 f ^{1/2}	0,0046 f ^{1/2}	f / 200
2 - 300 GHz	61	0,16	0,20	10

(*) 1° f comme dans la colonne « Domaine de fréquences ».

2° A condition que les restrictions de base soient respectées et que l'on puisse exclure les effets nocifs indirects, les valeurs d'intensité de champ peuvent être dépassées.

3° Aux fréquences comprises entre 100 kHz et 10 GHz, Seq, E², H² et B² doivent être moyennés sur une période quelconque de 6 minutes.

4° Pour les valeurs de crête aux fréquences allant jusqu'à 100 kHz, voir tableau IV, note 3°.

5° Pour les valeurs de crête aux fréquences supérieures à 100 kHz, voir figures 1 et 2. Entre 100 kHz et 10 MHz, les valeurs de crête des intensités de champ sont obtenues par interpolation de 1,5 fois la valeur de crête à 100 kHz à 32 fois la valeur de crête à 10 MHz. Pour les fréquences supérieures à 10 MHz, il est suggéré que la densité de puissance de crête de l'onde plane équivalente, moyennée sur la largeur d'impulsion, ne dépasse pas 1 000 fois les restrictions Seq ou que l'intensité de champ ne dépasse pas 32 fois les niveaux d'intensité de champ donnés dans le présent tableau.

6° Aux fréquences supérieures à 10 GHz, il faut moyenner Seq, E², H² et B² sur une période quelconque de 681f^{-0,66} min (f étant exprimée en GHz).

7° Aucune valeur de champ E n'est donnée pour les fréquences inférieures à 1 Hz, qui correspondent en fait à des champs électriques statiques. Les charges électriques de surface ne sont pas perçues à des intensités de champ inférieures à 25 kV.m⁻¹. Il convient d'éviter les décharges d'étincelles, source de stress ou de gêne.

Tableau 2 : Seuils limites d'exposition en fonction des bandes de fréquences

Les mesures visant à vérifier le respect des seuils d'exposition du public aux champs électromagnétiques, suivant le décret N°2002-775 du 3 mai 2002, sont effectuées conformément au protocole de mesure in situ de l'Agence Nationale des Fréquences en vigueur.

Pour les émetteurs de téléphonie mobile, le présent protocole fournit des résultats de mesure extrapolés au maximum de trafic pour les services GSM 900, GSM 1800 et UMTS.

Tout d'abord, la mesure consiste à déterminer à l'aide d'une sonde isotropique, le point où le champ électrique est maximum en considérant les zones définies par :

- La topologie des émetteurs identifiés et de leur zone de rayonnement
- L'expression de la demande des personnes concernées.

Ensuite, une analyse détaillée à l'aide d'un analyseur de spectre est réalisée au point précédemment identifié, afin de connaître la part que représente chaque service (FM, TV, GSM, UMTS...) dans le champ ambiant total.

➤ **Point retenu pour l'analyse spectrale : point n°6**

Suite à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique, le champ électrique moyen mesuré à ce point est supérieur à tous les autres. Ce point a donc été choisi pour réaliser une analyse spectrale.

Localisation : Chemin des Calymènes, 14320 MAY-SUR-ORNE : devant le N°1 rue des Calymènes

- Mesure à la sonde isotropique : évaluation du niveau d'exposition moyen

Le champ électrique moyen obtenu est de 0,5 V/m après réalisation d'une moyenne spatiale au point retenu.

- Mesure à l'analyseur de spectre

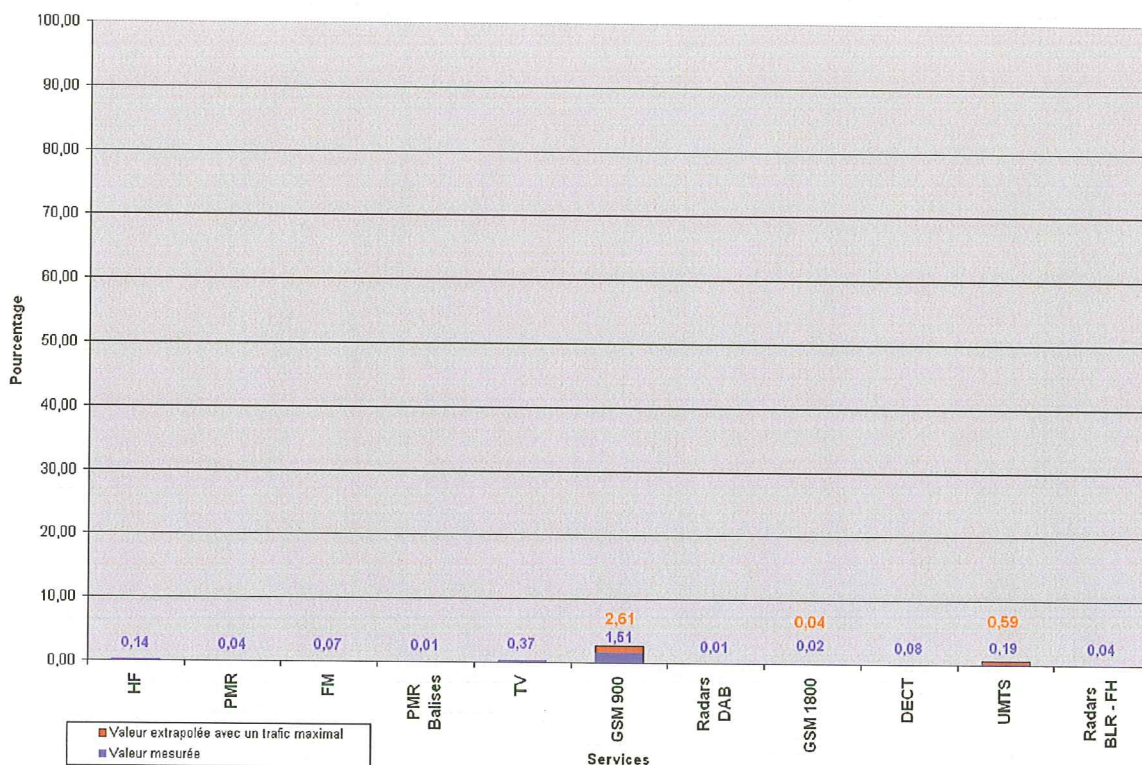
Voici les valeurs relevées et comparées avec les seuils limites d'exposition :

Mesures à l'analyseur de spectre/décodeur UMTS				
Bande de Fréquences	Service (Voir Annexe 4)	Champ électrique total mesuré dans la bande considérée	Seuil limite d'exposition minimum	Comparaison avec les seuils limites minimum
100 kHz – 30 MHz	Services HF	0,04 V/m	28,00 V/m	0,14 %
30MHz – 87.5 MHz	PMR	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
87.5 MHz – 108 MHz	FM	0,02 V/m	28,00 V/m	0,07 %
108 MHz – 880 MHz	PMR - Balises	< 0,01 V/m	28,00 V/m	< 0,01 %
47 – 68 MHz; 174 – 233 MHz; 470 – 830 MHz	TV	0,10 V/m	28,00 V/m	0,37 %
880 MHz – 960 MHz	GSM 900	1,05 V/m	40,20 V/m	2,61 %
960 MHz - 1710 MHz	RADARS – DAB	< 0,01 V/m	42,60 V/m	< 0,01 %
1710 MHz - 1880 MHz	GSM 1800 (DCS)	0,02 V/m	56,80 V/m	0,04 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	0,04 V/m	59,60 V/m	0,08 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS	0,36 V/m	59,90 V/m	0,59 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,02 V/m	61,00 V/m	0,04 %

Tableau 3 : Comparaison des niveaux mesurés avec les seuils limites d'exposition du public, seuil le plus bas associé aux fréquences mesurées (décret N° 2002-775)

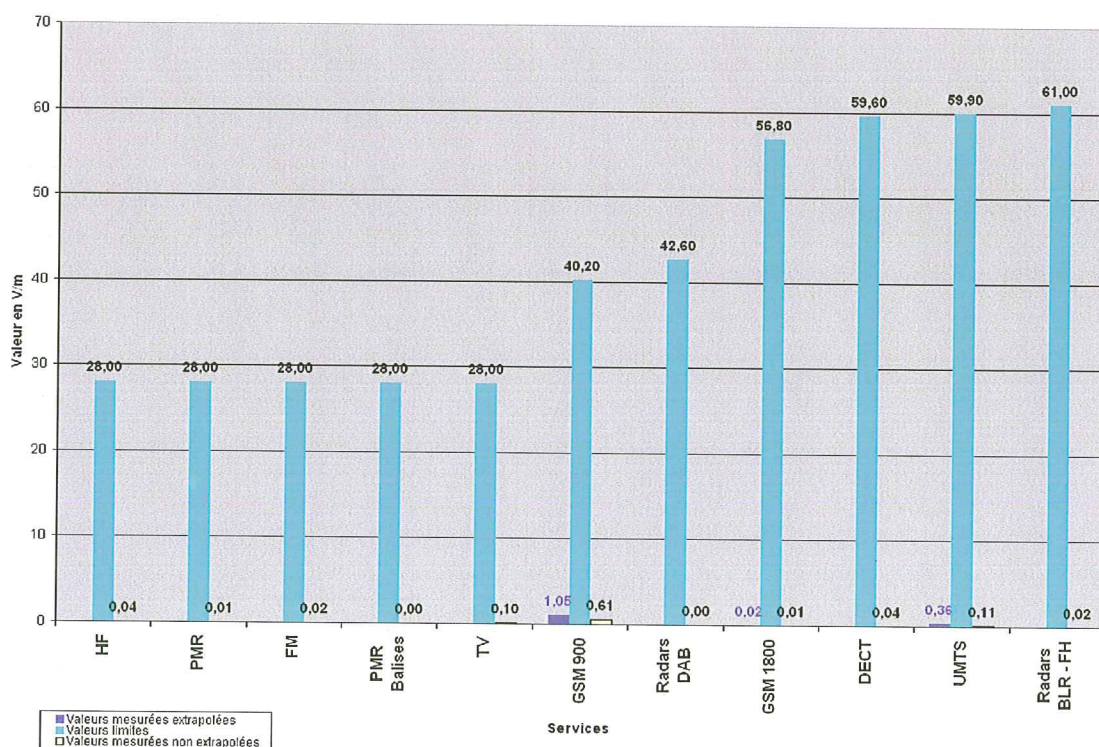
Le champ électrique total mesuré dans la bande considérée pour les bandes GSM / UMTS est extrapolé (Les valeurs sont calculées en appliquant un coefficient afin de tenir compte de la variation du trafic journalier).

Pourcentage de champ électromagnétique mesuré par bande, par rapport aux seuils limites d'exposition des services



Les pourcentages sont calculés par rapport aux seuils limites minimum d'exposition du public suivant le décret N° 2002-775 pour chaque bande de fréquence.

Comparaison des champs électriques mesurés avec les valeurs limites de la norme en vigueur



➤ Résumé de l'analyse au point choisi

Adresse	Chemin des Calymènes 14320 MAY-SUR-ORNE
Lieu	devant le N°1 rue des Calymènes
Champ électrique total mesuré	1,12 V/m 25 fois inférieur au niveau de référence le plus faible (28V/m)
Conclusion	Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés

Téléphonie mobile (champ mesuré extrapolé)	
GSM 900 (880 – 960 MHz)	38,29 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 2,61 % de la recommandation
GSM 1800 (1710 - 1880 MHz)	2588,27 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 0,04 % de la recommandation
UMTS (1900 – 2200 MHz)	168,36 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 0,59 % de la recommandation

Le Chargé de Mission : Alexis MARCHAND

Annexe 1 : Listing des canaux détectés en téléphonie mobile

Tableaux récapitulatif l'ensemble des fréquences détectées

Point 6 : devant le N°1 rue des Calymènes

Visualisation des fréquences GSM-DCS détectées :

Fréquence	Type de signal	Opérateur	Canal	E en V/m	Facteur extrapolation	E en V/m extrapolé	Limite en V/m	%/ à la norme
926,8	GSM 900	Bouygues	983	1,59E-03	3	2,75E-03	41,86	0,01
935,2	GSM 900	Orange	1	1,52E-03	3	2,63E-03	42,05	0,01
938,2	GSM 900	Orange	16	6,06E-01	3	1,05E+00	42,12	2,49
940,0	GSM 900	Orange	25	2,07E-01	3	3,58E-01	42,16	0,85
942,0	GSM 900	Orange	35	5,78E-02	3	1,00E-01	42,20	0,24
945,4	GSM 900	Bouygues	52	2,01E-03	3	3,48E-03	42,28	0,01
947,0	GSM 900	Bouygues	60	1,54E-03	3	2,67E-03	42,31	0,01
947,4	GSM 900	Bouygues	62	2,63E-03	3	4,56E-03	42,32	0,01
948,0	GSM 900	Bouygues	65	2,27E-02	3	3,94E-02	42,34	0,09
949,4	GSM 900	Bouygues	72	2,35E-03	3	4,07E-03	42,37	0,01
951,6	GSM 900	SFR	83	2,09E-03	3	3,62E-03	42,42	0,01
954,6	GSM 900	SFR	98	5,89E-03	3	1,02E-02	42,48	0,02
955,4	GSM 900	SFR	102	2,12E-03	3	3,67E-03	42,50	0,01
956,8	GSM 900	SFR	109	1,55E-03	3	2,68E-03	42,53	0,01
957,4	GSM 900	SFR	112	4,78E-03	3	8,27E-03	42,55	0,02
957,6	GSM 900	SFR	113	1,42E-03	3	2,46E-03	42,55	0,01
959,6	GSM 900	SFR	123	1,67E-03	3	2,89E-03	42,59	0,01
1814,4	DCS 1800	Orange	558	3,46E-03	3	5,99E-03	58,57	0,01
1872,2	DCS 1800	Bouygues	847	1,22E-02	3	2,11E-02	59,49	0,04

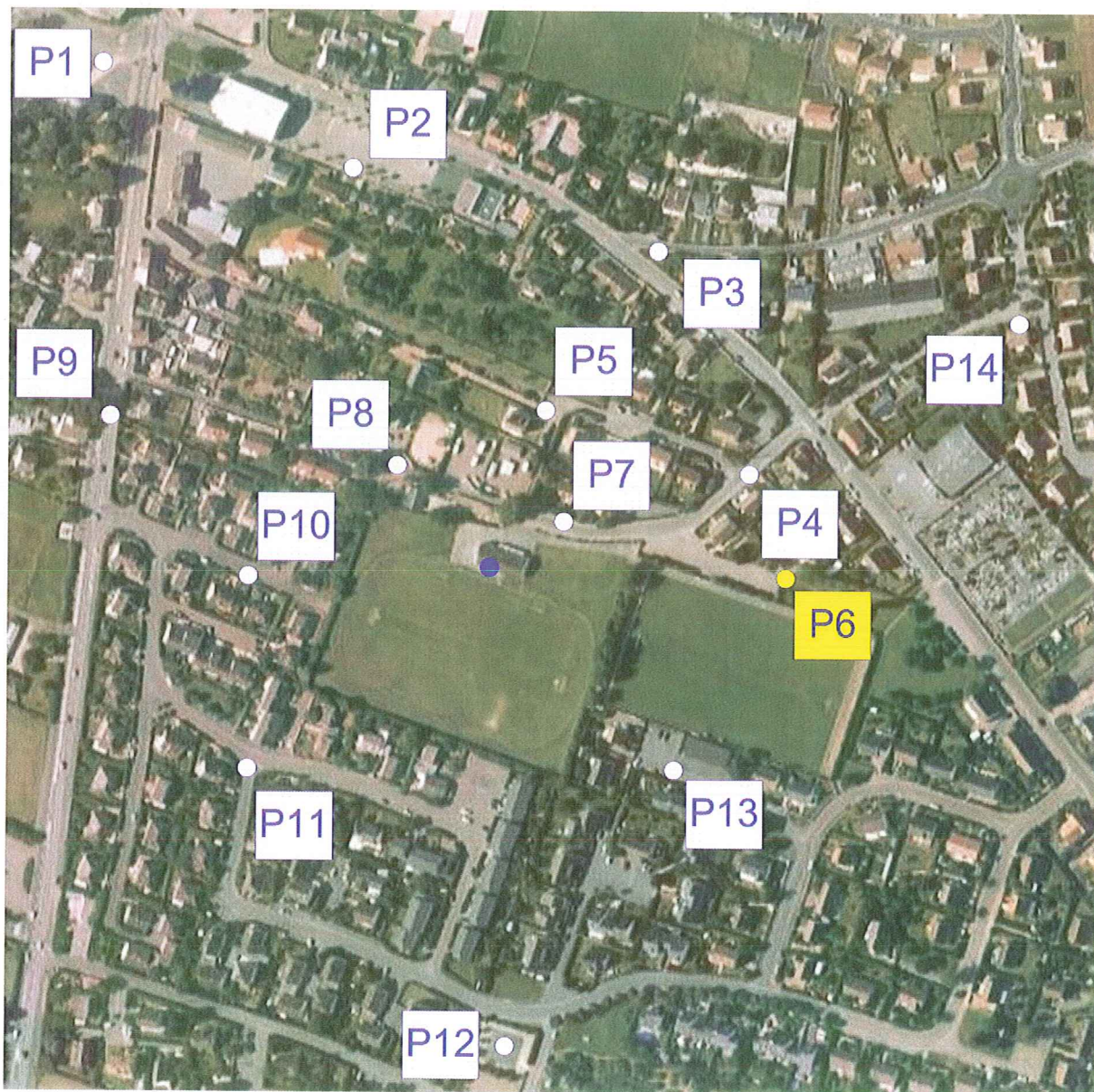
Visualisations des fréquences UMTS détectées :

Fréquence	Type de signal	Opérateur	Scrambling code décodés	E en V/m	Facteur extrapolation	E en V/m extrapolé	Limite en V/m	%/ à la norme
2157,2	UMTS	Orange	105:106	5,18E-02	10	1,64E-01	61	0,27
2162,2	UMTS	Orange	105:106	9,99E-02	10	3,16E-01	61	0,52

Les tableaux regroupent toutes les fréquences détectées lors de la mesure. Seuls les niveaux des fréquences définies par le protocole ANFR en vigueur ont été retenus afin de calculer le niveau d'exposition total.

Annexe 2 : Localisation des points de mesures et visualisation des émetteurs

Localisation des points de mesures et des émetteurs



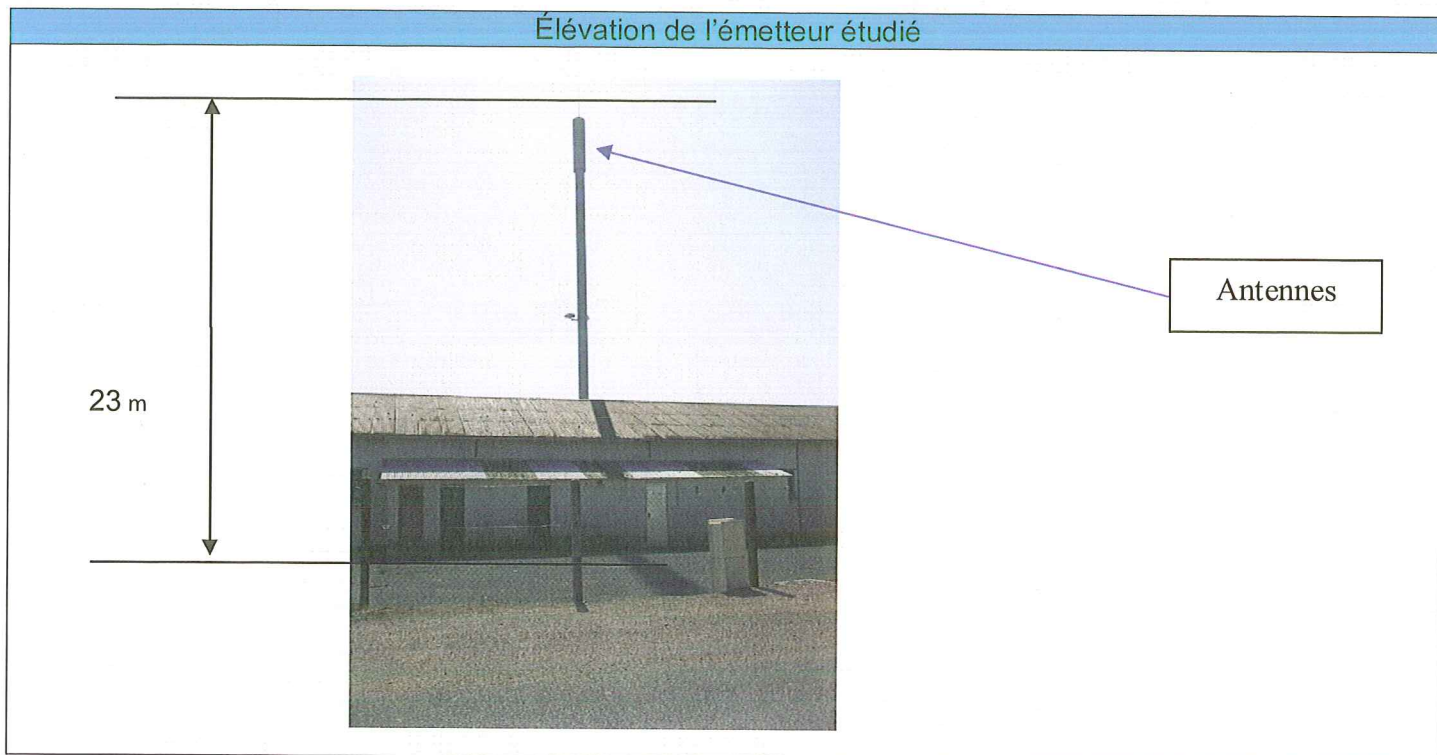
P : Point de mesure

P6 : point choisi pour l'analyse par bande de fréquence.

● Implantation des antennes

Visualisation des émetteurs

Élévation de l'émetteur étudié



Antennes utilisées pour l'analyse spectrale

Antenne boucle active



Antenne dipôle biconique de précision



Annexe 3 : Descriptions des points de mesures

Point N° :	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
1	Rue Saint André, sur l'esplanade située devant la Mairie	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,3 V/m
--	-----------

Point N° :	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
2	Place du terre, devant le N° 4	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,36 V/m
--	----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
3	A l'intersection de la rue de la Teste-du-Buch et de la rue de Verrières	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,34 V/m
--	----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
4	A l'intersection entre la rue du Stade et la rue de la Pommeraie	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,3 V/m
--	---------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
5	Rue de la Pommeraie, devant le N°11	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,3 V/m
--	-----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
6	Chemin des Calymènes, devant le N°1	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,59 V/m
--	----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
7	Rue du Stade, devant le N°7	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,4 V/m

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
8	Rue du Stade, devant chez M. Pierre HAETTEL	extérieur

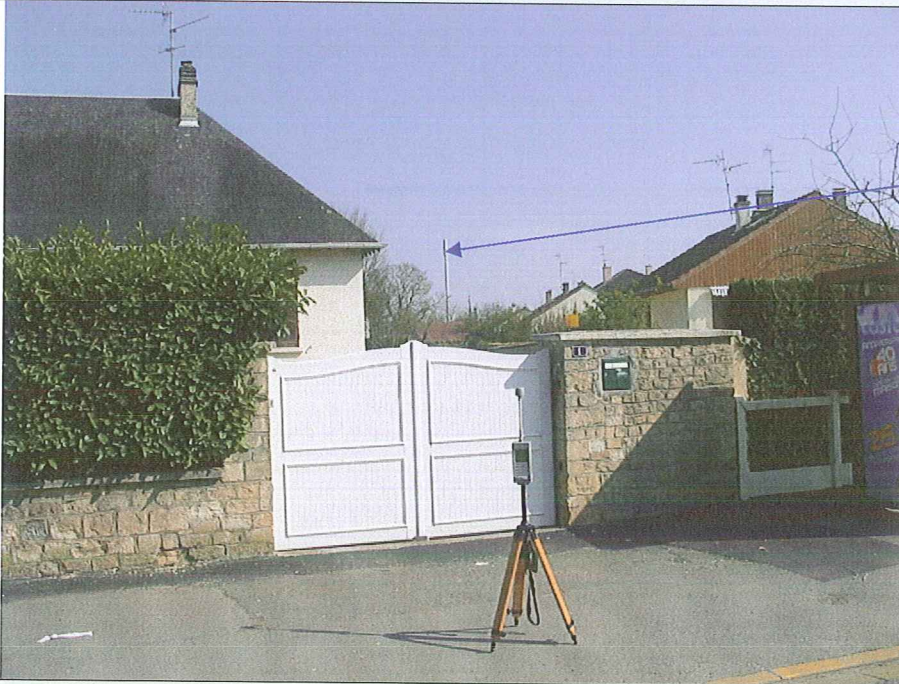


Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,35 V/m

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
9	Route d'Harcourt, devant le N°1	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,31 V/m

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
10	Rue Pierre Curie, devant le N°4	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,3 V/m

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
11	Rue Léonard Gille, devant le N°16	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,3 V/m
--	---------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
12	A l'intersection de la rue Tourmaline et de la rue Paul Samson, sur le terrain de basket-ball	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,3 V/m
--	-----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
13	Rue Fluorine, devant le N°1	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	0,32 V/m
--	----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
14	Rue Guillaume le Conquérant, à l'intersection avec la rue Dom Aubourg	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,3 V/m
--	-----------

Annexe 4 : Mesures réalisées sur des équipements domestiques

Équipement Mesure de champ électrique	Limites	Valeurs moyennes mesurées par l'ANFR (Source : site www.anfr.fr dans la rubrique Questions/Réponses)
Téléphone DECT En veille, mesure à 40 cm*	60 V/m	0,8 V/m
Téléphone DECT En veille, mesure à 1 m*	60 V/m	< 0,3 V/m
Téléphone DECT En marche, mesure à 40 cm*	60 V/m	1,8 V/m
Téléphone DECT En marche, mesure à 1 m*	60 V/m	0,8 V/m
Micro-ondes Mesure à 40 cm*	61 V/m	3 V/m
Micro-ondes Mesure à 1 m*	61 V/m	1,5 V/m
Équipement WIFI Mesure à 40 cm*	61 V/m	< 0,3 V/m
Équipement WIFI Mesure à 1 m*	61 V/m	< 0,3 V/m

* : Mesure hors portée de l'accréditation.

Annexe 5 : Certificats d'étalonnage

Certificats d'étalonnage du champ-mètre et de la sonde isotropique et de l'analyseur de spectre

SIT **SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA**
Calibration Service in Italy

CENTRO DI TARATURA 08
Calibration Centre

narda
Safety Test Solutions
an ISO Communications Company

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Bressana, 20/B
10035 Chianale (Torino) (IT)
Tel. (011) 4166600
Via Leonardo da Vinci, 21/23
20090 Segrate (MI)
Tel. (02) 2699271 - Fax. (02) 2699270

CERTIFICATO DI TARATURA N°: 80900971E
Certificate of Calibration N°:

10 Settembre 2008
EM TEST FRANCE
Order CO-20-6320 / OA-10-1641
07 Agosto 2008

Broadband, isotropic electric field probe / meter

PMM
EP330 / 8035B
101WJ60332 262WJ70110
08 Settembre 2008
00971

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento SIT N. 08 sulla base dei decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha stabilito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la affidabilità delle misure ed è riconosciuto e riconosciuto dalle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 08, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System (SNT) and guarantees the measurement capability and metrological competence of the Centre and the reliability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura ottenuti nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure descritte alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prova utilizzati e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. Tutti i riferimenti esclusivi sono riportati in questo Certificato. I risultati di misura sono stati ottenuti applicando le procedure descritte alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prova utilizzati e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. Tutti i riferimenti esclusivi sono riportati in questo Certificato. I risultati di misura sono stati ottenuti applicando le procedure descritte alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prova utilizzati e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. Tutti i riferimenti esclusivi sono riportati in questo Certificato.

The measurement results reported in this document have been determined according to the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor is k=2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Gilberto Bassi

LNE
Le progrès, une passion à partager

LABORATOIRES DE TRAPPES
29 Avenue Roger Hennequin - 78197 TRAPPES Cedex
Tel. : 01 30 05 10 00 - Fax. : 01 30 16 24 52

Commande : 0605002 du 26/05/2008
C009

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE
N° J050355-3

DELIVRE A : AEXPERTISE
ISSUED FOR : Immeuble Le Sud
166 avenue de Hambourg
13008 MARSEILLE 08

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Analyseur de spectre
Designation

Constructeur : ANRITSU
Manufacturer

Type : MTS220A
Type/Model

N° de série : 540120
Serial number

N° d'identification : 72-150307
Identification number

Date d'émission : 04 SEP. 2008
Date of issue

LES RESPONSABLES DES LABORATOIRES
THE HEADS OF THE LABORATORIES

Align DURSENT
Michèle BUNEL
Rémy PICOU

Laboratoire national de métrologie et d'essais
6, rue Baudin 75724 Paris Cedex 13 • Tél. : 01 40 43 37 20
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : ln@lne.fr • Internet : www.lne.fr • N° M : 743 B • TN : 174 97 113 120 244
Boulevard Pasteur (BANC) - F-75014 Paris Cedex 12 • Tél. : 01 42 76 40 10 • Fax : 01 42 76 40 11

Copie intégrale des certificats d'étalonnage communiquée sur simple demande.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Constat de vérification du decodeur UMTS



Prunay-en-Yvelines, le 21/12/2007

Réf. convention : IS1_ANFR 2007

Référence : ANFR_DYCS/CCIMEX/CV_DeUMTS/Expertise 1207-4a

Constat de vérification

Informations client

Société : AEXPERTISE / AE telecom
 Contact : M. AUCLERC
 Adresse : 160 Avenue de Hambourg
 Code Postal : 91000
 Ville : Moret-sur-Loing
 N° de téléphone : 04 91 23 10 25
 N° GSM : 06 89 95 04 92
 Mail : marial.auclerc@expertise.com

Identification de l'équipement sous test

Désignation de l'équipement : Scanner UMTS
 Marque : ANRITSU
 Modèle : MTR2200A
 N° de série : 540120
 N° d'identification : 72-150307
 Version logicielle : OS V1.39 / Package V1.84
Certificat d'étalonnage :
 Référence : 10154744
 Date : 05/04/2007

Constat réalisé par : Olivier PELLAY	Approuvé par : Jean-Benoît AGNANI
---	--------------------------------------

Vérification réalisée le 20/12/2007, à Prunay-en-Yvelines, selon la procédure ANFR/CCIMEX/04/002_PFI_Qualif/04/00/000 UMTS V2.606

Ce constat de vérification comprend 19 pages

Copie intégrale des certificats d'étalonnage communiquée sur simple demande.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Certificats d'étalonnage de la boucle active et de l'antenne biconique de précision

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrationslaborium für Antennen und Feldsonden
Calibration laboratory for antennas and field probes

KALIBRIERSCHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A-482/08

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

Gegenstand Object	Active Loop Antenna
Hersteller Manufacturer	Schwarzbeck
Typ Type	HIDA 1545
Heißkammer-Nr. Serial number	141
Auftraggeber Customer	ADXPERTISE Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13003 Marseille France
Auftragsnummer Order No.	EH - 1.92.00300.00 - A-1618_4
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of the certificate	1 - 5
Datum der Kalibrierung Date of calibration	19.08.2008

Dieser Kalibrierschein ist nur vollständig und unverändert weiterverwendbar. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrationslaborium für Antennen und Feldsonden
Calibration laboratory for antennas and field probes

KALIBRIERSCHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A-482/08

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

Gegenstand Object	Active Loop Antenna
Hersteller Manufacturer	Schwarzbeck
Typ Type	HIDA 1545
Heißkammer-Nr. Serial number	141
Auftraggeber Customer	ADXPERTISE Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13003 Marseille France
Auftragsnummer Order No.	EH - 1.92.00300.00 - A-1618_4
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of the certificate	1 - 5
Datum der Kalibrierung Date of calibration	19.08.2008

Dieser Kalibrierschein ist nur vollständig und unverändert weiterverwendbar. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrationslaborium für Antennen und Feldsonden
Calibration laboratory for antennas and field probes

KALIBRIERSCHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A-410a/08

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

Revision of EH-A-410/08 Item 24.07.2008. Reason: Enlargement of the frequency range.

Gegenstand Object	Precision Critical Dipole
Hersteller Manufacturer	Austrian Research Centers GmbH - ARC
Typ Type	PC08650
Heißkammer-Nr. Serial number	3308/F
Auftraggeber Customer	ADXPERTISE Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13003 Marseille
Auftragsnummer Order No.	EH - 1.92.00300.00 - A-578_1
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of the certificate	1 - 7
Datum der Kalibrierung Date of calibration	10.09.2008

Dieser Kalibrierschein ist nur vollständig und unverändert weiterverwendbar. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrationslaborium für Antennen und Feldsonden
Calibration laboratory for antennas and field probes

KALIBRIERSCHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A-410a/08

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

Revision of EH-A-410/08 Item 24.07.2008. Reason: Enlargement of the frequency range.

Gegenstand Object	Precision Critical Dipole
Hersteller Manufacturer	Austrian Research Centers GmbH - ARC
Typ Type	PC08650
Heißkammer-Nr. Serial number	3308/F
Auftraggeber Customer	ADXPERTISE Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13003 Marseille
Auftragsnummer Order No.	EH - 1.92.00300.00 - A-578_1
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins Number of pages of the certificate	1 - 7
Datum der Kalibrierung Date of calibration	10.09.2008

Dieser Kalibrierschein ist nur vollständig und unverändert weiterverwendbar. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Copie intégrale des certificats d'étalonnage communiquée sur simple demande.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Certificats d'étalonnage des câbles

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS



ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrierlaboratorium für Antennen und Feldsonden
Calibration laboratory for antennas and field probes

EH-A412/08
ÖKD 13
02.09.2008

CALIBRATION CERTIFICATE **EH-A412a/08** CALIBRATION MARK

Revision of EH-A412/08 item 21.07.2008. Reason: Enlargement of the frequency range.

Gegegenstand
Object: 10m RF Cable

Hersteller
Manufacturer: Austrian Research Centers GmbH - ARC

Typ
Type: RG 213U

Herstellernummer
Serial number: K0315F

Auftraggeber
Customer: AEXPERTISE
Immehilde Le-Sud
166 avenue de Hambourg
13008 Marseille

Auftragsnummer
Order No.: EH - 1.92.000303.00 - A-1576_6

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate: 1 + 4

Datum der Kalibrierung
Date of calibration: 14.07.2008

Text:
Der Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer des Multilateral Übereinkommens der Europäischen Kooperation für Akkreditierung (EA) für gegenseitige Anerkennung von Kalibrierungen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
Die Kalibrierung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage der §§ 58 und 59 des Maß- und Eichgesetzes (MEEG, Nr. 12/1976 in der Fassung vom 1. März 2007).
Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit der Messergebnisse auf die internationale Einheit des Einheitswertes (SI) in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitsystem (SI).
Für die Erhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
The Österreichische Kalibrierdienst is signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, Federal statute No. 12/1976, last amended with Federal Gazette No. 49/2007.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which make the physical units of measurements according to the international system of units (SI).
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverwendet 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: Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2944 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2800
www.aebersdorf-rc.com

Datum
Date: 02.09.2008

Zuschreibungsberechtigter
Authorized person: DI Wolfgang Müller, MAS

Besitzer
Person responsible: Dr (FH) Markus Hölzer

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2944 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2800
www.aebersdorf-rc.com

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS



ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrierlaboratorium für Antennen und Feldsonden
Calibration laboratory for antennas and field probes

EH-A413/08
ÖKD 13
02.09.2008

CALIBRATION CERTIFICATE **EH-A413a/08** CALIBRATION MARK

Revision of EH-A413/08 item 21.07.2008. Reason: Enlargement of the frequency range.

Gegegenstand
Object: 10m RF Cable

Hersteller
Manufacturer: Austrian Research Centers GmbH - ARC

Typ
Type: RG 213U

Herstellernummer
Serial number: J01150A0032

Auftraggeber
Customer: AEXPERTISE
Immehilde Le-Sud
166 avenue de Hambourg
13008 Marseille

Auftragsnummer
Order No.: EH - 1.92.000303.00 - A-1576_7

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate: 1 + 4

Datum der Kalibrierung
Date of calibration: 14.07.2008

Text:
Der Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer des Multilateral Übereinkommens der Europäischen Kooperation für Akkreditierung (EA) für gegenseitige Anerkennung von Kalibrierungen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
Die Kalibrierung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage der §§ 58 und 59 des Maß- und Eichgesetzes (MEEG, Nr. 12/1976 in der Fassung vom 1. März 2007).
Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit der Messergebnisse auf die internationale Einheit des Einheitswertes (SI) in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitsystem (SI).
Für die Erhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
The Österreichische Kalibrierdienst is signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, Federal statute No. 12/1976, last amended with Federal Gazette No. 49/2007.
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which make the physical units of measurements according to the international system of units (SI).
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverwendet 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: Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2944 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2800
www.aebersdorf-rc.com

Datum
Date: 02.09.2008

Zuschreibungsberechtigter
Authorized person: DI Wolfgang Müller, MAS

Besitzer
Person responsible: Dr (FH) Markus Hölzer

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2944 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2800
www.aebersdorf-rc.com

Copie intégrale des certificats d'étalonnage communiquée sur simple demande.

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.

Annexe 6 : Rapport ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Mesure au point 6 : Rapport ANFR N°OO010909-R

Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 31 mars 2009
 Intervenant : Alexis MARCHAND N° d'ordre : OO010909-R

Lieu de mesure

, Chemin des Calymènes
 14320 MAY-SUR-ORNE
 Longitude : 0° 22' 11" O Latitude : 49° 5' 56" N

CAS 1 - Analyse rapide

Champ électrique E	0,1 MHz - 3000 MHz	0,5 V/m
Champ magnétique H	MHz - MHz	

CAS 2 / CAS 3 - Analyse par bande de fréquences / Analyse détaillée

Champ électrique moyen total	1,1 V/m
Champ magnétique moyen total	3,0 mA/m

			Maximum
Densité de courant induit et effets de stimulation électrique pour : f < 10MHz	E	0,05%	0,05%
	H	0,00%	
Effet thermique pour : f > 100kHz	E	0,07%	0,07%
	H	0,00%	

Résultats

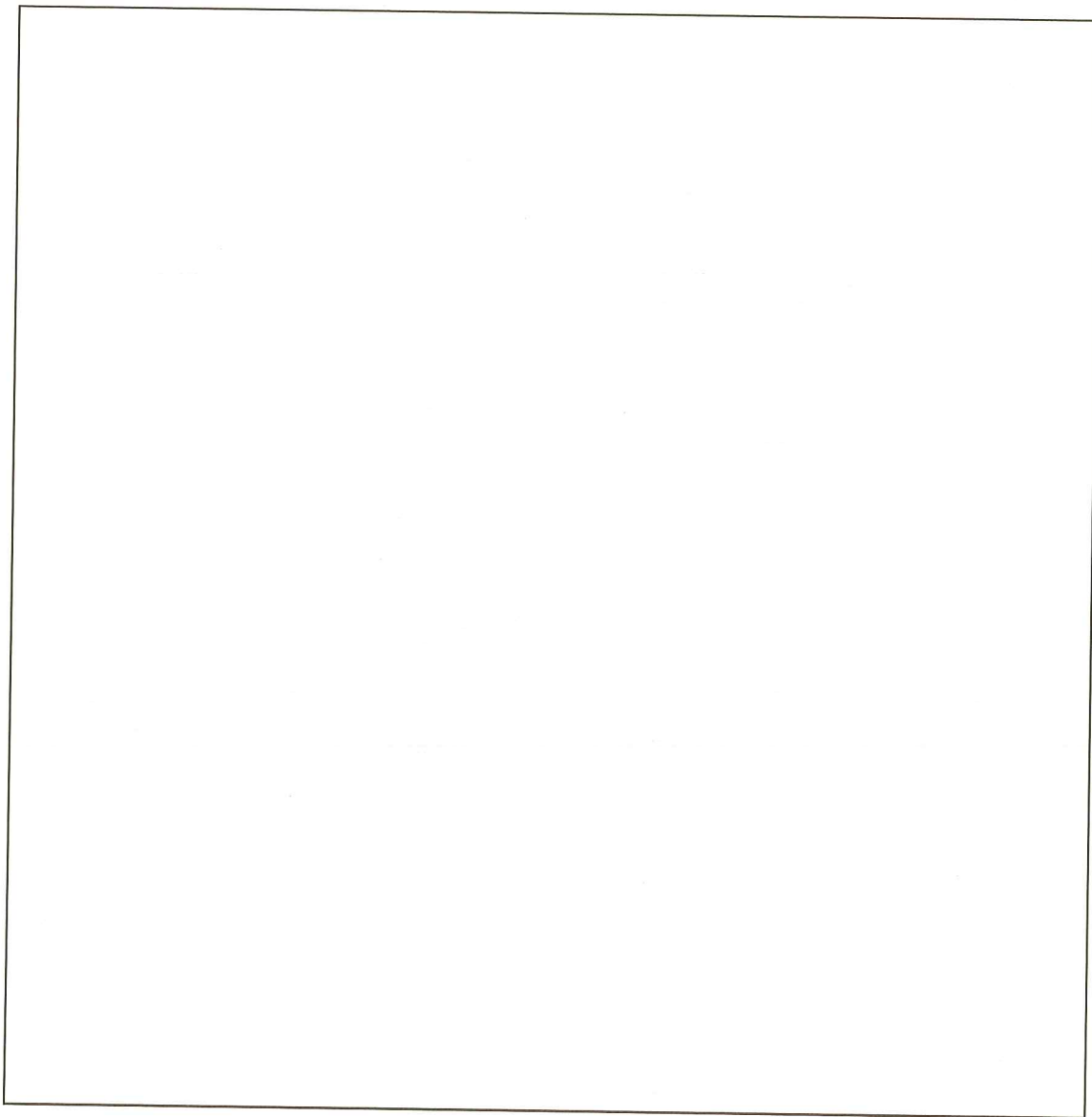
Le champ électrique moyen total est **25,0** fois **inférieur** au niveau de référence le plus faible.
 La valeur limite est respectée : **OUI**

Avertissement : Les équipements dont le rayonnement électromagnétique est "contrôlé" et "non permanent" (ex : four à micro ondes, etc..) doivent être éteints pendant la phase des mesures. Néanmoins si ce type d'équipement fait l'objet d'une demande de mesures, cela doit être signifié dans le cadre : "Descriptif général et conditions particulières de la mesure".

Observations

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OO010909-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		31 mars 2009
Adresse :	Chemin des Calymènes 14320 MAY-SUR-ORNE devant le N°1 rue des Calymènes		
Longitude :	0° 22' 11" O	Latitude :	49° 5' 56" N

Observations et compléments concernant les conditions de mesures



Description du site de mesure

IMPORTANT

Toutes les cellules à fond jaune sont des champs obligatoires, celles à fond blanc sont facultatives.

Généralités

Numéro d'ordre :	OO010909-R		
Références :	Orange/OUEST/Aexpertise/janvier/2009/09		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Alexis MARCHAND		
Date :		31 mars 2009	Heure de début :
			14h50
			Heure de fin :
			17h30

Adresse du lieu de mesure

Numéro :			
Rue :			
Autre voie (préciser) :	Chemin des Calymènes		
Code postal :	14320		
Ville :	MAY-SUR-ORNE		
Longitude : 0 ° 22 ' 11 " O			
Coordonnées GPS : (en WGS 84)			
Latitude : 49 ° 5 ' 56 " N			
Complément d'adresse du lieu où est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre :		devant le N°1 rue des Calymènes	

Type d'environnement

Rue/Route/Parking/Cour ▼

Description du site de mesure

IMPORTANT

Toutes les cellules à fond jaune sont des champs obligatoires, celles à fond blanc sont facultatives.

Généralités

Numéro d'ordre :	OO010909-R
Références :	Orange/OUEST/Aexpertise/janvier/2009/09
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1
Société :	Aexpertise
Intervenant(s) :	Alexis MARCHAND
Date :	31 mars 2009
Heure de début :	14h50
Heure de fin :	17h30

Particularités

Descriptif général et conditions particulières :

Suite à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique, le champ électrique moyen mesuré à ce point est supérieur à tous les autres. Ce point a donc été choisi pour réaliser une analyse spectrale.

Proximité de lieux publics

	Distance / au site de mesure (en m)
<input checked="" type="checkbox"/> Rue ou place publique	0
<input checked="" type="checkbox"/> Parc de jeu	25
<input checked="" type="checkbox"/> Ecole	350
<input type="checkbox"/> Hôpital / établissement paramédical	
<input type="checkbox"/> Maison de retraite	

Densité de population (extrapolation pour le GSM)

Petite agglomération ou zone rurale (< 100 000 habitants) ▼

Extrapolation du nombre de TRX GSM	
Bande	Nombre de TRX
900MHz	3
1800MHz	3

Extrapolation UMTS	
Bande	Facteur
UMTS	10%

Le Triangle d'Or dans Paris 8ème est délimité par les Champs Elysées et les avenues Montaigne et Georges V

Agglomération : ensemble de villes, de faubourgs, de banlieues

Conditions météorologiques

Sec ▼

Pendant les mesures (hors équipe de mesure), les personnes suivantes étaient présentes :

	Nom ou société
Représentant des autorités	
Représentant des comités de soutien	
Huissier	
Personnes privées	
Opérateurs	
Laboratoire	

Description du site de mesure

IMPORTANT

Toutes les cellules à fond jaune sont des champs obligatoires, celles à fond blanc sont facultatives.

Généralités

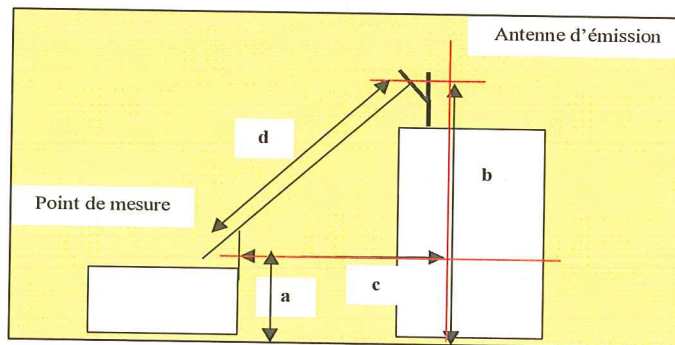
Numéro d'ordre :	OO010909-R		
Références :	Orange/OUEST/Aexpertise/janvier/2009/09		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Alexis MARCHAND		
Date :	31 mars 2009	Heure de début :	14h50
		Heure de fin :	17h30

Emetteur(s) visible(s) situés à proximité du site de mesure

Distance	TV / Radio	GSM ou UMTS	PMR	Autres
< 50 m				
50 m - 100 m				
100 m - 200 m		x		
200 m - 1000 m				
1 km - 10 km				

Autres (préciser)

Paramètres



Fréquence de l'émetteur		Type d'émission (*)	Distance (m)			
Fréquence min (MHz)	Fréquence max (MHz)		a	b	c	d
880	2200	GSM/UMTS OUTDOOR	1	23	140	141,7

(*) : FM pour radiodiffusion de bande FM
 TV pour télévision
 GSM / UMTS pour les émetteurs à la norme GSM - TETRA - UMTS
 AUTRES pour tous autres types d'émetteurs

Description des systèmes de mesure utilisés

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OO010909-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		31 mars 2009
Adresse :	Chemin des Calymènes 14320 MAY-SUR-ORNE	devant le N°1 rue des Calymènes	
Longitude :	0° 22' 11" O	Latitude :	49° 5' 56" N

Limitations fréquentielles du matériel utilisé

Limite fréquentielle inférieure :	100	kHz
Limite fréquentielle supérieure :	3	GHz

Equipements de mesure

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date vérification
Anritsu	Analyseur de spectre	MT8220A	540120	03/09/2008
Anritsu	Décodeur UMTS	MT8220A	540120	21/12/2007
Euro MC	Câble Nm-Nm 5m	RG400	K0315/F	14/07/2008
Euro MC	Câble Nm-SMAm 5m	RG400	J01150A0032	14/07/2008
PMM	Champ-mètre	8053B	262WL70110	08/09/2008
Aexpertise	Logiciel	Analyse et rédaction	Version 2.29	15/04/2009

Antennes

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date vérification
Austrian Research	Antenne biconique de précision	PCD 8250	3309/F	10/09/2008
PMM	Sonde de mesure champ E	EP 330	101WJ60332	08/09/2008
Schwarzbeck	Boucle Active	HMDA 1545	141	19/08/2008

ATTENTION : Une copie des certificats de vérification des matériels doit être joint au compte rendu de mesure.

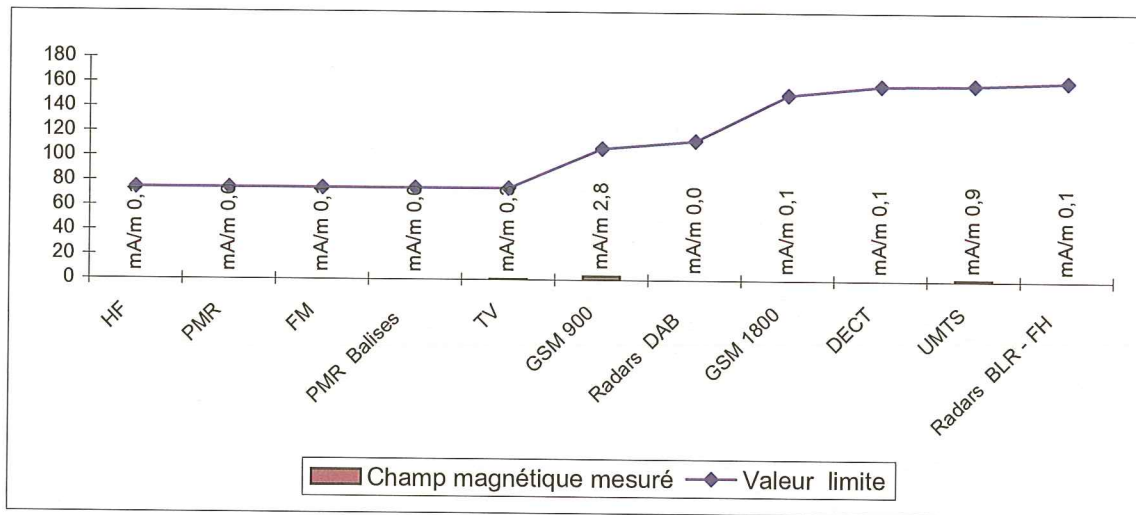
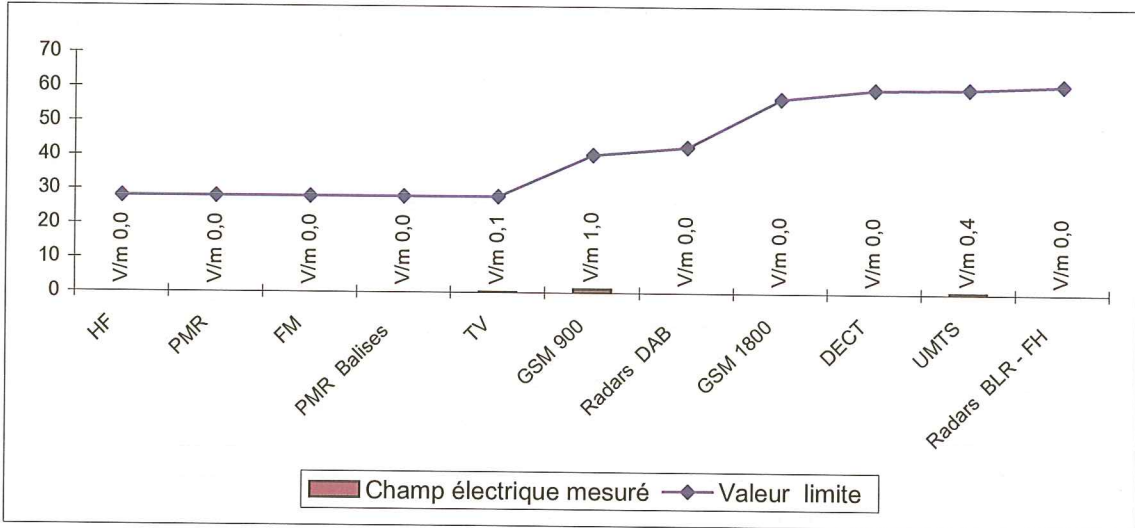
CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

Société : Aexpertise
 Intervenant : Alexis MARCHAND
 Adresse : Chemin des Calymènes
 14320 MAY-SUR-ORNE
 devant le N°1 rue des Calymènes
 Longitude : 0° 22' 11" O
 Latitude : 49° 5' 56" N
 Numéro d'ordre : 00010909-R
 31 mars 2009

Services	HF	PMR	FM	PMR Balises	TV	GSM 900	Radars DAB	GSM 1800	DECT	UMTS	Radars BLR - FH
Niveau (V/m)	0,04	0,01	0,02	0,00	0,10	Sans Objet	0,00	Sans Objet	0,04	Sans Objet	0,02
CAS3	NON										
	OUT										

Graphiques des niveaux de champ par service

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OO010909-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		31 mars 2009
Adresse :	Chemin des Calymènes 14320 MAY-SUR-ORNE	devant le N°1 rue des Calymènes	
Longitude :	0° 22' 11" O	Latitude :	49° 5' 56" N



Incertitudes de mesures

Société : Aexpertise
 Intervenant : Alexis MARCHAND
 Adresse : Chemin des Calymènes
 14320 MAY-SUR-ORNE devant le N°1 rue des Calymènes
 Longitude : 0° 22' 11" O Latitude : 49° 5' 56" N

Numéro d'ordre : OO010909-R
 31 mars 2009

Incertitudes des mesures du CAS 1

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C_i	Incertitude standard (%)
Appareillage de mesure					
Isotropie	9,77	Normale	2	1	4,89
Linéarité	16,1	Rectangulaire	1,732	1	9,3
Platitude en fréquence	17,74	Rectangulaire	1,732	1	10,24
Température	0,57	Normale	2	1	0,28
Incertitude standard combinée	14,7	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	28,8	Normale			$u_e = 1,96 u_c$

Incertitudes des mesures du CAS 2/CAS 3 hors évaluation décodeur/mesure spatiale

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C_i	Incertitude standard (%)
Appareillage de mesure					
Analyseur	9,38	Normale	2	1	4,69
Câble	7,15	Normale	2	1	3,58
Facteur d'antenne	34,9	Normale	2	1	17,45
Isotropie	20	Normale	2	1	10
Paramètres extérieurs					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	46,3	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	90,7	Normale			$u_e = 1,96 u_c$

Dans le cas d'une réalisation de 3 points de mesures à trois hauteurs, l'incertitude étendue sera de : 62,2 %. En effet, la source rayleigh aura une incertitude à 95% de 23,8 %)

Incertitudes des mesures du CAS 3 - Evaluation champ avec décodeur UMTS

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C_i	Incertitude standard (%)
Appareillage de mesure					
Câble	7,15	Normale	2	1	3,58
Décodeur	15,8	Normale	2	1	7,9
Facteur d'antenne	34,9	Normale	2	1	17,45
Isotropie	20	Normale	2	1	10
Paramètres extérieurs					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	46,7	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	91,5	Normale			$u_e = 1,96 u_c$

Dans le cas d'une réalisation de 3 points de mesures à trois hauteurs, l'incertitude étendue sera de : 63,4 %. En effet, la source rayleigh aura une incertitude à 95% de 23,8 %)