



AEXPERTISE  
Immeuble « Le Sud »  
166, avenue d'Hambourg  
13008 Marseille  
Tél. : 04.91.25.10.25  
Fax : 04.91.25.05.05



Laboratoire d'essai  
accrédité  
N° 1-1572

Date

6 juin 2011

## RAPPORT DE MESURE DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU



<b>Rapport N°</b>	AU051104-R	<b>Nombre de pages</b>	33 (dont 11 pages d'annexe 6)
<b>Date de la mesure</b>	23 mai 2011	<b>Référence site</b>	
<b>Site</b>	PÉRIGUEUX	<b>Adresse</b>	Mesure réalisée autour des émetteurs 165 avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX
<b>Rédaction et Mesure</b>	<i>Technicien Mesure</i> Arnaud RIOUX	<b>Visa</b>	Arnaud RIOUX <i>Signature numérique de</i> Arnaud RIOUX 07/06/2011 11:58:04
<b>Vérification</b>	<i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC	<b>Visa</b>	Martial AUCLERC <i>Signature numérique de</i> Martial AUCLERC 07/06/2011 11:58:04
<b>Approbation</b>	<i>Directeur</i> Roger GUARINO	<b>Visa</b>	Roger GUARINO <i>Signature numérique de</i> Roger GUARINO 07/06/2011 11:58:04

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](http://www.cofrac.fr).**

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET DE LA MESURE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DOCUMENTS DE REFERENCE.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PARAMETRES DE LA MESURE.....</b>	<b>3</b>
<b>4. BILAN DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES : MESURES .....</b>	<b>4</b>
4.1. Mesure à la sonde isotropique large bande 100 kHz – 3GHz .....	4
4.2. Point retenu pour l’analyse spectrale : point n°11.....	5
<b>5. CONCLUSION.....</b>	<b>7</b>
<b>ANNEXE 1 : LISTING DES CANAUX DETECTES EN TELEPHONIE MOBILE .....</b>	<b>8</b>
<b>ANNEXE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ET VISUALISATION DES EMETTEURS.....</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXE 3 : DESCRIPTIONS DES POINTS DE MESURES.....</b>	<b>11</b>
<b>ANNEXE 4 : VALEURS MOYENNES MESUREES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES. 17</b>	
<b>ANNEXE 5 : CERTIFICATS D’ETALONNAGE.....</b>	<b>18</b>
<b>ANNEXE 6 : RAPPORT ANFR .....</b>	<b>22</b>

## 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

<b>Demandeur</b>	Mairie de Périgueux
<b>Contact</b>	Mme BERRO – Mairie de Périgueux, Responsable du Service Développement Durable
<b>Lieu</b>	Mesure réalisée autour des émetteurs Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX
<b>Date de la mesure</b>	23 mai 2011
<b>Horaire de la mesure</b>	Début : 15h20 Fin : 17h10
<b>Conditions météo</b>	Sec
<b>Intervenant(s) AExpertise</b>	Arnaud RIOUX
<b>Personnes présentes</b>	Mme BERRO - Mairie de Périgueux, Responsable du Service Développement Durable

## 4. Bilan des champs électromagnétiques : mesures

L'étude ci-dessous analyse les résultats obtenus sur le lieu de mesure : Mesure réalisée autour des émetteurs, 165 avenue du Maréchal Juin, 24000 PÉRIGUEUX.

### 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	Avenue du Maréchal Juin, en face du n°11, au pied du pylône	0,87 V/m
Point 2	Rue Clermont de Piles, en face du n°44	0,24 V/m
Point 3	Rue des Tabacs, devant le n°3	0,38 V/m
Point 4	Rue Clermont de Piles, à l'angle de la rue de Rastignac	1,03 V/m
Point 5	Rue Clermont de Piles, à l'angle de la rue Henri Murger	0,5 V/m
Point 6	Rue Henri Murger, en face de la rue du Bassin	0,49 V/m
Point 7	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°164	0,52 V/m
Point 8	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°176	0,37 V/m
Point 9	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°198	0,58 V/m
Point 10	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°167	0,29 V/m
Point 11	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°138	1,23 V/m
Point 12	Avenue du Maréchal Juin, en face de la rue du Bassin	0,43 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 0,2 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 11

#### 4.2. Point retenu pour l'analyse spectrale : point n°11

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 : Avenue du Maréchal Juin, 24000 PÉRIGUEUX : Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin

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

Le champ électrique moyen obtenu est de 1,16 V/m après réalisation d'une moyenne spatiale au point retenu.

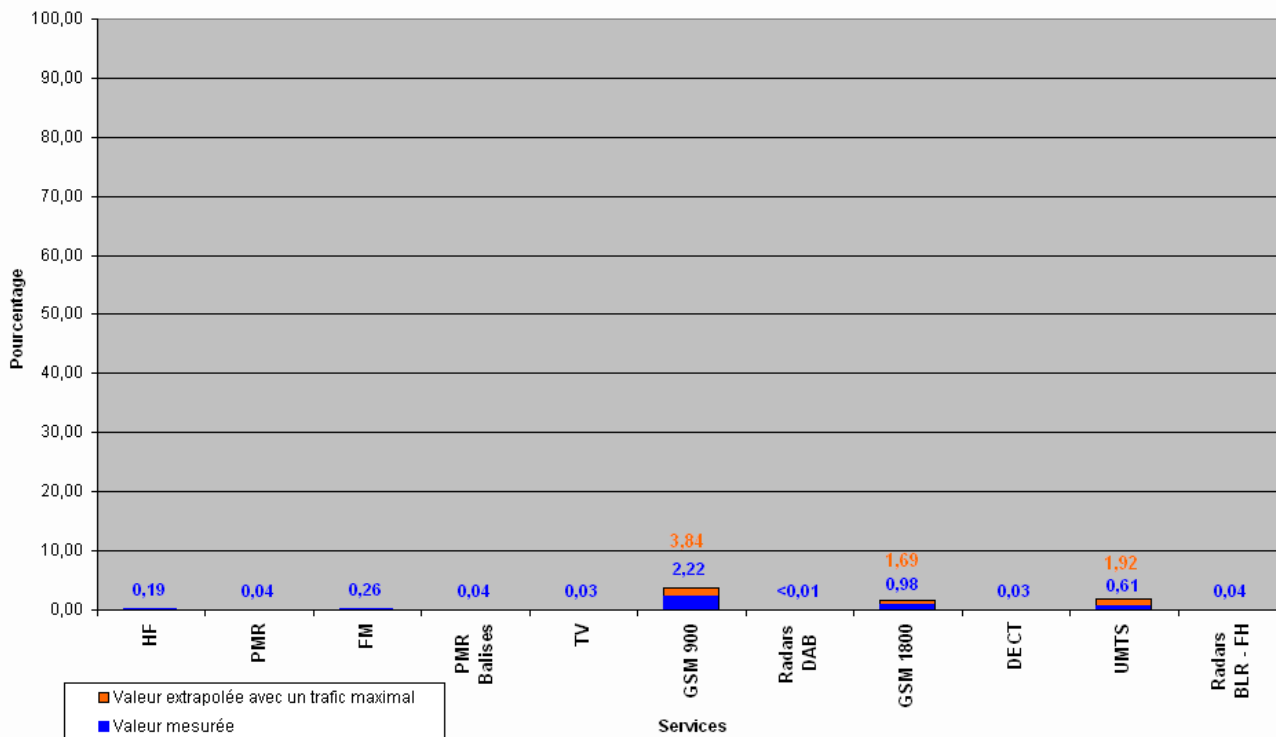
- Mesure à l'analyseur de spectre

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

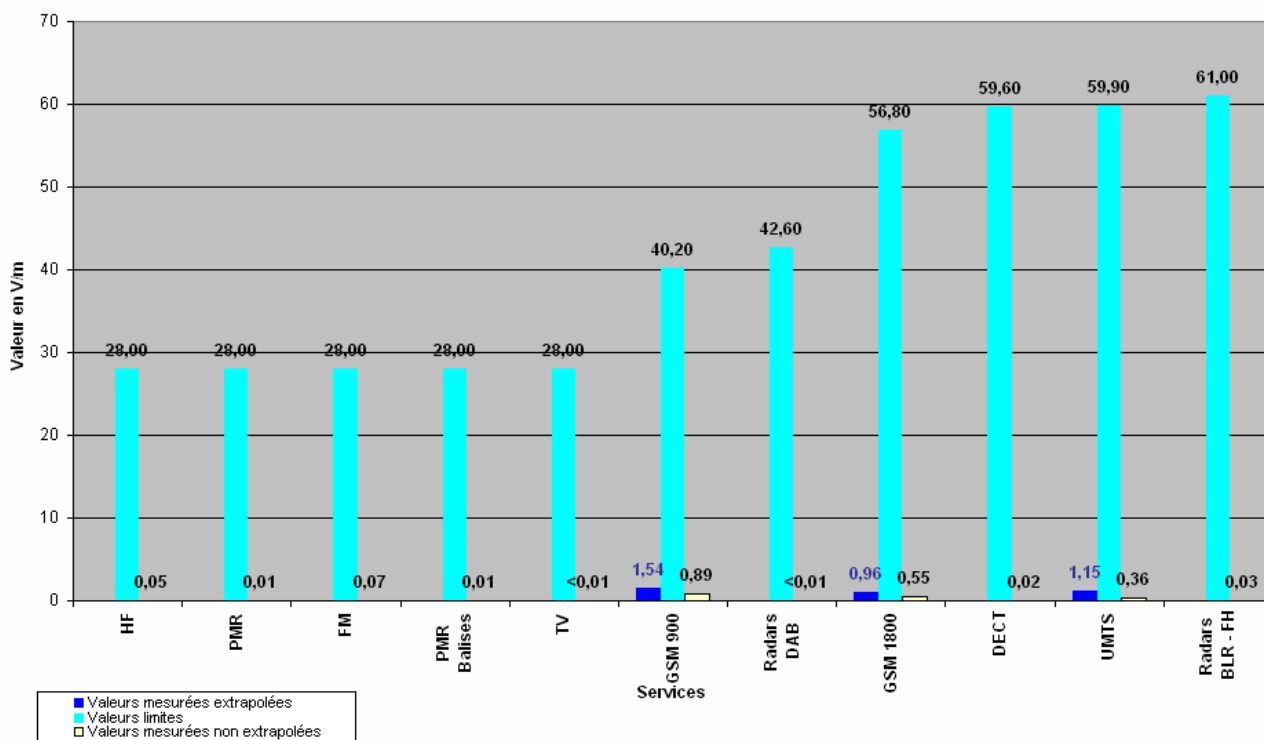
Mesures à l'analyseur de spectre/décodeur UMTS				
Bande de Fréquences	Service (Voir Annexe 4)	Champ électrique total mesuré dans la bande considérée	Seuil limite d'exposition	Comparaison avec les seuils limites
100 kHz – 30 MHz	Services HF	0,05 V/m	28,00 V/m	0,19 %
30MHz – 87.5 MHz	PMR	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
87.5 MHz – 108 MHz	FM	0,07 V/m	28,00 V/m	0,26 %
108 MHz – 880 MHz	PMR - Balises	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
47 – 68 MHz; 174 – 233 MHz; 470 – 830 MHz	TV	< 0,01 V/m	28,00 V/m	0,03 %
880 MHz – 960 MHz	GSM 900 <sup>(1)</sup>	1,54 V/m	40,20 V/m	3,84 %
960 MHz - 1710 MHz	RADARS – DAB	< 0,01 V/m	42,60 V/m	< 0,01 %
1710 MHz - 1880 MHz	GSM 1800 (DCS) <sup>(1)</sup>	0,96 V/m	56,80 V/m	1,69 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	0,02 V/m	59,60 V/m	0,03 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS <sup>(1)</sup>	1,15 V/m	59,90 V/m	1,92 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,03 V/m	61,00 V/m	0,04 %

Tableau 2 : Comparaison des niveaux mesurés avec les seuils limites d'exposition du public, seuil le plus bas associé aux fréquences mesurées (décret N°2002 -775)

<sup>(1)</sup> : 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**


## 5. Conclusion

<b>Adresse</b>	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX
<b>Lieu</b>	Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin
<b>Champ électrique total <sup>(1)</sup></b>	2,15 V/m 13,02 fois inférieur au niveau de référence le plus faible (28V/m)
<b>Conclusion</b>	<b>Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés</b>

Téléphonie mobile (champ mesuré extrapolé)	
GSM 900 (880 – 960 MHz)	26,06 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 3,84 % de la recommandation
GSM 1800 (1710 - 1880 MHz)	59,09 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 1,69 % de la recommandation
UMTS (1900 – 2200 MHz)	52,2 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 1,92 % de la recommandation

<sup>(1)</sup> : champ mesuré, avec extrapolation pour les bandes GSM et UMTS

Le Chargé de Mission : Arnaud RIOUX



## Annexe 1 : Listing des canaux détectés en téléphonie mobile

### Tableaux récapitulant l'ensemble des fréquences détectées

Point 11 : Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin

#### 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
926,0	GSM 900	Bouygues	979	0,04	3	0,07	41,84	0,20
934,0	GSM 900	Bouygues	1019	0,03	3	0,05	42,02	0,10
935,8	GSM 900	Orange	4	0,07	3	0,12	42,06	0,30
937,2	GSM 900	Orange	11	0,89	3	1,54	42,09	3,70
938,4	GSM 900	Orange	17	0,03	3	0,06	42,12	0,10
950,6	GSM 900	SFR	78	< 0,01	3	< 0,02	42,39	< 0,1
950,8	GSM 900	SFR	79	< 0,01	3	< 0,02	42,40	< 0,1
952,0	GSM 900	SFR	85	0,02	3	0,04	42,42	0,10
958,0	GSM 900	SFR	115	0,02	3	0,03	42,56	0,10
958,8	GSM 900	SFR	119	< 0,01	3	< 0,02	42,58	< 0,1
959,0	GSM 900	SFR	120	< 0,01	3	< 0,02	42,58	< 0,1
959,2	GSM 900	SFR	121	0,05	3	0,09	42,59	0,20
1824,4	DCS 1800	Orange	608	0,02	3	0,03	58,73	0,10
1825,0	DCS 1800	Orange	611	0,01	3	0,02	58,74	0,00
1825,4	DCS 1800	Orange	613	0,55	3	0,95	58,75	1,60
1826,0	DCS 1800	Orange	616	0,08	3	0,15	58,76	0,20
1875,4	DCS 1800	Bouygues	863	0,03	3	0,04	59,55	0,10
1876,0	DCS 1800	Bouygues	866	< 0,01	3	< 0,02	59,56	< 0,1
1876,2	DCS 1800	Bouygues	867	< 0,01	3	< 0,02	59,56	< 0,1
1876,6	DCS 1800	Bouygues	869	< 0,01	3	< 0,02	59,56	< 0,1
1879,8	DCS 1800	Bouygues	885	< 0,01	3	< 0,02	59,62	< 0,1

#### 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
2112,8	UMTS	SFR	128	0,01	10	0,04	61	0,10
2117,8	UMTS	SFR	128	0,02	10	0,05	61	0,10
2137,6	UMTS	Bouygues	354:370	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2157,4	UMTS	Orange	28	0,17	10	0,55	61	0,90
2162,4	UMTS	Orange	28:29:00	0,32	10	1,01	61	1,70


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



-  : Implantation des antennes et direction des émissions.
- P** : Point de mesure.
- P11** : Point choisi pour l'analyse spectrale.

Élévation de l'émetteur étudié

21 m



Emetteur(s)

Antennes utilisées pour l'analyse spectrale

Antenne boucle active

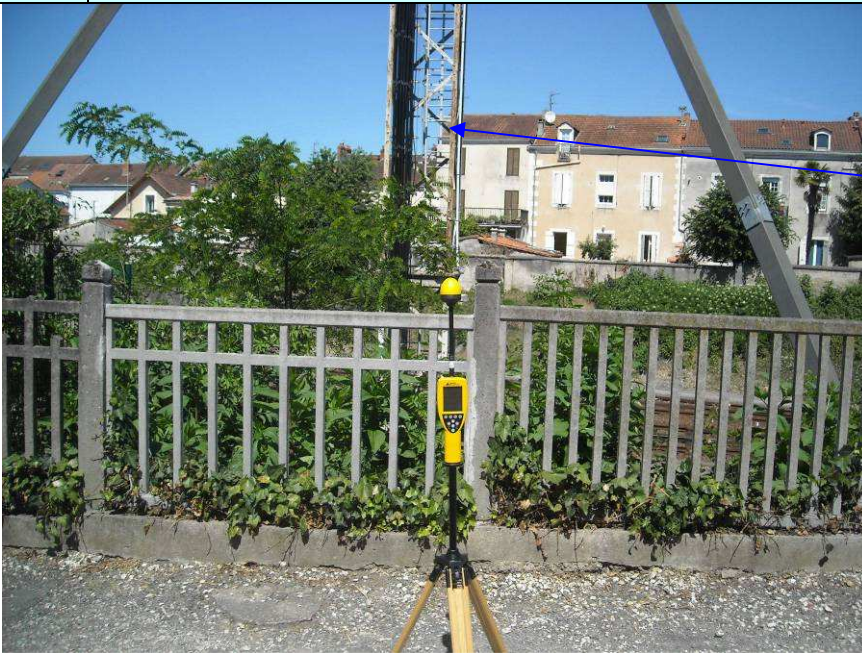
Antenne dipôle biconique de  
précision





### Annexe 3 : Descriptions des points de mesures

Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
1	Avenue du Maréchal Juin, en face du n°111, au pied du pylône	extérieur



Pylône

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,87 V/m

Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
2	Rue Clermont de Piles, en face du n°44	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,24 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
3	Rue des Tabacs, devant le n°3	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	0,38 V/m
------------------------------------------	----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
4	Rue Clermont de Piles, à l'angle de la rue de Rastignac	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	1,03 V/m
------------------------------------------	----------



Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
5	Rue Clermont de Piles, à l'angle de la rue Henri Murger	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,5 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
6	Rue Henri Murger, en face de la rue du Bassin	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,49 V/m

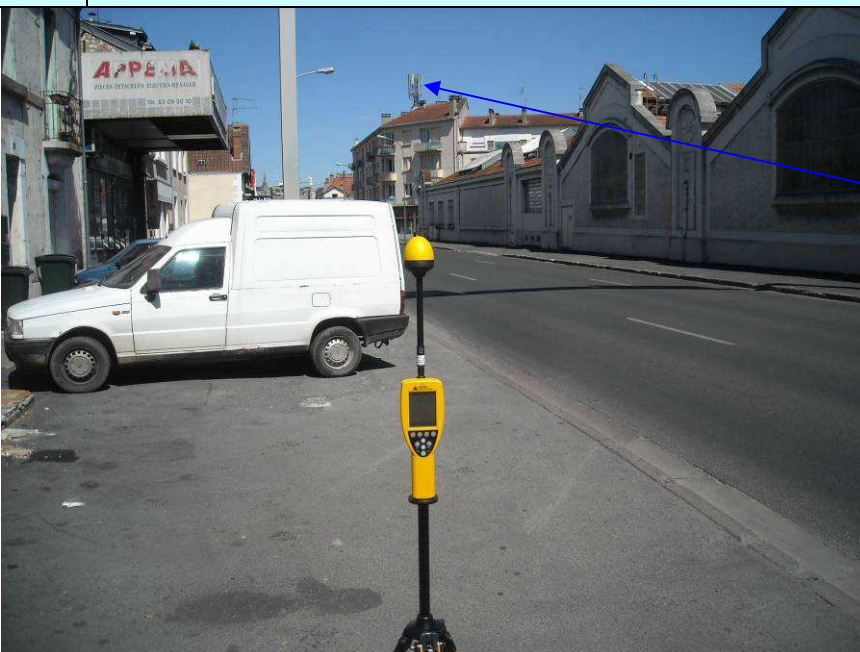
Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
7	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°164	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,52 V/m
------------------------------------------	----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
8	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°176	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,37 V/m
------------------------------------------	----------



Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
9	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°198	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,58 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
10	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°167	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,29 V/m



Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
11	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°138	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	1,23 V/m
------------------------------------------	----------

Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
12	Avenue du Maréchal Juin, en face de la rue du Bassin	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,43 V/m
------------------------------------------	----------

### Annexe 4 : Valeurs moyennes mesurées sur des équipements domestiques

A titre indicatif, le tableau ci-dessous présente diverses valeurs moyennes mesurées par l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences – Source : site [www.anfr.fr](http://www.anfr.fr) dans la rubrique questions-réponses).

Équipement et distance de la mesure	Limites Champ électrique	Valeurs moyennes constatées par l'ANFR
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

\* : Mesures par l'ANFR 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

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

IL SIT è un'Ente Funzione degli Accordi di Metro Interconformazione EA-MILA ed ILLAC-ORA. Ai certificati di taratura, SIT fa riferimento ai regolamenti per la Metro Interconformazione EA-MILA ed ILLAC-ORA.

**CENTRO DI TARATURA 08**  
Calibration Centre

**Narda Safety Test Solutions S.r.l.**  
Via Bernardino, 20/B  
11035 Ciano sul Nevai (SV)  
Tel. (0182) 56441 - Fax. (0182) 56400  
Via Leonardo da Vinci, 21/23  
11013 Montebelluna (TV)  
Tel. (042) 2698971 - Fax. (042) 2698970

Page 1 of 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA N°: 90701144E  
Certificate of Calibration N°:

- Data di emissione / date of issue	08 Luglio 2009
- destinatario / addressee	AE EXPERTISE
- richiesta / application	Order Salles - Chelton T&M N° VAP0014
- in data / date	14 Maggio 2009

Si riferisce a / referring to

- costruttore / manufacturer	Broadband, isotropic electric field probe / meter
- modello / model	Narda Safety Test Solutions
- matricola / date of measurement	EF0391 / NBM-550
- data della taratura / date of calibration	A-0785 B-0710
- registro di laboratorio / laboratory reference	Dal 07 al 09 Luglio 2009 01144

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 08 rilasciato in accordo ai regolamenti per la Metro Interconformazione EA-MILA ed ILLAC-ORA. Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle 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 N. 08 according to the regulations which have established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability 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 riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati validi di taratura, in caso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the validity of the certificates issued in the course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale due.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty by multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
**Giuseppe Basso**

---

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

ISSUED BY: Dowding & Mills Calibration  
DATE OF ISSUE: 14th September 2009  
Certificate Number: HC40751001

**DOWDING & MILLS**  
CALIBRATION

Wilbur Way, Hechin, Hertfordshire  
SG4 0TA  
Tel: 01462 421234 Fax: 01462 420012  
e-mail: calibration.hechin@dowdingmills.com  
www.dowdingmillscalibration.com

Page 1 of 9 Pages  
Page 1 of 9 Pages

APPROVED SIGNATORY  
ELECTRONICALLY AUTHORISED DOCUMENT

JOHN CRISP

Customer  
M2S  
ZA 3 RUE DES MARTINS PECHEURS  
66700 ARGELES SUR MER  
FRANCE

Customer Order No.  
093092R1

Customer Ident/Asset No.

Manufacturer  
ANRITSU

Type  
MT8220A

Equipment Description  
SPECTRUM ANALYSER

Serial Number  
526055

Date of Receipt  
02nd Sep 2009

Date of Calibration  
11th Sep 2009

Date of Next Calibration  
11th Sep 2010

Dowding & Mills Calibration is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation certificate is issued in accordance with the requirements of the International Standard ISO/IEC 17025:2005 and is traceable to National or International Standards or are derived by approved ratio techniques. The instrument reported on this certificate has been calibrated in accordance with the specification stipulated in the contract, order or with the following calibration values. The results were recorded on the stated date and do not reflect the stability or the long term performance of the instrument.

**Instrument Status : Class D**

- The instrument was calibrated.
- No adjustments were made.
- The instrument was non-compliant with the reported specification on receipt, at the measured points for the stated confidence level, due allowance having been made for the uncertainty of measurement.
- The calibration results are shown on the following page(s).

The ambient conditions at the time of calibration:  
Temperature 20 °C ± 2 °C  
Relative Humidity 30 %RH to 70 %RH

This certificate is issued in accordance with the International Standard ISO/IEC 17025:2005. It is issued in accordance with the requirements of the International Standard ISO/IEC 17025:2005 and is traceable to National or International Standards or are derived by approved ratio techniques. The certificate may not be reproduced in whole or in part without the prior written approval of the issuing laboratory.

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 décodeur UMTS

Prunay-en-Yvelines, le 13/06/2009

Agence Nationale des Fréquences

Ref. convention : 181ANFR2007 du 19/12/2007  
Référence : ANFR/DYCS/CCIMEX/CV/Aexpertise0809-05

**Constat de vérification**

*Informations client*

Société : AEXPERTISE / AE telecom  
Contact : Mr. AUCLEERIC  
Adresse : 166 avenue de Hambourg  
Code postal : 13008  
Ville : Marseille  
N°téléphone : 04 91 25 10 25  
N°CSM : 08 89 95 01 92  
Mail : marial.aucleer@aeexpertise.com

*Identification de l'équipement sous test*

Désignation de l'équipement : Scanner UMTS  
Marque : ANRITSU  
Modèle : MT 8220A  
N° de série : 526055  
N° d'identification : 842-50705  
Version logicielle : 1.02  
Certificat d'étalonnage :  
Référence : H070911-1  
Date : 08 août 2007

Mesures réalisées par :	Constat rédigé par :
Philippe BRAMOND	Olivier FELLAY

Verification réalisée le 13/06/2009, à Prunay-en-Yvelines, selon la procédure ANFR/CCIMEX/4 - R0402\_PTI, Quilif décodeurs UMTS V1.2.00c

Ce constat de vérification comprend 11 pages

ANFR - CCI de Rambouillet - Avenue de Copernic - 78660 Prunay-en-Yvelines - France - <http://www.anfr.fr>

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



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

**ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST**  
AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, FAMILIE UND JUGEND

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

**EH-A446/10**  
**ÖKD 13**  
28.07.2010

**KALIBRIERSCHHEIN**  
CALIBRATION CERTIFICATE

**EH-A446/10**

**KALIBRIERZEICHEN**  
CALIBRATION MARK

Gegenstand Object	Active Loop Antenna	Hersteller Manufacturer	Schwarzbeck	Typ Type	HMDA 1545	Herstellernummer Serial number	141	Auftraggeber Customer	Aexpertise Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13008 Marseille France	Auftragsnummer Order Nr.	LL7.00059.0.0 - A-2261_1	Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	1 - 5	Datum der Kalibrierung Date of calibration	28.07.2010
----------------------	---------------------	----------------------------	-------------	-------------	-----------	-----------------------------------	-----	--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------	-----------------------------------------------	------------

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

The Österreichische Kalibrierdienst ist signatary to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal gazette Nr. 152/1992, last amended with federal gazette Nr. 458/1992.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize 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 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 SMBH**  
2444 Seibersdorf, Austria  
T +43 (0) 50550-2500 | F +43 (0) 50550-2502  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

**28.07.2010**

**DI Wolfgang Müller, MAS**

**SEIBERSDORF LABOR SMBH**  
2444 Seibersdorf, Austria  
T +43 (0) 50550-2500 | F +43 (0) 50550-2502  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

**28.07.2010**

**Ing. Markus Winkler, MSC**

**ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST**  
AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, FAMILIE UND JUGEND

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

**EH-A71/11**  
**ÖKD 13**  
31.01.2011

**KALIBRIERSCHHEIN**  
CALIBRATION CERTIFICATE

**EH-A71/11**

**KALIBRIERZEICHEN**  
CALIBRATION MARK

Gegenstand Object	Precision Conical Dipole	Hersteller Manufacturer	Austrian Research Centers GmbH -ARC	Typ Type	PCD 8250	Herstellernummer Serial number	3279/E	Auftraggeber Customer	Aexpertise Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13008 Marseille France	Auftragsnummer Order Nr.	LL7.00059.0.0 - A-2419_1	Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	1 - 5	Datum der Kalibrierung Date of calibration	31.01.2011
----------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------------------	-------------	----------	-----------------------------------	--------	--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------------------------------------------------------------------	-------	-----------------------------------------------	------------

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

The Österreichische Kalibrierdienst ist signatary to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal gazette Nr. 152/1992, last amended with federal gazette Nr. 458/1992.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize 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 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 SMBH**  
2444 Seibersdorf, Austria  
T +43 (0) 50550-2500 | F +43 (0) 50550-2502  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

**31.01.2011**

**DI Wolfgang Müller, MAS**

**SEIBERSDORF LABOR SMBH**  
2444 Seibersdorf, Austria  
T +43 (0) 50550-2500 | F +43 (0) 50550-2502  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

**09.03.2011**

**DI Wolfgang Müller, MAS**

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

**ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST**  
AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM für WIRTSCHAFT, FAMILIE und JUGEND

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

**KALIBRIERSCHEIN**  
CALIBRATION CERTIFICATE

Revision of EH-A326b/10 from 30.06.2010. Reason: Correction of calibration date (June instead of May).

**EH-A326b/10**  
**ÖKD 13**  
21.06.2010

**EH-A329b/10** KALIBRIERZEICHEN  
CALIBRATION MARK

Revision of EH-A329b/10 from 30.06.2010. Reason: Correction of calibration date (June instead of May).

Gegenstand Object	RF – Cable Nm-Nm
Hersteller Manufacturer	N/A
Type	N/A
Herstellernummer Serial number	30-150105
Auftraggeber Customer	AEXPERTISE Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13008 Marseille France
Auftragsnummer Order Nr.	LL7.00059.0.0 – A-2207_6
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	1 - 6
Datum der Kalibrierung Date of calibration	21.06.2010

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückübernahme auf nationale Normale zur Darstellung der Messergebnisse. Die Rückübernahme erfolgt nach dem internationalen Einheitsystem (SI).  
For the evaluation of an appropriate result for the recalibration of the calibration is the Benutzer verantwortlich.

The Österreichische Kalibrierdienst ist signatory to the multilateral agreement of the European operation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).  
The calibration is performed in accordance with the EN ISO 17025, last amended with federal gazette Nr. 48/1992.  
The 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 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.

---

**ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST**  
AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM für WIRTSCHAFT, FAMILIE und JUGEND

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

**KALIBRIERSCHEIN**  
CALIBRATION CERTIFICATE

Revision of EH-A326b/10 from 30.06.2010. Reason: Correction of calibration date (June instead of May).

**EH-A326b/10**  
**ÖKD 13**  
21.06.2010

**EH-A326b/10** KALIBRIERZEICHEN  
CALIBRATION MARK

Revision of EH-A326b/10 from 30.06.2010. Reason: Correction of calibration date (June instead of May).

Gegenstand Object	RF – Cable SMAm-Nm
Hersteller Manufacturer	N/A
Type	N/A
Herstellernummer Serial number	100-150708
Auftraggeber Customer	AEXPERTISE Immeuble Le Sud 166 avenue de Hambourg 13008 Marseille France
Auftragsnummer Order Nr.	LL7.00059.0.0 – A-2207_3
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	1 - 4
Datum der Kalibrierung Date of calibration	21.06.2010

Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückübernahme auf nationale Normale zur Darstellung der Messergebnisse. Die Rückübernahme erfolgt nach dem internationalen Einheitsystem (SI).  
For the evaluation of an appropriate result for the recalibration of the calibration is the Benutzer verantwortlich.

The Österreichische Kalibrierdienst ist signatory to the multilateral agreement of the European operation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).  
The calibration is performed in accordance with the EN ISO 17025, last amended with federal gazette Nr. 48/1992.  
The 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 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  
Tel: +43 (0) 50550-2500 | Fax: +43 (0) 50550-2502  
E-Mail: office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

Datum  
Date

15.07.2010

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the calibration laboratory

*[Signature]*  
DI Wolfgang Müller, MAS

Bearbeiter  
Person responsible

*[Signature]*  
DI Dr. Patrick Preiner

Seibersdorf Labor GmbH | 2444 Seibersdorf, Austria | Tel: +43 (0) 50550-2500 | Fax: +43 (0) 50550-2502 | Mail: office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at | Leingehört Wiener Neustadt | FN 319187 | ORG: 400203 | UID: ATU4242504 | Browserschein: 102571 | Jarkhoff von 00.000.000  
Betreiber: Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | BIC: EBSA2221 | IBAN: AT110112011020000 | BIC: GIBAA133

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

## Annexe 6 : Rapport ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Mesure au point 11 : Rapport ANFR N°AU051104-R



## Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 23 mai 2011  
 Intervenant : Arnaud RIOUX N° d'ordre : AU051104-R

### Lieu de mesure

, Avenue du Maréchal Juin  
 24000 PÉRIGUEUX  
 Longitude : 0° 42' 21" E      Latitude : 45° 11' 12" N

### CAS 1 - Analyse rapide

Champ électrique E	0,1 MHz - 3000 MHz	1,2 V/m
Champ magnétique H	MHz - MHz	

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

Champ électrique moyen total	2,2 V/m
Champ magnétique moyen total	5,7 mA/m

			Maximum
Densité de courant induit et effets de stimulation électrique pour : $f < 10\text{MHz}$	E	0,06%	0,06%
	H	0,00%	
Effet thermique pour : $f > 100\text{kHz}$	E	0,20%	0,20%
	H	0,00%	

### Résultats

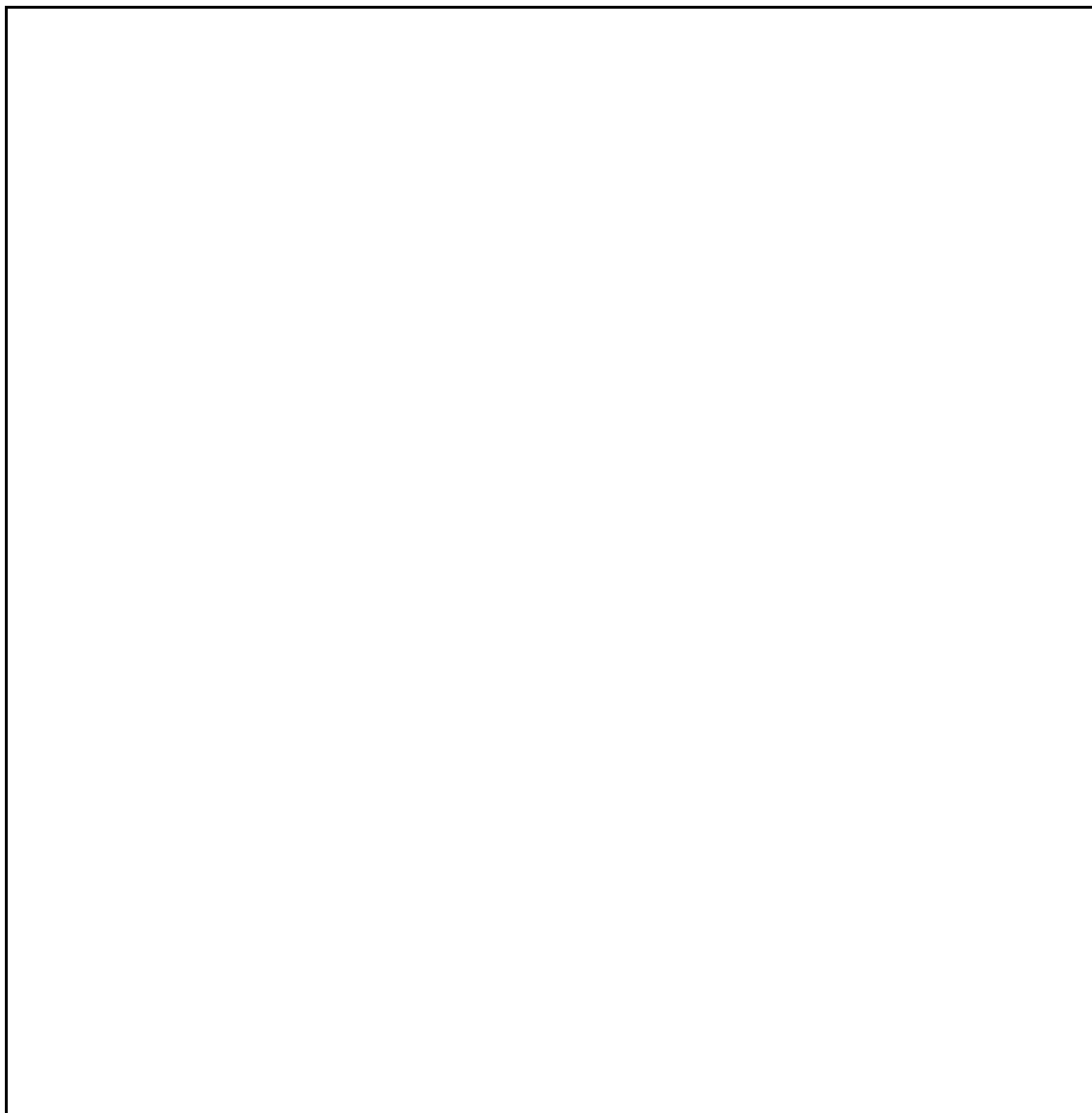
Le champ électrique moyen total est **13,0** fois **inférieur** au niveau de référence le plus faible.  
 La valeur limite est respectée : **OUI**

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 :	AU051104-R
Intervenant :	Arnaud RIOUX		23 mai 2011
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin	
Longitude :	0° 42' 21" E	Latitude :	45° 11' 12" 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 :	AU051104-R		
Références :	Autres/Aexpertise/mai/2011/04		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Arnaud RIOUX		
Date :		23 mai 2011	Heure de début :
			15h20
			Heure de fin :
			17h10

#### Adresse du lieu de mesure

Numéro :			
Rue :			
Autre voie (préciser) :	Avenue du Maréchal Juin		
Code postal :	24000		
Ville :	PÉRIGUEUX		
Coordonnées GPS :		Longitude :	
(en WGS 84)		<span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">0</span> ° <span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">42</span> ' <span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">21</span> " <span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">E</span>	
		Latitude :	
		<span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">45</span> ° <span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">11</span> ' <span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">12</span> " <span style="border: 1px solid black; background-color: yellow; padding: 2px;">N</span>	
Complément d'adresse du lieu ou est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre :		Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin	

#### 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 :	AU051104-R		
Références :	Autres/Aexpertise/mai/2011/04		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Arnaud RIOUX		
Date :	23 mai 2011	Heure de début :	15h20
		Heure de fin :	17h10

#### 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 type="checkbox"/> Parc de jeu	
<input type="checkbox"/> Ecole	
<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	Mme BERRO
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.

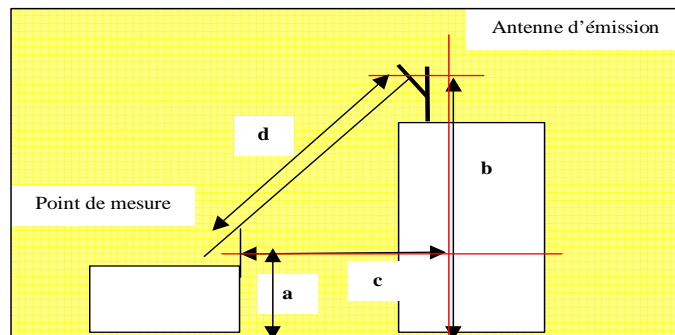
#### Généralités

Numéro d'ordre :	AU051104-R	
Références :	Autres/Aexpertise/mai/2011/04	
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1	
Société :	Aexpertise	
Intervenant(s) :	Arnaud RIOUX	
Date :	23 mai 2011	Heure de début :
		15h20
		Heure de fin :
		17h10

#### 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		x		
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	2	21	170	171,1
880	2200	GSM/UMTS OUTDOOR	2	31	300	301,4

(\*) : 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 :	AU051104-R
Intervenant :	Arnaud RIOUX		23 mai 2011
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin	
Longitude :	0° 42' 21" E	Latitude :	45° 11' 12" 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	526055	11/09/2009
Anritsu	Décodeur UMTS	MT8220A	526055	13/08/2009
Austrian Research	Câble Nm-SMAm 5m	RG400	100-150708	21/06/2010
Euro MC	Câble Nm-Nm 5m	RG213U	30-150105	21/06/2010
Narda	Champ-mètre	NBM-550	B-0710	08/07/2009
Aexpertise	Logiciel	Analyse et rédaction	Version 2.47	23/05/2011

### Antennes

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date vérification
Austrian Research	Antenne biconique de précision	PCD 8250	3279/E	31/01/2011
Narda	Sonde de mesure champ E	EF 0391	A-0795	08/07/2009
Schwarzbeck	Boucle Active	HMDA 1545	141	28/07/2010

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

**CAS 1 : utilisation de la sonde isotrope**

Société : Aexpertise  
 Intervenant : Arnaud RIOUX  
 Adresse : Avenue du Maréchal Juin  
 24000 PÉRIGUEUX  
 Longitude : 0° 42' 21" E  
 Numéro d'ordre : AU051104-R  
 23 mai 2011  
 Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin  
 Latitude : 45° 11' 12" N

Mesures du champ électrique ou du champ magnétique avec la sonde

**Champ électrique E**

Fabricant (sonde)	Type	Temps d'intégration (ms)	Fréquence (MHz)		Incertitude (%) à 95%
			départ	arrivée	
NARDA	EF 0391	250	0,1	3000	38,1

Mesure moyenne (V/m)		Moyenne (V/m)
Point de mesure haut	1,16	
Point de mesure central	1,23	
Point de mesure bas	1,1	
Niveau inférieur à la sensibilité de la sonde <input type="checkbox"/>		Sensibilité de la sonde 0,20 V/m

**Champ magnétique H**

Fabricant	Type	Temps d'intégration (ms)	Fréquence (MHz)		Incertitude (%) à 95%
			départ	arrivée	

Mesure moyenne (mA/m)		Moyenne (mA/m)
Point de mesure haut		
Point de mesure central		
Point de mesure bas		

Mesures complémentaires avec la sonde

Lieux de la mesure	E	H
	Valeur Moyenne (V/m)	Valeur Moyenne (mA/m)
Avenue du Maréchal Juin, en face du n°111, au pied du pylône	0,87	
Rue Clermont de Piles, en face du n°44	0,24	
Rue des Tabacs, devant le n°3	0,38	
Rue Clermont de Piles, à l'angle de la rue de Rastignac	1,03	
Rue Clermont de Piles, à l'angle de la rue Henri Murger	0,5	
Rue Henri Murger, en face de la rue du Bassin	0,49	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°164	0,52	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°176	0,37	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°198	0,58	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°167	0,29	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°138	1,23	
Avenue du Maréchal Juin, en face de la rue du Bassin	0,43	

ns : valeur non significative



## CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	AU051104-R
Intervenant :	Arnaud RIOUX		23 mai 2011
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin	
Longitude :	0° 42' 21" E	Latitude :	45° 11' 12" N

Services	HF	PMR	FM	PMR <input type="checkbox"/> Balises	TV	GSM 900	Radars <input type="checkbox"/> DAB	GSM 1800	DECT	UMTS	Radars <input type="checkbox"/> BLR - FH
Niveau (V/m)	0,05	0,01	0,07	0,01	0,01	Sans Objet	0,00	Sans Objet	0,02	Sans Objet	0,03
CAS3	NON										
	OUI										

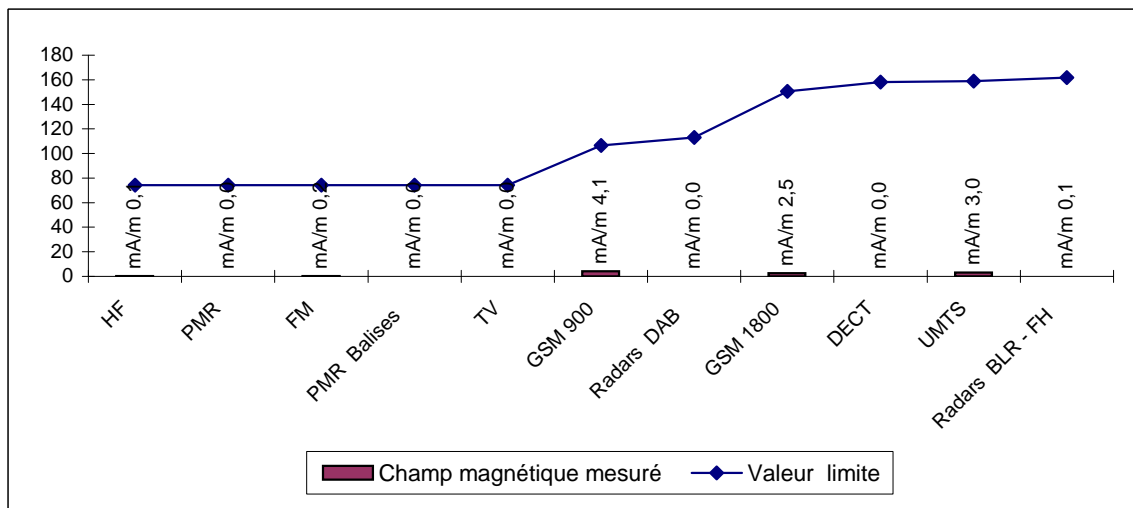
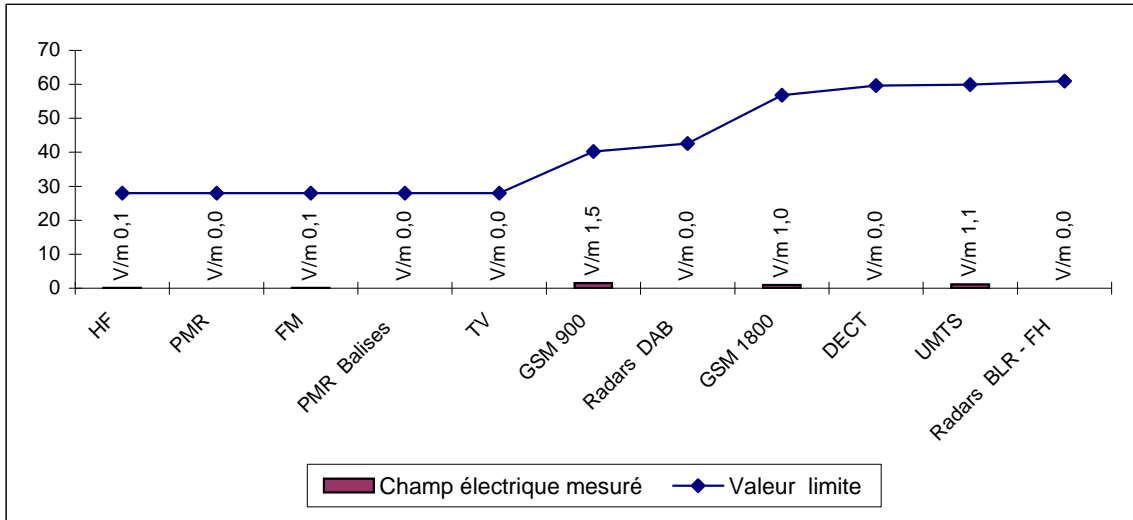
## Synthèse des données issues des CAS 2 et CAS 3

Société : Aexpertise Numéro d'ordre : AU051104-R  
 Intervenant : Arnaud RIOUX 23 mai 2011  
 Adresse : Avenue du Maréchal Juin Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin  
 24000 PÉRIGUEUX  
 Longitude : 0° 42' 21" E Latitude : 45° 11' 12" N

Fréquence	Mesure	Type de champ	Facteur d'extrapolation	Champ E				Champ H			
				E <sub>eff</sub>	E <sub>g eff</sub>	Condition 1	Condition 3	H <sub>eff</sub>	H <sub>g eff</sub>	Condition 2	Condition 4
MHz	dB(µV/m)	CL/CE/CM	Nbr	V/m	V/m	Facteur	Facteur	mA/m	mA/m	Facteur	Facteur
0,162	94,0	CL	1,0	0,05	87,0	5,79E-04	1,00E-07	0,13	4506,2	2,67E-05	0,00E+00
15,591	83,5	CL	1,0	0,01	28,0		3,00E-07	0,04	73,0		0,00E+00
30,209	79,0	CL	1,0	0,01	28,0		1,00E-07	0,02	73,0		0,00E+00
31,673	78,9	CL	1,0	0,01	28,0		1,00E-07	0,02	73,0		0,00E+00
49,864	74,9	CL	1,0	0,01	28,0		0,00E+00	0,01	73,0		0,00E+00
58,436	73,4	CL	1,0	0,00	28,0		0,00E+00	0,01	73,0		0,00E+00
94,619	93,1	CL	1,0	0,05	28,0		2,60E-06	0,12	73,0		0,00E+00
98,086	95,0	CL	1,0	0,06	28,0		4,10E-06	0,15	73,0		0,00E+00
466,327	69,3	CL	1,0	0,00	29,7		0,00E+00	0,01	79,9		0,00E+00
869,527	80,6	CL	1,0	0,01	40,5		1,00E-07	0,03	109,1		0,00E+00
937,2	119,0	CL	3,0	1,54	42,1		1,34E-03	4,09	113,3		0,00E+00
1674,546	67,4	CL	1,0	0,00	56,3		0,00E+00	0,01	151,4		0,00E+00
1693,636	67,5	CL	1,0	0,00	56,6		0,00E+00	0,01	152,3		0,00E+00
1825,4	114,8	CL	3,0	0,95	58,7		2,62E-04	2,52	158,1		0,00E+00
1826	98,5	CL	3,0	0,15	58,8		6,20E-06	0,39	158,1		0,00E+00
1890,364	80,7	CL	1,0	0,01	59,8		0,00E+00	0,03	160,9		0,00E+00
1895,564	80,4	CL	1,0	0,01	59,9		0,00E+00	0,03	161,1		0,00E+00
2157,4	104,8	CL	10,0	0,55	61,0		8,09E-05	1,46	160,0		0,00E+00
2162,4	110,1	CL	10,0	1,01	61,0		2,73E-04	2,67	160,0		0,00E+00
2773,091	85,3	CL	1,0	0,02	61,0		1,00E-07	0,05	160,0		0,00E+00
2786,182	85,2	CL	1,0	0,02	61,0		1,00E-07	0,05	160,0		0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00
											0,00E+00

## Graphiques des niveaux de champ par service

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	AU051104-R
Intervenant :	Arnaud RIOUX		23 mai 2011
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin	
Longitude :	0° 42' 21" E	Latitude :	45° 11' 12" N



## Incertitudes de mesures

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	AU051104-R
Intervenant :	Arnaud RIOUX		23 mai 2011
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138 de l'avenue du Maréchal Juin	
Longitude :	0° 42' 21" E	Latitude :	45° 11' 12" N

### Incertitudes des mesures du CAS 1

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
Etalonnage sonde	13,1	Normale	2	1	6,55
Isotropie	8,6	Rectangulaire	1,732	1	4,97
Linéarité	15,5	Rectangulaire	1,732	1	8,95
Platitude en fréquence	24,1	Rectangulaire	1,732	1	13,91
Température	12,2	Normale	2	1	6,1
Incertitude standard combinée	19,5	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	38,1	Normale	<del> </del>		$u_e = 1,96 u_c$

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

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
Analyseur	14,8	Rectangulaire	1,732	1	8,55
câbles	7,15	Normale	2	1	3,58
Etalonnage analyseur	2,9	Normale	2	1	1,45
Facteur d'antenne	30	Normale	2	1	15
Isotropie	20	Rectangulaire	1,732	1	11,55
<b>Paramètres extérieurs</b>					
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%)	90,8	Normale	<del> </del>		$u_e = 1,96 u_c$

Dans le cas d'une réalisation de 3 points de mesures à trois hauteurs, l'incertitude étendue sera de : 62,4 %. 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 <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
câbles	7,15	Normale	2	1	3,58
Décodeur	20,4	Rectangulaire	1,732	1	11,78
Etalonnage décodeur	12,2	Normale	2	1	6,1
Facteur d'antenne	30	Normale	2	1	15
Isotropie	20	Rectangulaire	1,732	1	11,55
<b>Paramètres extérieurs</b>					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	47,4	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	92,9	Normale	<del> </del>		$u_e = 1,96 u_c$

Dans le cas d'une réalisation de 3 points de mesures à trois hauteurs, l'incertitude étendue sera de : 65,4 %. En effet, la source rayleigh aura une incertitude à 95% de 23,8 %)