



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

1 avril 2010

## RAPPORT DE MESURE DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU



<b>Rapport N°</b>	OS021003-R	<b>Nombre de pages</b>	48 (dont 22 pages d'annexe 6)
<b>Date de la mesure</b>	16 mars 2010	<b>Référence site</b>	5691-B3
<b>Site</b>	Périgueux BAC Boissière	<b>Adresse</b>	Ecole Élémentaire André Boissière 20 rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX
<b>Rédaction et Mesure</b>	<i>Technicien Mesure</i> Maxime PEZE	<b>Visa</b>	Maxime PEZE <i>Signature numérique de</i> Maxime PEZE 02/04/2010 09:33:41
<b>Vérification</b>	<i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC	<b>Visa</b>	Martial AUCLERC <i>Signature numérique de</i> Martial AUCLERC 02/04/2010 09:33:41
<b>Approbation</b>	<i>Directeur</i> Roger GUARINO	<b>Visa</b>	Roger GUARINO <i>Signature numérique de</i> Roger GUARINO 02/04/2010 09:33:41

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 Mesure à l’analyseur de spectre : Analyse A au point n°9.....	5
4.3 Mesure à l’analyseur de spectre : Analyse B au point n°12.....	7
4.4 Résumé des analyses aux points choisis .....	9
<b>ANNEXE 1 : LISTING DES CANAUX DETECTES EN TELEPHONIE MOBILE .....</b>	<b>10</b>
<b>ANNEXE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES.....</b>	<b>12</b>
<b>ANNEXE 3 : DESCRIPTIONS DES POINTS DE MESURES.....</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 4 : MESURES REALISEES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES.....</b>	<b>21</b>
<b>ANNEXE 5 : CERTIFICATS D’ETALONNAGE.....</b>	<b>22</b>
<b>ANNEXE 6 : RAPPORTS DE MESURE TYPE ANFR .....</b>	<b>26</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>	Orange
<b>Contact</b>	Mme BERRO - Responsable du Département Développement Durable
<b>Lieu</b>	Ecole Elémentaire André Boissière 20 Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX
<b>Date de la mesure</b>	16 mars 2010
<b>Horaire de la mesure</b>	Début : 15h00 Fin : 17h20
<b>Conditions météo</b>	Sec
<b>Intervenant(s) AExpertise</b>	Maxime PEZE
<b>Personnes présentes</b>	Mme BERRO - Responsable du Département Développement Durable

## 4. Bilan des champs électromagnétiques : mesures

L'étude ci-dessous analyse les résultats obtenus sur le lieu de mesure : Ecole Elémentaire André Boissière, 20 rue Louis Blanc, 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	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE2	< 0,2 V/m
Point 2	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE1	< 0,2 V/m
Point 3	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	< 0,2 V/m
Point 4	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM1	< 0,2 V/m
Point 5	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM2	< 0,2 V/m
Point 6	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la classe de CP	< 0,2 V/m
Point 7	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la Bibliothèque	< 0,2 V/m
Point 8	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la Salle informatique	< 0,2 V/m
Point 9	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'Atelier	< 0,2 V/m
Point 10	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Salle de spectacles	< 0,2 V/m
Point 11	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Garderie	< 0,2 V/m
Point 12	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, dans la cour	< 0,2 V/m
Point 13	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Salle des Professeurs	< 0,2 V/m
Point 14	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le bureau de la Directrice	< 0,2 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 9
- Point 12

#### 4.2 Mesure à l'analyseur de spectre : Analyse A au point n°9

Suite à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique, et à la localisation du point cité ci-dessus (lieu de vie), celui-ci a été choisi pour réaliser une analyse spectrale.

Localisation : 20 Rue Louis Blanc, 24000 PÉRIGUEUX : Ecole Élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier

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

Le niveau d'exposition moyen au point retenu est inférieur au seuil de sensibilité de la sonde isotropique soit < 0,2 V/m.

- 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	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	0,03 V/m	28,00 V/m	0,11 %
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	0,27 %
108 MHz – 880 MHz	PMR - Balises	< 0,01 V/m	28,00 V/m	0,03 %
47 – 68 MHz; 174 – 233 MHz; 470 – 830 MHz	TV	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
880 MHz – 960 MHz	GSM 900 <sup>(1)</sup>	0,14 V/m	40,20 V/m	0,35 %
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>	0,19 V/m	56,80 V/m	0,33 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	0,02 V/m	59,60 V/m	0,03 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS <sup>(1)</sup>	0,09 V/m	59,90 V/m	0,16 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,02 V/m	61,00 V/m	0,03 %

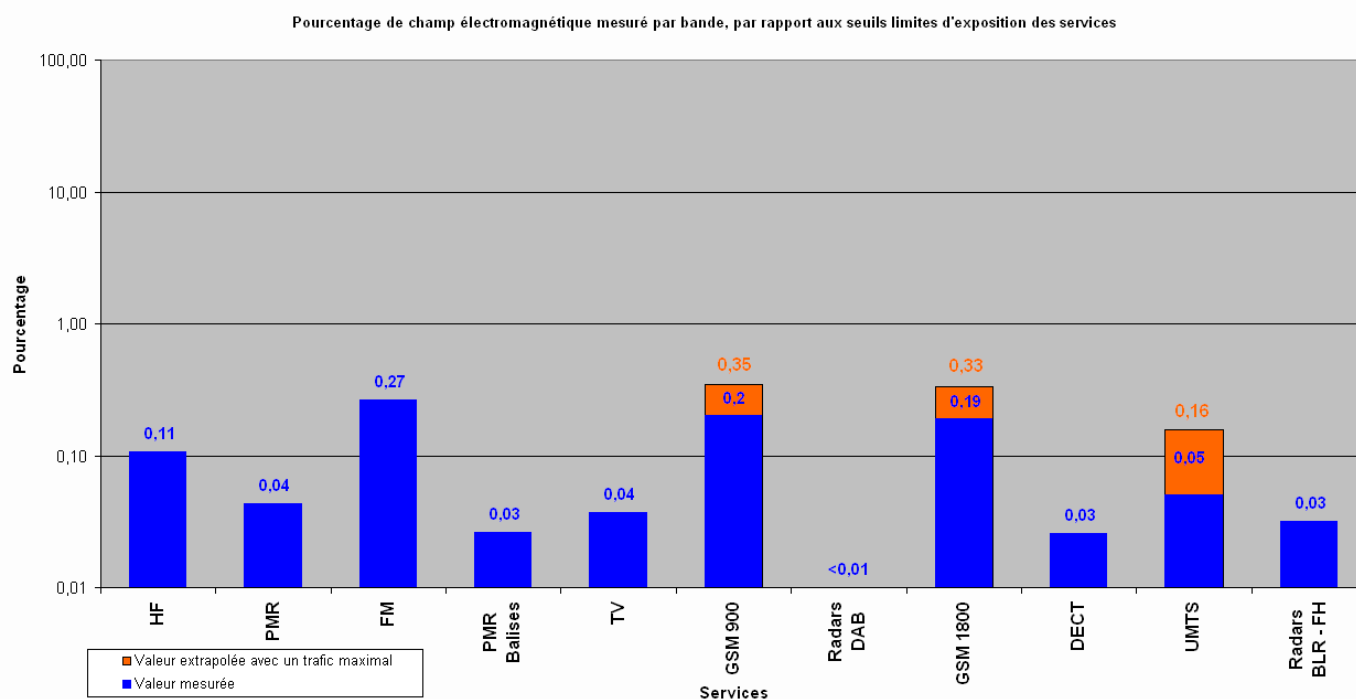
Tableau 2 : Comparaison des niveaux mesurés avec les seuils limites d'exposition du public, seuil le plus bas associé aux fréquences mesurées (décret N°2002 -775)

<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).

Pour la téléphonie mobile :

- GSM 900 (880 MHz – 960 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 288,39 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 0,35 % de la recommandation.
- GSM 1800 (1710 MHz - 1880 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 302,31 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 0,33 % de la recommandation.
- UMTS (1900 MHz – 2200 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 632,48 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 0,16 % de la recommandation.

Voici un graphique représentant les valeurs mesurées comparées avec les seuils limites d'exposition :



*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.*

#### 4.3 Mesure à l'analyseur de spectre : Analyse B au point n°12

Suite à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique, et à la localisation du point cité ci-dessus (lieu de vie), celui-ci a été choisi pour réaliser une analyse spectrale.

Localisation : 20 Rue Louis Blanc, 24000 PÉRIGUEUX :Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour

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

Le niveau d'exposition moyen au point retenu est inférieur au seuil de sensibilité de la sonde isotropique soit < 0,2 V/m.

- Mesure à l'analyseur de spectre

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

Mesures à l'analyseur de spectre				
Bande de Fréquences	Service	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	0,16 %
30MHz – 87.5 MHz	PMR	0,01 V/m	28,00 V/m	0,05 %
87.5 MHz – 108 MHz	FM	0,05 V/m	28,00 V/m	0,16 %
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	< 0,01 V/m	28,00 V/m	0,03 %
880 MHz – 960 MHz	GSM 900 <sup>(1)</sup>	0,05 V/m	40,20 V/m	0,13 %
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>	0,03 V/m	56,80 V/m	0,05 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	< 0,01 V/m	59,60 V/m	0,01 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS <sup>(1)</sup>	< 0,01 V/m	59,90 V/m	0,01 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,01 V/m	61,00 V/m	0,02 %

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)

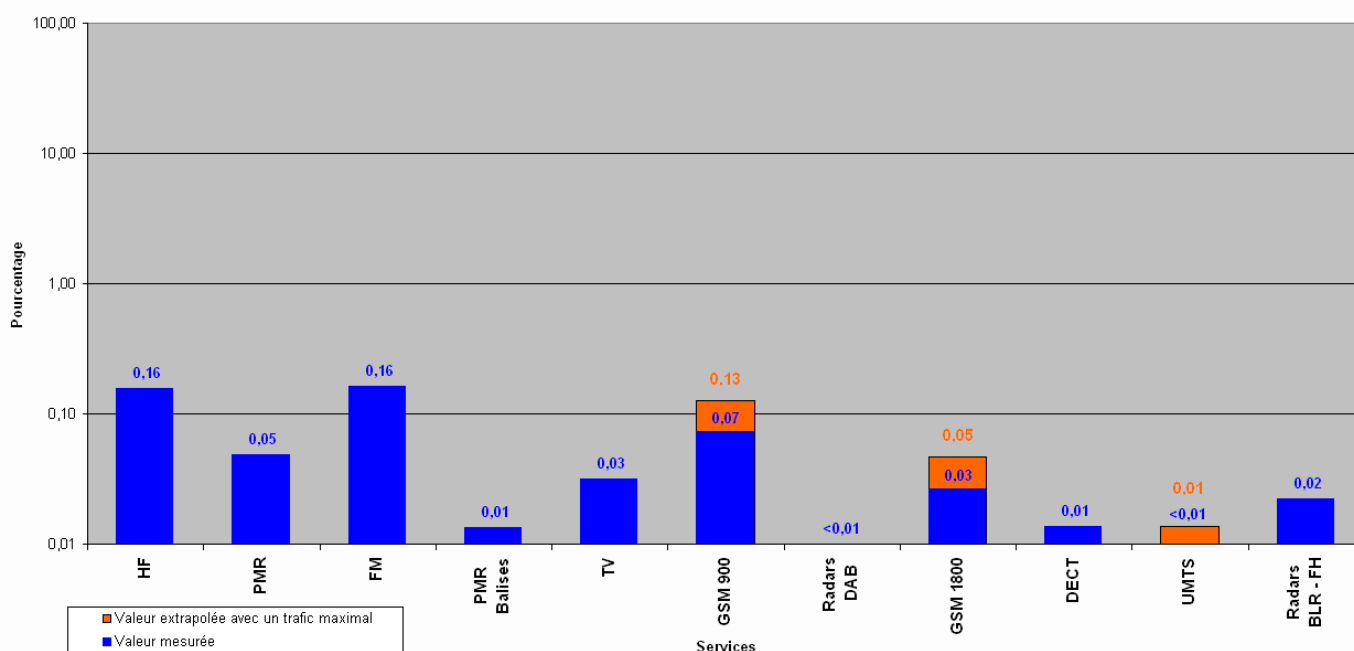
<sup>(1)</sup> Le champ électrique total mesuré dans la bande considérée pour les bandes GSM / UMTS est extrapolé (Les valeurs sont calculées en appliquant un coefficient afin de tenir compte de la variation du trafic journalier).

Pour la téléphonie mobile :

- GSM 900 (880 MHz – 960 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 788,15 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 0,13 % de la recommandation
- GSM 1800 (1710 MHz - 1880 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 2158,74 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 0,05 % de la recommandation
- UMTS (1900 MHz – 2200 MHz), le champ relevé à trafic maximum est non significatif.

Voici un graphique représentant les valeurs mesurées comparées avec les seuils limites d'exposition :

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.*



#### 4.4 Résumé des analyses aux points choisis

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.

Voici les résultats après réalisation de l'analyse spectrale pour les 2 points choisis :

##### Analyse A :

Adresse	20 Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX
Lieu	Ecole Elémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier
Champ électrique total <sup>(1)</sup>	0,27 V/m 103,7 fois inférieur au seuil limite d'exposition le plus faible (28 V/m)
Conclusion	<b>Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés</b>

##### Analyse B :

Adresse	20 Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX
Lieu	Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour
Champ électrique total <sup>(1)</sup>	0,09 V/m 311,11 fois inférieur au seuil limite d'exposition le plus faible (28 V/m)
Conclusion	<b>Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés</b>

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

Le Chargé de Mission : Maxime PEZE

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

### Tableaux récapitulant l'ensemble des fréquences détectées

Analyse A : Ecole Elémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier

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
935,2	GSM 900	Orange	1	< 0,01	3	< 0,02	42,05	< 0,1
935,6	GSM 900	Orange	3	< 0,01	3	< 0,02	42,06	< 0,1
936,0	GSM 900	Orange	5	0,07	3	0,13	42,07	0,30
936,4	GSM 900	Orange	7	0,03	3	0,06	42,08	0,10
948,2	GSM 900	Bouygues	66	0,01	3	0,03	42,34	0,10
951,2	GSM 900	SFR	81	< 0,01	3	< 0,02	42,41	< 0,1
952,4	GSM 900	SFR	87	< 0,01	3	< 0,02	42,43	< 0,1
954,0	GSM 900	SFR	95	0,01	3	0,02	42,47	0,10
955,2	GSM 900	SFR	101	0,02	3	0,04	42,50	0,10
956,2	GSM 900	SFR	106	0,02	3	0,03	42,52	0,10
959,0	GSM 900	SFR	120	< 0,01	3	< 0,02	42,58	< 0,1
959,4	GSM 900	SFR	122	< 0,01	3	< 0,02	42,59	< 0,1
1824,6	DCS 1800	Orange	609	0,02	3	0,04	58,73	0,10
1825,2	DCS 1800	Orange	612	0,07	3	0,13	58,74	0,20
1825,4	DCS 1800	Orange	613	0,08	3	0,14	58,75	0,20
1873,2	DCS 1800	Bouygues	852	0,01	3	0,02	59,51	0,00
1875,2	DCS 1800	Bouygues	862	< 0,01	3	< 0,02	59,54	< 0,1
1876,0	DCS 1800	Bouygues	866	0,01	3	0,02	59,56	0,00
1876,6	DCS 1800	Bouygues	869	0,03	3	0,05	59,56	0,10
1879,8	DCS 1800	Bouygues	885	0,02	3	0,03	59,62	0,10

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	27:29:310	0,03	10	0,09	61	0,20

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.

**Tableaux récapitulant l'ensemble des fréquences détectées**  
Analyse B : Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour

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
936,4	GSM 900	Orange	7	< 0,01	3	< 0,02	42,08	< 0,1
946,8	GSM 900	Bouygues	59	0,03	3	0,05	42,31	0,10
948,2	GSM 900	Bouygues	66	< 0,01	3	< 0,02	42,34	< 0,1
951,2	GSM 900	SFR	81	< 0,01	3	< 0,02	42,41	< 0,1
952,6	GSM 900	SFR	88	< 0,01	3	< 0,02	42,44	< 0,1
954,0	GSM 900	SFR	95	< 0,01	3	< 0,02	42,47	< 0,1
955,2	GSM 900	SFR	101	< 0,01	3	< 0,02	42,50	< 0,1
956,2	GSM 900	SFR	106	< 0,01	3	< 0,02	42,52	< 0,1
959,0	GSM 900	SFR	120	< 0,01	3	< 0,02	42,58	< 0,1
959,4	GSM 900	SFR	122	< 0,01	3	< 0,02	42,59	< 0,1
1824,6	DCS 1800	Orange	609	< 0,01	3	< 0,02	58,73	< 0,1
1825,0	DCS 1800	Orange	611	< 0,01	3	< 0,02	58,74	< 0,1
1825,2	DCS 1800	Orange	612	< 0,01	3	< 0,02	58,74	< 0,1
1825,4	DCS 1800	Orange	613	< 0,01	3	< 0,02	58,75	< 0,1
1827,0	DCS 1800	Orange	621	< 0,01	3	< 0,02	58,77	< 0,1
1875,2	DCS 1800	Bouygues	862	< 0,01	3	< 0,02	59,54	< 0,1
1876,0	DCS 1800	Bouygues	866	< 0,01	3	< 0,02	59,56	< 0,1
1876,6	DCS 1800	Bouygues	869	0,01	3	0,02	59,56	0,00
1879,2	DCS 1800	Bouygues	882	< 0,01	3	< 0,02	59,61	< 0,1
1879,8	DCS 1800	Bouygues	885	< 0,01	3	< 0,02	59,62	< 0,1

Visualisations des fréquences UMTS détectées :

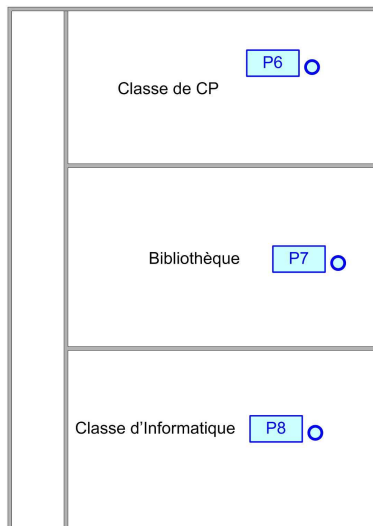
Fréquence	Type de signal	Opérateur	Scrambling code décodés	E en V/m	Facteur extrapolation	E en V/m extrapolé	Limite en V/m	%/ à la norme
2112,8	UMTS	SFR	24:40:96:128	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2127,8	UMTS	Bouygues	50:131:354	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2157,2	UMTS	Orange	27:308	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05

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.

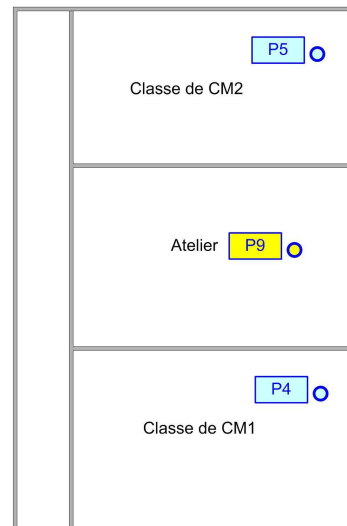
## Annexe 2 : Localisation des points de mesures

### Localisation des points de mesures et des émetteurs

Ecole Elémentaire André Boissière, 1er étage



Ecole Elémentaire André Boissière, 2ème étage



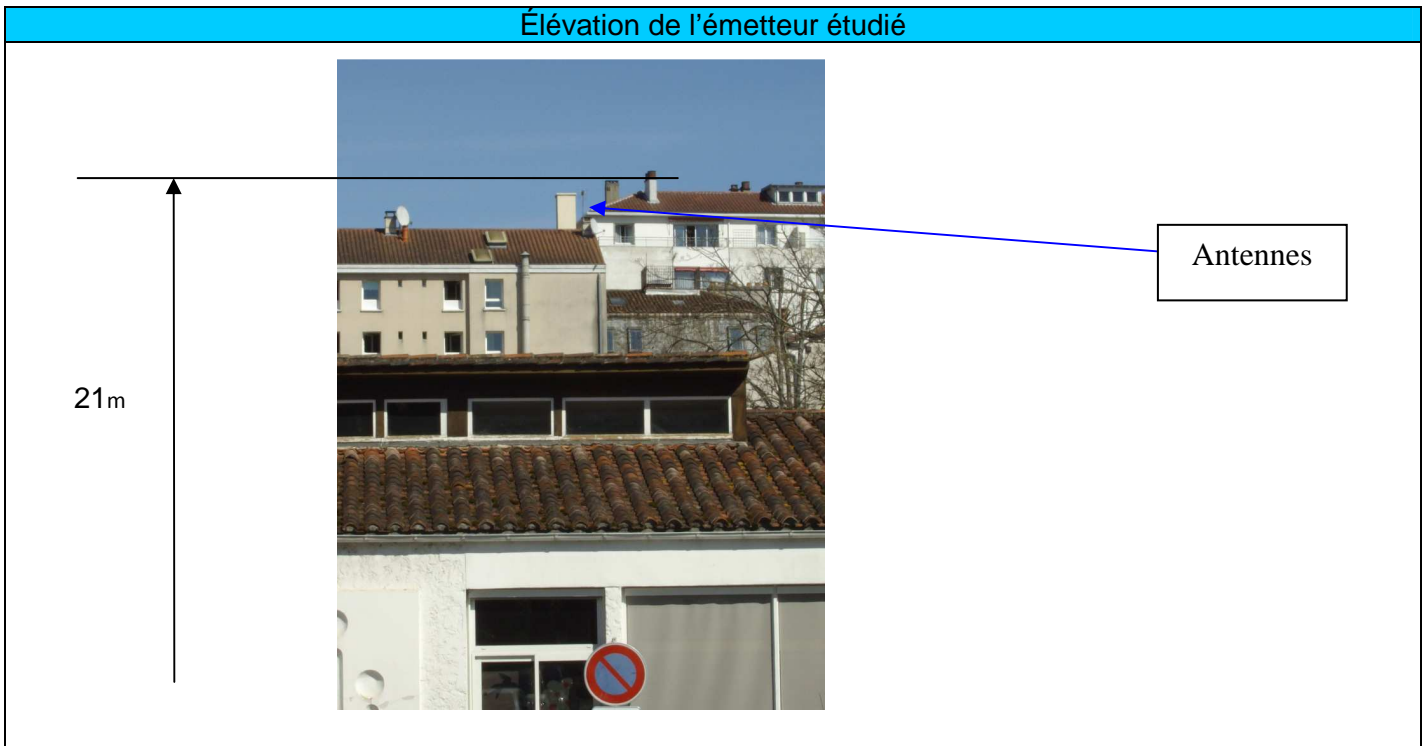
Vue Aérienne du site de mesure : Ecole Elémentaire André Boissière – 20 rue Louis Blanc

P : Point de mesure.

P9, P12 : Points choisis respectivement pour l'analyse A et B.

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

Élévation de l'émetteur étudié



Antennes utilisées pour l'analyse spectrale

Antenne boucle active

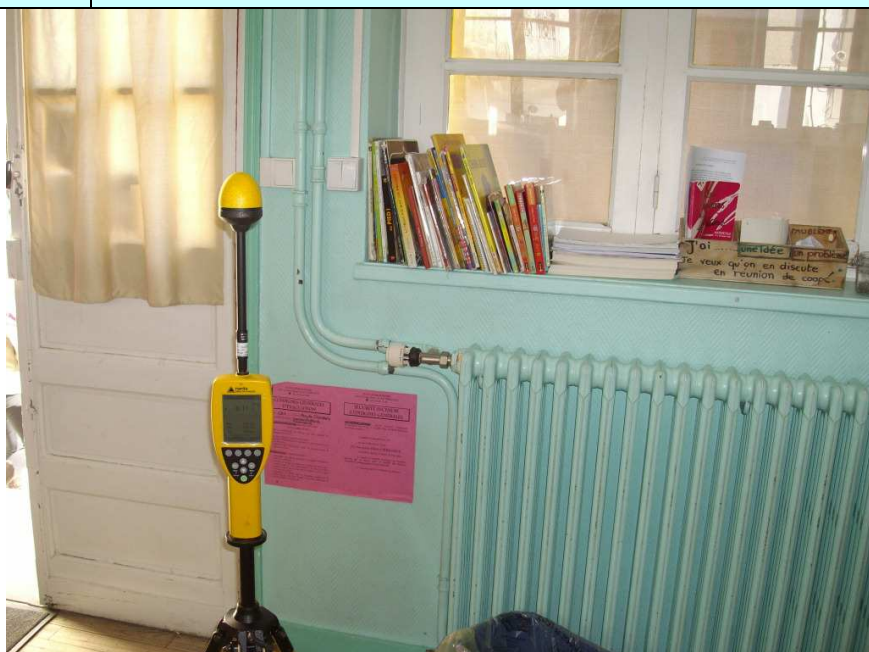


Antenne dipôle biconique de précision



### Annexe 3 : Descriptions des points de mesures

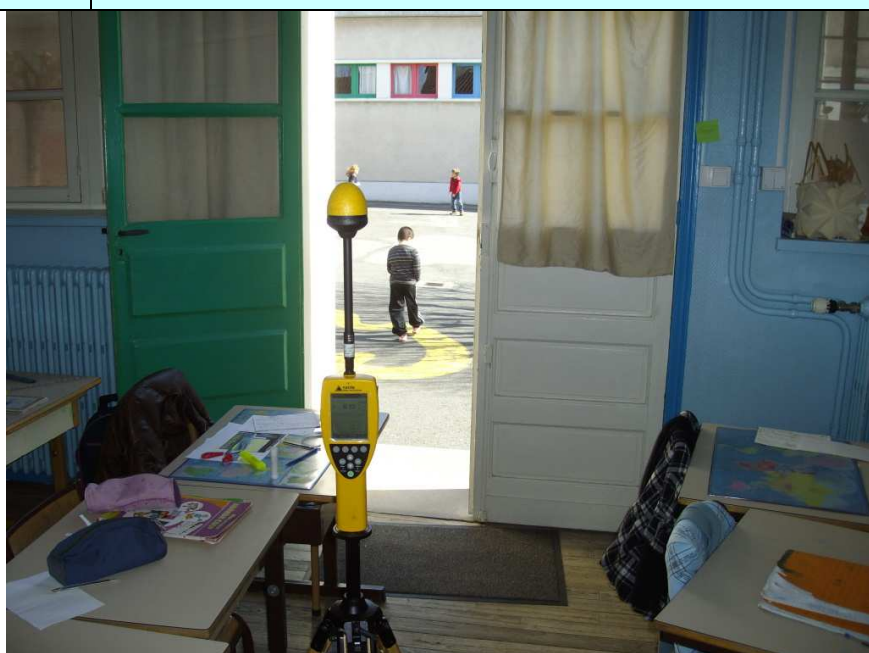
Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
1	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE2	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
2	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE1	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
3	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
4	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM1	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
5	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM2	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,2 V/m
--	-----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
6	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la classe de CP	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,2 V/m
--	-----------



Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
7	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la Bibliothèque	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
8	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la Salle informatique	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
9	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'Atelier	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,2 V/m
--	-----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
10	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Salle de spectacles	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	< 0,2 V/m
--	-----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
11	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Garderie	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
12	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, dans la cour	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
13	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Salle des Professeurs	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
14	20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le bureau de la Directrice	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

### Annexe 4 : Mesures réalisées sur des équipements domestiques

Équipement Mesure de champ électrique	Limites	Valeurs moyennes mesurées par l'ANFR (Source : site <a href="http://www.anfr.fr">www.anfr.fr</a> 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

Il SIT è uno dei Centri degli Accordi di Mutual Recognition E-MC/EMF (IAC/IRATA) dei certificati di taratura. SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement E-MC/EMF (IAC/IRATA) for the calibration certificate.

CENTRO DI TARATURA 08

**narda**  
Safety Test Solutions  
an Communications Company

**Narda Safety Test Solutions S.r.l.**  
Via Boscassa, 26/8  
17026 Cossano sul Nevio (SV)  
Tel. (0182) 26841 - Fax. (0182) 98460  
Via Leonardo da Vinci, 21/23  
Tel. (02) 2694971 - Fax. (02) 26949700

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA N°: 90701145E  
Certificate of Calibration N°:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data di emissione / date of issue</li> <li>- destinatario / addressee</li> <li>- richiesta / application</li> <li>- in data / date</li> </ul> <p>SIT riferisce la - oggetto / item</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- costruttore / manufacturer</li> <li>- modello / model</li> <li>- matricola / serial number</li> <li>- data delle misure / date of measurement</li> <li>- registro di laboratorio / laboratory reference</li> </ul>	<p>08 Luglio 2009</p> <p>AE EXPERTISE</p> <p>Order: Sailes - Chelton T&amp;M N° VAP0014</p> <p>14 Maggio 2009</p> <p>Broadband, isotropic electric field probe / meter</p> <p>Narda Safety Test Solutions</p> <p>EF0391 / NBM-550</p> <p>A-0796 B-0711</p> <p>Del 07 al 08 Luglio 2009</p> <p>01145</p>
---	---

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento SIT N. 08 effettuato secondo le norme UNI EN ISO 17025 e secondo il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la affidabilità delle tarature eseguite ai componenti 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 requirements of SIT No. 08, issued according to the standards in force in Italy, which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the 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 criteri di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati validi di taratura, in corso di validità. Tutti i riferimenti 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 respective valid calibration certificates for 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 incertezze circa ottanta 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 normally 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

---

**LNE**  
Le progrès, une passion à partager

LABORATOIRES DE TRAPPES  
29 avenue Roger Hennequin - 78197 TRAPPES Cedex  
Tel. : 01 30 09 10 00 - Fax. : 01 30 16 24 24

Commande : 0904005 du 20/04/2009  
Order:

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE  
CALIBRATION CERTIFICATE  
N° K040185-1**

<p><b>DELIVRE A / ISSUED FOR</b> :</p> <p>AEXPERTISE Immeuble Le Sud 160 avenue de Hambourg 13008 MARSEILLE 08</p>	<p><b>INSTRUMENT ETALONNE / CALIBRATED INSTRUMENT</b></p> <p>Désignation / Designation : Analyseur de spectre</p> <p>Constructeur / Manufacturer : ANRITSU</p> <p>Type / Type/Model : MS2721B</p>
--	---

<p><b>N° de série / Serial number</b> : 0915063</p> <p><b>N° d'identification / Identification number</b> : *</p>	<p><b>Date d'émission / Date of issue</b> : 19 juin 2009</p>
---	--

**LES RESPONSABLES DES LABORATOIRES / THE HEADS OF THE LABORATORIES**

**Jean DURSENT**

**Michèle BÜNEL**

La reproduction de ce certificat n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process.

Reproduction of this certificate is authorized only in the form of a complete photographic facsimile. This certificate may not be reproduced other than in full by photographic process.

For more information, please contact the Laboratory of Trappes. The Laboratory of Trappes is a member of the COFRAC accreditation system. Other calibrations are identified with an asterisk.

**Laboratoire national de métrologie et d'essais**  
Boulevard de Trappes - 91120 Trappes Cedex (France)  
Tel. : 01 40 13 71 71 • Email : lne@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Fax : 01 40 13 71 71  
Boulevard Paris Centrale (BAN) - FR78 3036 8600 0169 7267 4010 1701 BC - BARC03R09

Copie intégrale de 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 26/06/2009

**Agence Nationale des Fréquences**

Ref. convention : 181ANR2007 du 19/12/2007  
Référence : ANFR/DTCSCC/MEX/CV/Aexpertise/0699-03




**Constat de vérification**

**Informations client**

Société : AEXPERTISE / AE telecom  
Contact : Mr AUCLERC  
Adresse : 166 avenue de Hambourg  
Code postal : 13308  
Ville : Marseille  
N° téléphone : 04 81 02 01 25  
N° fax : 04 81 01 82  
Mail : marcel.auclerc@aexpertise.com

**Identification de l'équipement sous test**

Désignation de l'équipement : Scanset UMTS  
Marque : ANRITSU  
Modèle : MS2721B  
N° de série : 915063  
N° d'identification : 166-290409  
Version logicielle : 1.67  
**Certificat d'étalonnage**  
Référence : K040185-1  
Date : 15/06/2009

Mesures réalisées par :	Constat rédigé par :	Approuvé par :
Philippe BRAMOND 	Philippe BRAMOND 	Olivier PELLAY 

Vérification réalisée le 26/06/2009, à Prunay-en-Yvelines, selon la procédure ANFR/CCEMEX-84602\_PFT\_Qualif/décodeur UMTS v1.2.doc  
Ce constat de vérification comprend 11 pages

ANFR - CCI de Rambouillet - Route de Crempain - 78660 Prunay-en-Yvelines - France - <http://ana.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

**AUSTRIAN RESEARCH CENTERS**

**ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST**  
AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

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

EH-A106/09
ÖKD 13
05.03.2009

**KALIBRIERSCHEIN**  
CALIBRATION CERTIFICATE

**EH-A106/09**

**KALIBRIERZEICHEN**  
CALIBRATION MARK

**Objekt**  
Precision Conical Dipole

**Hersteller**  
ARC Salzburg

**Typ**  
PC08250

**Herstellernummer**  
3381A

**Auftraggeber**  
AEXPERTISE

**Auftragsnummer**  
EH-L17.00013.0.0-P-689

Der Österreichische Kalibrationsdienst ist akkreditiert für die Durchführung von Kalibrationsleistungen im Einklang mit den Anforderungen der Europäischen Union (EU) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrationsdiensten und Mitglied der Internationalen Union der Reineisen- und Magneten der Internationalen Union der Reineisen- und Magneten (IUPAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Grundgesetze der SI 19 und 59 des Maß- und Einheitenwesens (BIPM, Nr. 1001/1990 in deutscher Fassung).

Dieses Kalibrationsdokument ist Rückkopplung für den Kalibrationsdienst, der die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI) festlegt. Die Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

The Österreichische Kalibrationsdienst is accredited to the mutual agreement of the European Union (EU) for the recognition of calibration certificates and member of the International Union of Pure and Applied Chemists (IUPAC). The calibration is performed in accordance with the basic laws of metrology, which make the physical units of measurements according to the international system of units (SI).

This calibration certificate documents the traceability of the measurements to the international system of units (SI). The repetition of the calibration is the responsibility of the user.

**Objekt**  
Active Loop Antenna

**Hersteller**  
Schwarzbeck

**Typ**  
HMIDA 1545

**Herstellernummer**  
117

**Auftraggeber**  
AEXPERTISE  
Immeuble "Le Sud"  
108 Avenue de Hambourg  
13008 Marseille  
France

**Auftragsnummer**  
L.L7.00014.0.0 - A-196\_1

**Objekt**  
Immune Loop Antenna

**Hersteller**  
Schwarzbeck

**Typ**  
HMIDA 1545

**Herstellernummer**  
117

**Auftraggeber**  
AEXPERTISE  
Immeuble "Le Sud"  
108 Avenue de Hambourg  
13008 Marseille  
France

**Auftragsnummer**  
L.L7.00014.0.0 - A-196\_1

Dieser Kalibrationschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrationscheine 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-2644 Seibersdorf  
www.seibersdorf.at

**Datum**  
Date

**05.03.2009**

**Leiter des Kalibrationslaboratoriums**  
Head of the calibration laboratory

**60 Wolfgang Müller, MAS**

Dieses Kalibrationsdokument ist Rückkopplung für den Kalibrationsdienst, der die physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI) festlegt. Die Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.

The Österreichische Kalibrationsdienst ist akkreditiert für die Durchführung von Kalibrationsleistungen im Einklang mit den Anforderungen der Europäischen Union (EU) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrationsdiensten und Mitglied der Internationalen Union der Reineisen- und Magneten der Internationalen Union der Reineisen- und Magneten (IUPAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Grundgesetze der SI 19 und 59 des Maß- und Einheitenwesens (BIPM, Nr. 1001/1990 in deutscher Fassung).

This calibration certificate documents the traceability of the measurements to the international system of units (SI). The repetition of the calibration is the responsibility of the user.

**Stempel**  
Seal

**Austrian Research Centers GmbH - ARC**  
A-2644 Seibersdorf  
www.seibersdorf.at

**Datum**  
Date

**08.09.2009**

**Leiter des Kalibrationslaboratoriums**  
Head of the calibration laboratory

**60 Wolfgang Müller, MAS**

Dieser Kalibrationschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrationscheine 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  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

**Bearbeiter**  
Person responsible

**W.M.**  
Ing. Markus Winkler, BSc

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

Kalibrierlaborium für Antennen und Feldproben  
Calibration laboratory for antennas and field probes

EH-A122/09  
ÖKD 13  
16.03.2009

**KALIBRIERZEICHEN**  
CALIBRATION MARK

AUSTRIAN RESEARCH CENTERS

**ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST**  
AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT

Kalibrierlaborium für Antennen und Feldproben  
Calibration laboratory for antennas and field probes

EH-A123/09  
ÖKD 13  
16.03.2009

**KALIBRIERZEICHEN**  
CALIBRATION MARK

---

Gegenstand Object	EH-A122/09	EH-A123/09
Cable 5m 5mN-Nm	Cable 5m 5mN-Nm	Cable 5m 5mN-Nm
Hersteller Manufacturer	N/A	N/A
Typ Type	RG 400	RG 400
Herstellernummer Serial number	N/A	N/A
Auftraggeber Customer	AEXPERTISE Immuable "Le Sud" 186 Avenue de Hambourg 13008 Marseille France	AEXPERTISE Immuable "Le Sud" 186 Avenue de Hambourg 13008 Marseille France
Auftragsnummer Order No.	LL7.00014.0.0 - A-1763_1	LL7.00014.0.0 - A-1763_2
Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines Number of pages of the certificate	1 - 4	1 - 4
Datum der Kalibrierung Date of calibration	13.03.2009	13.03.2009

Die Österreichische Kalibrierung ist Unterzeichner des Multilateral Übereinkommens der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierungen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).  
Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Gültigkeit der ISO 9001:2008 des Lab. und entspricht ISO/IEC 17025.  
Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normen zur Darstellung der physikalischen Eigenschaften des Kalibrierscheines mit dem internationalen Einheitsystem (SI).  
Die Verantwortung für die Einhaltung aller Bestimmungen liegt bei der Erhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer vorbehalten.

The Österreichische Kalibrierung ist signatory 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 performed is accordance with the law (concerning legal metrology) valid in Austria (No. 13/1995), but amended with legal provision No. 68/1992.  
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 weiterversteuert werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.  
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

Stempel Seal		Datum Date		Zuschussberechtigter Authorized person		Bearbeiter Person responsible	
	Austrian Research Centers GmbH - ARC A-2444 Seibersdorf Tel +43 (0) 50550-2900 www.seibersdorf.at	16.03.2009	16.03.2009	DI Wolfgang Müller, MAS	DI Patrick Preiner		DI Patrick Preiner

Austrian Research Centers GmbH - ARC  
A-2444 Seibersdorf, Tel. +43 (0) 50550-2900, Fax +43 (0) 50550-2913, E-Mail: www.arc.at  
Business Center Süd, West (Eisenbahngasse) Hauptbahnhof Wien, Eisenbahngasse 15 (11500), 1160 Wien, Austria, Austria

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 : Rapports de mesure type ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Analyse A : Rapport ANFR N°OS021003-R/A
- Analyse B : Rapport ANFR N°OS021003-R/B

## Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 16 mars 2010  
 Intervenant : Maxime PEZE N° d'ordre : OS021003-R/A

### Lieu de mesure

20, Rue Louis Blanc  
 24000 PÉRIGUEUX  
 Longitude : 0° 42' 43" E      Latitude : 45° 11' 12" N

### CAS 1 - Analyse rapide

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

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

Champ électrique moyen total	0,3 V/m
Champ magnétique moyen total	0,7 mA/m

			Maximum
Densité de courant induit et effets de stimulation électrique pour : $f < 10\text{MHz}$	E	0,04%	0,04%
	H	0,00%	
Effet thermique pour : $f > 100\text{kHz}$	E	0,00%	0,00%
	H	0,00%	

### Résultats

Le champ électrique moyen total est **103,7** 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 :	OS021003-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		16 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier	
Longitude :	0° 42' 43" E	Latitude :	45° 11' 12" N

### Observations et compléments concernant les conditions de mesures

UMTS en service

## 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 :	OS021003-R/A		
Références :	Orange/SO/Aexpertise/février/2010/03		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	16 mars 2010	Heure de début :	15h00
		Heure de fin :	16h30

#### Adresse du lieu de mesure

Numéro :	20		
Rue :	Rue Louis Blanc		
Autre voie (préciser) :			
Code postal :	24000		
Ville :	PÉRIGUEUX		
Coordonnées GPS : (en WGS 84)	Longitude :	0 ° 42 ' 43 " E	
	Latitude :	45 ° 11 ' 12 " N	
Complément d'adresse du lieu où est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre :	Ecole Élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier		

#### Type d'environnement

Appartement/Pavillon/Bureau ▼

## 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 :	OS021003-R/A		
Références :	Orange/SO/Aexpertise/février/2010/03		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	16 mars 2010	Heure de début :	15h00
		Heure de fin :	16h30

#### Particularités

Descriptif général et conditions particulières :

Suite à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique, et à la localisation du point cité ci-dessus (lieu de vie), celui-ci a 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	40
<input type="checkbox"/> Parc de jeu	
<input checked="" type="checkbox"/> Ecole	0
<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.

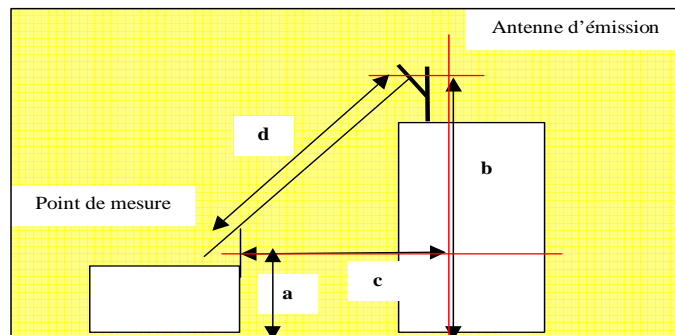
#### Généralités

Numéro d'ordre :	OS021003-R/A		
Références :	Orange/SO/Aexpertise/février/2010/03		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	16 mars 2010	Heure de début :	15h00
		Heure de fin :	16h30

#### 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				
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	9	21	360	360,2

(\*) : 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 :	OS021003-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		16 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier	
Longitude :	0° 42' 43" 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	MS2721B	915063	15/06/2009
Anritsu	Décodeur UMTS	MS2721B	915063	15/06/2009
Austrian Research	Câble Nm-Nm 5m	RG400	157-260309	13/03/2009
Austrian Research	Câble Nm-SMAm 5m	RG400	158-260309	13/03/2009
Narda	Champ-mètre	NBM-550	B-0711	08/07/2009
Aexpertise	Logiciel	Analyse et rédaction	Version 2.37	23/03/2010

### Antennes

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date vérification
Austrian Research	Antenne biconique de précision	PCD 8250	3361/I	04/03/2009
Narda	Sonde de mesure champ E	EF 0391	A-0796	08/07/2009
Schwarzbeck	Boucle Active	HMDA 1545	117	08/09/2009

*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	Numéro d'ordre :	OS021003-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		16 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier	
Longitude :	0° 42' 43" E	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	34,6

Mesure moyenne (V/m)		Moyenne (V/m)
Point de mesure haut		0,14
Point de mesure central	0,14	
Point de mesure bas		
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)
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE2	0,16	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE1	0,09	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	0,08	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM1	0,11	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM2	0,17	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la classe de CP	0,09	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la Bibliothèque	0,13	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la Salle informatique	0,11	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'Atelier	0,14	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Salle de spectacles	0,05	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Garderie	0,04	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, dans la cour	0,08	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la Salle des Professeurs	0,1	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le bureau de la Directrice	0,08	

ns : valeur non significative

## CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

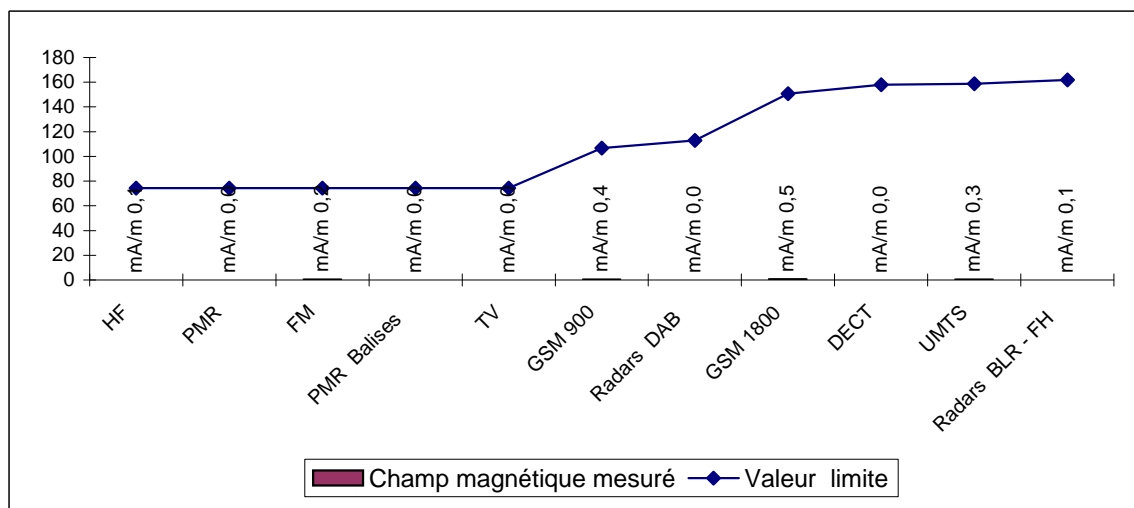
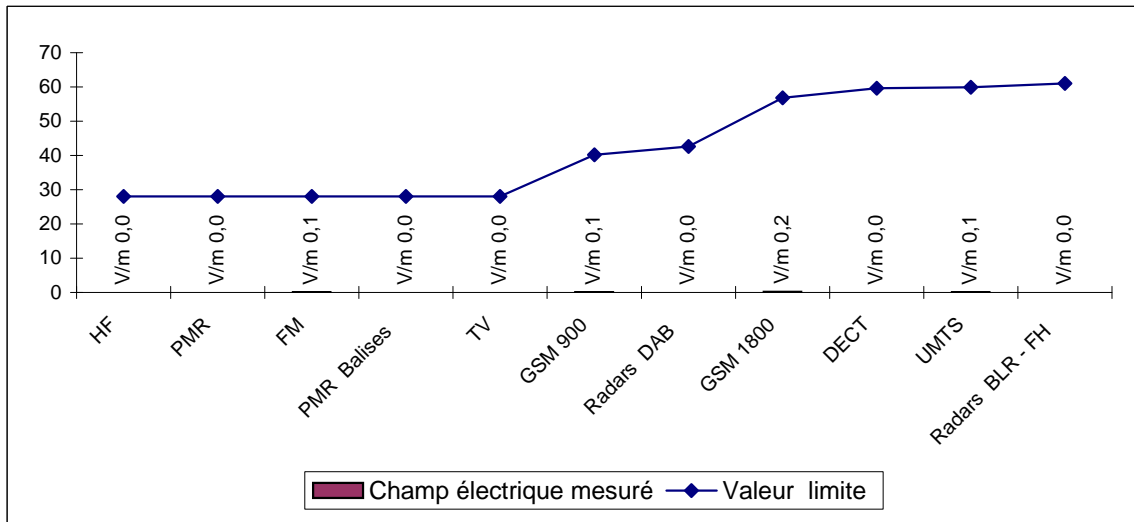
Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OS021003-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		16 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier	
Longitude :	0° 42' 43" E	Latitude :	45° 11' 12" N

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)	0,03	0,01	0,07	0,01	0,01	Sans Objet	0,00	Sans Objet	0,02	Sans Objet	0,02
CAS3	NON										
	OUI										



## Graphiques des niveaux de champ par service

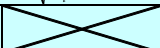
Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre : OS021003-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE	16 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier
Longitude :	0° 42' 43" E	Latitude : 45° 11' 12" N



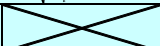
## Incertitudes de mesures

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OS021003-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		16 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier	
Longitude :	0° 42' 43" E	Latitude :	45° 11' 12" N

### Incertitudes des mesures du CAS 1

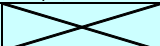
Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
Etalonnage sonde	13,1	Normale	2	1	6,55
Isotropie	11,2	Rectangulaire	1,732	1	6,47
Linéarité	7,3	Rectangulaire	1,732	1	4,21
Platitude en fréquence	22,7	Rectangulaire	1,732	1	13,11
Température	12,2	Normale	2	1	6,1
Incertitude standard combinée	17,7	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	34,6	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 <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
Analyseur	10,9	Rectangulaire	1,732	1	6,29
Câble	7,15	Normale	2	1	3,58
Etalonnage analyseur	4,7	Normale	2	1	2,35
Facteur d'antenne	30,32	Normale	2	1	15,16
Isotropie	20	Rectangulaire	1,732	1	11,55
<b>Rayleigh</b>					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	46,1	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	90,3	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 : 61,6 %. 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>					
Câble	7,15	Normale	2	1	3,58
Décodeur	15,8	Rectangulaire	1,732	1	9,12
Etalonnage décodeur	12,2	Normale	2	1	6,1
Facteur d'antenne	30,32	Normale	2	1	15,16
Isotropie	20	Rectangulaire	1,732	1	11,55
<b>Rayleigh</b>					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	46,9	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	91,9	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 : 63,9 %. En effet, la source rayleigh aura une incertitude à 95% de 23,8 %)

## Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 9 mars 2010  
 Intervenant : Maxime PEZE N° d'ordre : OS021003-R/B

### Lieu de mesure

20, Rue Louis Blanc  
 24000 PÉRIGUEUX  
 Longitude : 0° 42' 42" E      Latitude : 45° 11' 12" N

### CAS 1 - Analyse rapide

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

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

Champ électrique moyen total	0,1 V/m
Champ magnétique moyen total	0,2 mA/m

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

### Résultats

Le champ électrique moyen total est **311,1** 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 :	OS021003-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		9 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour	
Longitude :	0° 42' 42" E	Latitude :	45° 11' 12" N

### Observations et compléments concernant les conditions de mesures

UMTS en service.

## 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 :	OS021003-R/B		
Références :	Orange/SO/Aexpertise/février/2010/03		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	9 mars 2010	Heure de début :	16h30
		Heure de fin :	17h20

#### Adresse du lieu de mesure

Numéro :	20							
Rue :	Rue Louis Blanc							
Autre voie (préciser) :								
Code postal :	24000							
Ville :	PÉRIGUEUX							
	Longitude :	0	°	42	'	42	"	E
Coordonnées GPS : (en WGS 84)	Latitude :	45	°	11	'	12	"	N
Complément d'adresse du lieu où est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre :	Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour							

#### 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 :	OS021003-R/B		
Références :	Orange/SO/Aexpertise/février/2010/03		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	9 mars 2010	Heure de début :	16h30
		Heure de fin :	17h20

#### Particularités

Descriptif général et conditions particulières :

Suite à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avec la sonde isotropique, et à la localisation du point cité ci-dessus (lieu de vie), celui-ci a 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	20
<input type="checkbox"/> Parc de jeu	
<input checked="" type="checkbox"/> Ecole	0
<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.

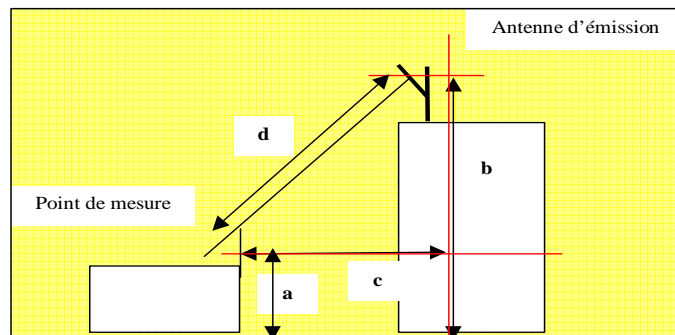
#### Généralités

Numéro d'ordre :	OS021003-R/B		
Références :	Orange/SO/Aexpertise/février/2010/03		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	9 mars 2010	Heure de début :	16h30
		Heure de fin :	17h20

#### 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				
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	9	21	360	360,2

(\*) : 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 :	OS021003-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		9 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Élémentaire André Boissière, dans la cour	
Longitude :	0° 42' 42" 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	MS2721B	915063	15/06/2009
Anritsu	Décodeur UMTS	MS2721B	915063	15/06/2009
Austrian Research	Câble Nm-Nm 5m	RG400	157-260309	13/03/2009
Austrian Research	Câble Nm-SMAm 5m	RG400	158-260309	13/03/2009
Narda	Champ-mètre	NBM-550	B-0711	08/07/2009
Aexpertise	Logiciel	Analyse et rédaction	Version 2.37	23/03/2010

### Antennes

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date vérification
Austrian Research	Antenne biconique de précision	PCD 8250	3361/I	04/03/2009
Narda	Sonde de mesure champ E	EF 0391	A-0796	08/07/2009
Schwarzbeck	Boucle Active	HMDA 1545	117	08/09/2009

*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 : Maxime PEZE  
Adresse : Rue Louis Blanc  
24000 PÉRIGUEUX  
Longitude : 0° 42' 42" E  
Numéro d'ordre : OS021003-R/B  
9 mars 2010  
Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour  
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	34,6

Mesure moyenne (V/m)		Moyenne (V/m)
Point de mesure haut		<b>0,08</b>
Point de mesure central	0,08	
Point de mesure bas		
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)
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE2	0,16	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle CE1	0,09	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	0,08	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM1	0,11	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans la classe de CM2	0,17	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la classe de CP	0,09	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la bibliothèque	0,13	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 1er étage, dans la salle informatique	0,11	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au 2ème étage, dans l'atelier	0,14	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle de spectacles	0,05	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la garderie	0,04	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, dans la cour	0,08	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans la salle des professeurs	0,1	
20 rue Louis Blanc, Ecole élémentaire André Boissière, au rez-de-chaussée, dans le bureau de la Directrice	0,08	

ns : valeur non significative

## CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

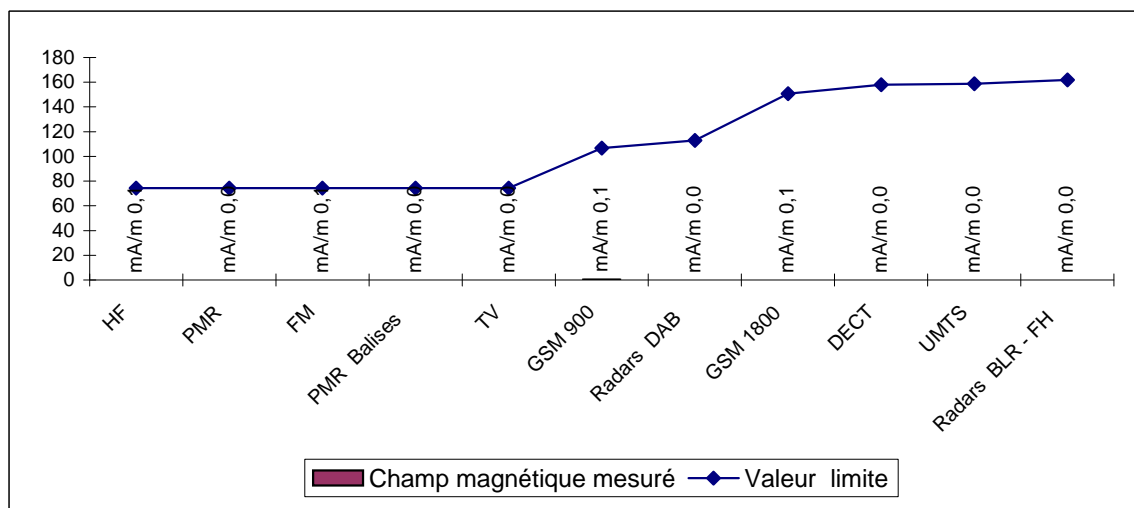
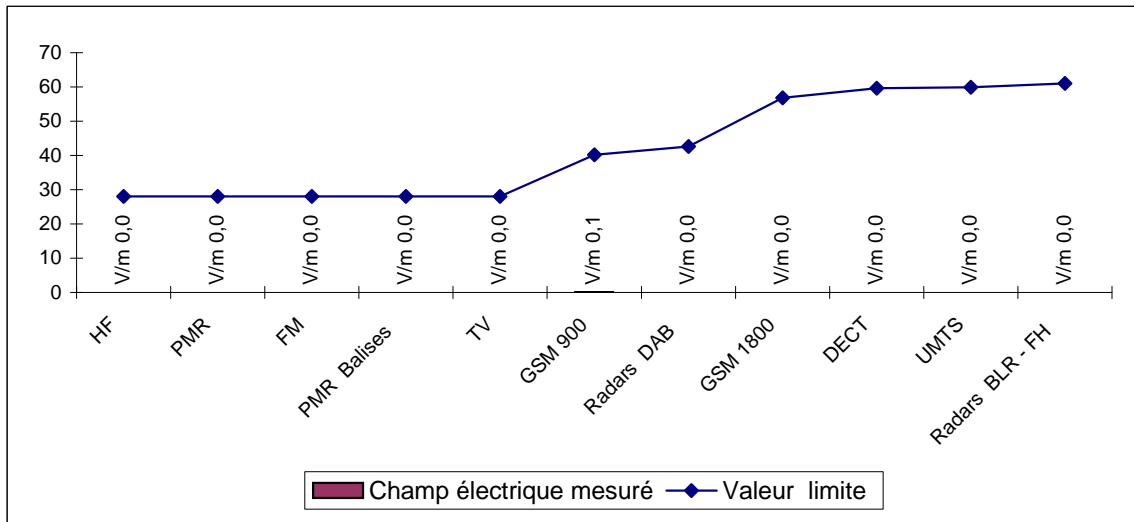
Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OS021003-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		9 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour	
Longitude :	0° 42' 42" E	Latitude :	45° 11' 12" N

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)	0,04	0,01	0,05	0,00	0,01	Sans Objet	0,00	Sans Objet	0,01	Sans Objet	0,01
CAS3	NON										
	OUI										



## Graphiques des niveaux de champ par service

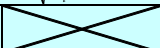
Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre : OS021003-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE	9 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Elémentaire André Boissière, dans la cour
Longitude :	0° 42' 42" E	Latitude : 45° 11' 12" N



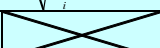
## Incertitudes de mesures

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	OS021003-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		9 mars 2010
Adresse :	Rue Louis Blanc 24000 PÉRIGUEUX	Ecole Élémentaire André Boissière, dans la cour	
Longitude :	0° 42' 42" E	Latitude :	45° 11' 12" N

### Incertitudes des mesures du CAS 1

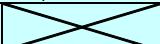
Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
Etalonnage sonde	13,1	Normale	2	1	6,55
Isotropie	11,2	Rectangulaire	1,732	1	6,47
Linéarité	7,3	Rectangulaire	1,732	1	4,21
Platitude en fréquence	22,7	Rectangulaire	1,732	1	13,11
Température	12,2	Normale	2	1	6,1
Incertitude standard combinée	17,7	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	34,6	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 <sub>i</sub>	Incertitude standard (%)
<b>Appareillage de mesure</b>					
Analyseur	10,9	Rectangulaire	1,732	1	6,29
Câble	7,15	Normale	2	1	3,58
Etalonnage analyseur	4,7	Normale	2	1	2,35
Facteur d'antenne	30,32	Normale	2	1	15,16
Isotropie	20	Rectangulaire	1,732	1	11,55
<b>Rayleigh</b>					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	46,1	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	90,3	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 : 61,6 %. 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>					
Câble	7,15	Normale	2	1	3,58
Décodeur	15,8	Rectangulaire	1,732	1	9,12
Etalonnage décodeur	12,2	Normale	2	1	6,1
Facteur d'antenne	30,32	Normale	2	1	15,16
Isotropie	20	Rectangulaire	1,732	1	11,55
<b>Rayleigh</b>					
Rayleigh	41,25	Rectangulaire	1,00	1	41,25
Incertitude standard combinée	46,9	$u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$			
Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%)	91,9	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 : 63,9 %. En effet, la source rayleigh aura une incertitude à 95% de 23,8 %)