



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

22 décembre 2010

RAPPORT DE MESURE DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU



Rapport N°	BS111001-R	Nombre de pages	48 (dont 22 pages d'annexe 6)
Date de la mesure	14 décembre 2010	Référence site	T6-3330
Adresse	Mesure réalisée autour des émetteurs 2 rue Gambetta 24000 PÉRIGUEUX		
Rédaction et Mesure	<i>Technicien Mesure</i> Maxime PEZE	Visa	Maxime PEZE <i>Signature numérique de</i> Maxime PEZE 23/12/2010 09:16:06
Vérification	<i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC	Visa	Martial AUCLERC <i>Signature numérique de</i> Martial AUCLERC 23/12/2010 09:16:06
Approbation	<i>Directeur</i> Roger GUARINO	Visa	Roger GUARINO <i>Signature numérique de</i> Roger GUARINO 23/12/2010 09:16:06

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. L'accréditation Cofrac atteste uniquement de la compétence du laboratoire pour les essais ou les analyses non identifiées par un astérisque sur le présent document. Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'essais ou d'analyses. **Domaine ou portée de l'accréditation communiquée sur demande ou disponible sur le site www.cofrac.fr.**

SOMMAIRE

1. OBJET DE LA MESURE.....	3
2. DOCUMENTS DE REFERENCE	3
3. PARAMETRES DE LA MESURE	3
4. BILAN DES CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES : MESURES	4
4.1 Mesure à la sonde isotropique large bande 100 kHz – 3GHz	4
4.2 Mesure à l’analyseur de spectre : Analyse A au point n°4.....	5
4.3 Mesure à l’analyseur de spectre : Analyse B au point n°12.....	7
5. CONCLUSION	9
ANNEXE 1 : LISTING DES CANAUX DETECTES EN TELEPHONIE MOBILE	10
ANNEXE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES.....	12
ANNEXE 3 : DESCRIPTIONS DES POINTS DE MESURES.....	15
ANNEXE 4 : VALEURS MOYENNES MESUREES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES. 21	
ANNEXE 5 : CERTIFICATS D’ETALONNAGE.....	22
ANNEXE 6 : RAPPORTS DE MESURE TYPE ANFR	26

1. Objet de la mesure

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

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

2. Documents de référence

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

- Accrédité N°1-1572 par le COFRAC (Comité Français d'accréditation)
- Reconnu par l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences)

La mesure est réalisée selon les documents de référence suivants :

- Recommandation 1999/519/CE du 12 Juillet 1999 du Conseil des Communautés Européennes relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz).
- Décret n°2002-775 du 3 mai 2002 pris en application du 12° de l'article L.32 du code des postes et télécommunications et relatif aux valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques.
- Agence Nationale des Fréquences : Protocole de mesure in situ version V2.1 du 03 mai 2004 visant à vérifier pour les stations émettrices fixes, le respect des limitations, en terme de niveaux de référence, de l'exposition du public aux champs électromagnétiques prévues par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002.
- Décret n° 2006-61 du 18 janvier 2006 relatif aux exigences de qualité imposées aux organismes mentionnés à l'article L. 34-9-1 du code des postes et des communications électroniques et modifiant le code des postes et des communications électroniques.

3. Paramètres de la mesure

Demandeur	Bouygues Telecom
Contact	Mme BERRO - DGST Ville de Périgueux - Responsable Service Développement Durable
Lieu	Mesure réalisée autour des émetteurs 2 rue Gambetta 24000 PÉRIGUEUX
Date de la mesure	14 décembre 2010
Horaire de la mesure	Début : 10h30 Fin : 13h00
Conditions météo	Sec
Intervenant(s) AExpertise	Maxime PEZE
Personnes présentes	Mme BERRO - DGST Ville de Périgueux - Responsable 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, 2 rue Gambetta, 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 Campniac, école maternelle de Vésone, dans la salle des Grands	< 0,2 V/m
Point 2	20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, dans la salle de jeux	< 0,2 V/m
Point 3	20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, au 1er étage, dans la salle d'exercices	< 0,2 V/m
Point 4	20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	0,3 V/m
Point 5	20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, dans la cour de récréation	0,29 V/m
Point 6	Avenue du Maréchal Juin, devant le magasin Bureau Organisation	0,37 V/m
Point 7	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°167	< 0,2 V/m
Point 8	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°164	0,45 V/m
Point 9	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°176	0,34 V/m
Point 10	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°198	0,59 V/m
Point 11	Rue Gilbert et Claude Nozière, devant le n°16	0,28 V/m
Point 12	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°138	1,07 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 4
- Point 12

4.2 Mesure à l'analyseur de spectre : Analyse A au point n°4

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 de Campniac, 24000 PÉRIGUEUX : École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire

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

Le champ électrique moyen obtenu est de 0,37 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	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	0,16 %
30MHz – 87.5 MHz	PMR	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
87.5 MHz – 108 MHz	FM	0,32 V/m	28,00 V/m	1,15 %
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	0,04 V/m	28,00 V/m	0,14 %
880 MHz – 960 MHz	GSM 900 ⁽¹⁾	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) ⁽¹⁾	0,02 V/m	56,80 V/m	0,03 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	< 0,01 V/m	59,60 V/m	< 0,01 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS ⁽¹⁾	0,03 V/m	59,90 V/m	0,06 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,01 V/m	61,00 V/m	0,02 %

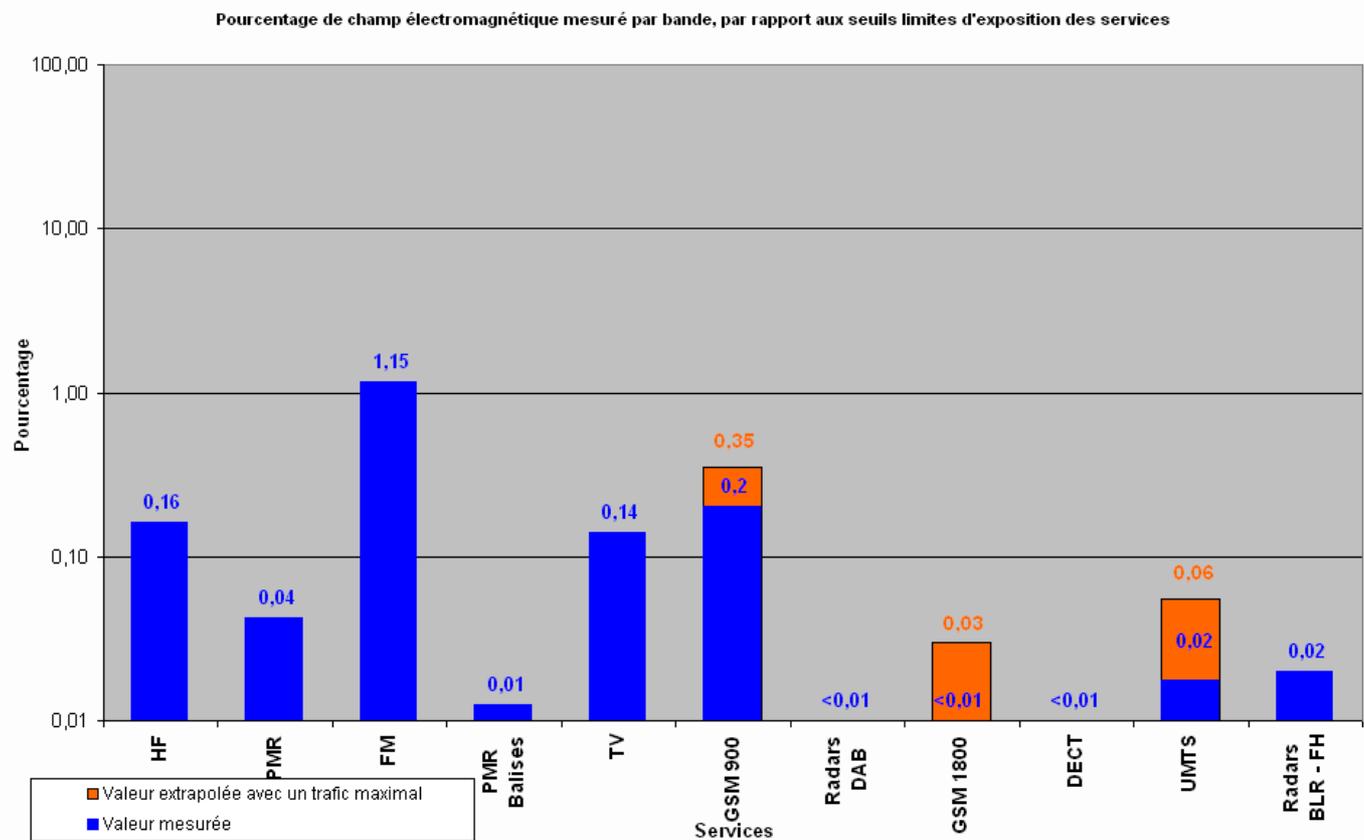
Tableau 2 : Comparaison des niveaux mesurés avec les seuils limites d'exposition du public, seuil le plus bas associé aux fréquences mesurées (décret N°2002 -775)

⁽¹⁾ 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 284,84 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 3367,97 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 0,03 % de la recommandation.
- UMTS (1900 MHz – 2200 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 1801,96 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 0,06 % 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 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, 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

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

Le champ électrique moyen obtenu est de 1,02 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				
Bande de Fréquences	Service	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	0,16 %
30MHz – 87.5 MHz	PMR	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
87.5 MHz – 108 MHz	FM	0,10 V/m	28,00 V/m	0,36 %
108 MHz – 880 MHz	PMR - Balises	0,02 V/m	28,00 V/m	0,06 %
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 ⁽¹⁾	1,81 V/m	40,20 V/m	4,50 %
960 MHz - 1710 MHz	RADARS – DAB	< 0,01 V/m	42,60 V/m	< 0,01 %
1710 MHz - 1880 MHz	GSM 1800 (DCS) ⁽¹⁾	1,08 V/m	56,80 V/m	1,90 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	0,08 V/m	59,60 V/m	0,13 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS ⁽¹⁾	1,83 V/m	59,90 V/m	3,06 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,01 V/m	61,00 V/m	0,02 %

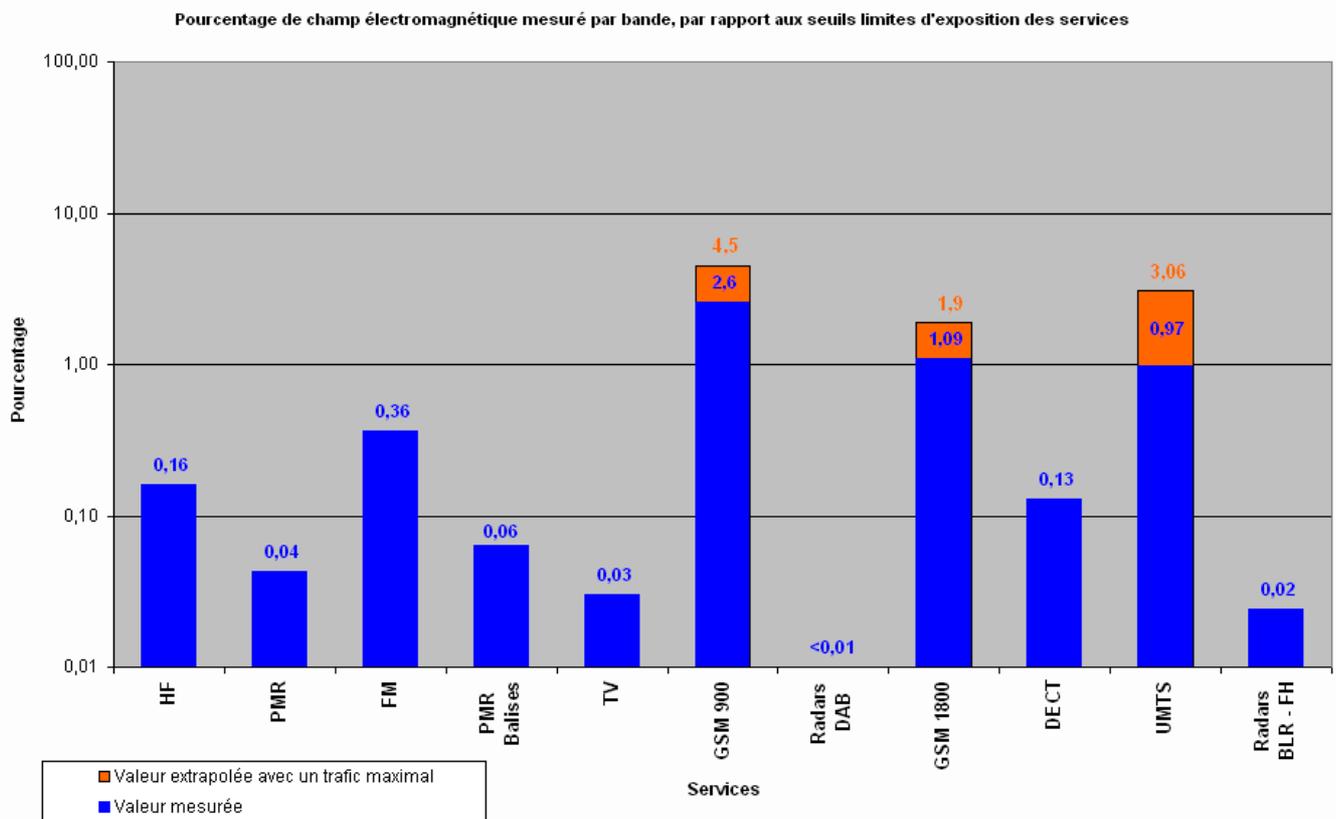
Tableau 3 : Comparaison des niveaux mesurés avec les seuils limites d'exposition du public, seuil le plus bas associé aux fréquences mesurées (décret N°2002 -775)

⁽¹⁾ 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 22,23 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 4,5 % de la recommandation
- GSM 1800 (1710 MHz - 1880 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 52,77 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 1,9 % de la recommandation
- UMTS (1900 MHz – 2200 MHz), le champ relevé à trafic maximum est 32,65 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 3,06 % 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 d'exposition du public suivant le décret N° 2002-775 pour chaque bande de fréquence.

5. Conclusion

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 de Campniac 24000 PÉRIGUEUX
Lieu	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire
Champ électrique total ⁽¹⁾	0,36 V/m 77,78 fois inférieur au seuil limite d'exposition le plus faible (28 V/m)
Conclusion	Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés

Analyse B :

Adresse	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX
Lieu	Devant le n°138
Champ électrique total ⁽¹⁾	2,8 V/m 10 fois inférieur au seuil limite d'exposition le plus faible (28 V/m)
Conclusion	Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés

⁽¹⁾ : 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 : École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire

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
935,6	GSM 900	Orange	3	0,01	3	0,03	42,06	0,10
936,4	GSM 900	Orange	7	< 0,01	3	< 0,02	42,08	< 0,1
936,6	GSM 900	Orange	8	< 0,01	3	< 0,02	42,08	< 0,1
936,8	GSM 900	Orange	9	< 0,01	3	< 0,02	42,08	< 0,1
938,4	GSM 900	Orange	17	< 0,01	3	< 0,02	42,12	< 0,1
938,8	GSM 900	Orange	19	< 0,01	3	< 0,02	42,13	< 0,1
948,2	GSM 900	Bouygues	66	< 0,01	3	< 0,02	42,34	< 0,1
949,0	GSM 900	Bouygues	70	< 0,01	3	< 0,02	42,36	< 0,1
950,6	GSM 900	SFR	78	0,08	3	0,14	42,39	0,30
951,8	GSM 900	SFR	84	< 0,01	3	< 0,02	42,42	< 0,1
952,0	GSM 900	SFR	85	< 0,01	3	< 0,02	42,42	< 0,1
952,2	GSM 900	SFR	86	< 0,01	3	< 0,02	42,43	< 0,1
958,0	GSM 900	SFR	115	< 0,01	3	< 0,02	42,56	< 0,1
958,2	GSM 900	SFR	116	< 0,01	3	< 0,02	42,56	< 0,1
1827,8	DCS 1800	Orange	625	< 0,01	3	< 0,02	58,79	< 0,1
1876,0	DCS 1800	Bouygues	866	< 0,01	3	< 0,02	59,56	< 0,1
1877,2	DCS 1800	Bouygues	872	< 0,01	3	< 0,02	59,57	< 0,1
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	0,01	10	0,03	61	0,10

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 récapitulatif l'ensemble des fréquences détectées
Analyse B : Devant le n°138

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
935,8	GSM 900	Orange	4	0,14	3	0,24	42,06	0,60
937,2	GSM 900	Orange	11	1,04	3	1,81	42,09	4,30
938,4	GSM 900	Orange	17	0,06	3	0,10	42,12	0,20
946,8	GSM 900	Bouygues	59	0,03	3	0,06	42,31	0,10
948,2	GSM 900	Bouygues	66	< 0,01	3	< 0,02	42,34	< 0,1
949,0	GSM 900	Bouygues	70	0,04	3	0,07	42,36	0,20
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
951,0	GSM 900	SFR	80	< 0,01	3	< 0,02	42,40	< 0,1
952,0	GSM 900	SFR	85	0,01	3	0,02	42,42	0,10
958,0	GSM 900	SFR	115	0,01	3	0,02	42,56	0,00
958,8	GSM 900	SFR	119	< 0,01	3	< 0,02	42,58	< 0,1
959,2	GSM 900	SFR	121	0,03	3	0,06	42,59	0,10
1824,4	DCS 1800	Orange	608	0,02	3	0,04	58,73	0,10
1825,0	DCS 1800	Orange	611	0,02	3	0,03	58,74	0,00
1825,4	DCS 1800	Orange	613	0,62	3	1,08	58,75	1,80
1826,0	DCS 1800	Orange	616	0,08	3	0,15	58,76	0,20
1875,4	DCS 1800	Bouygues	863	0,04	3	0,07	59,55	0,10
1876,2	DCS 1800	Bouygues	867	< 0,01	3	< 0,02	59,56	< 0,1
1876,6	DCS 1800	Bouygues	869	0,02	3	0,03	59,56	0,00
1878,6	DCS 1800	Bouygues	879	< 0,01	3	< 0,02	59,60	< 0,1

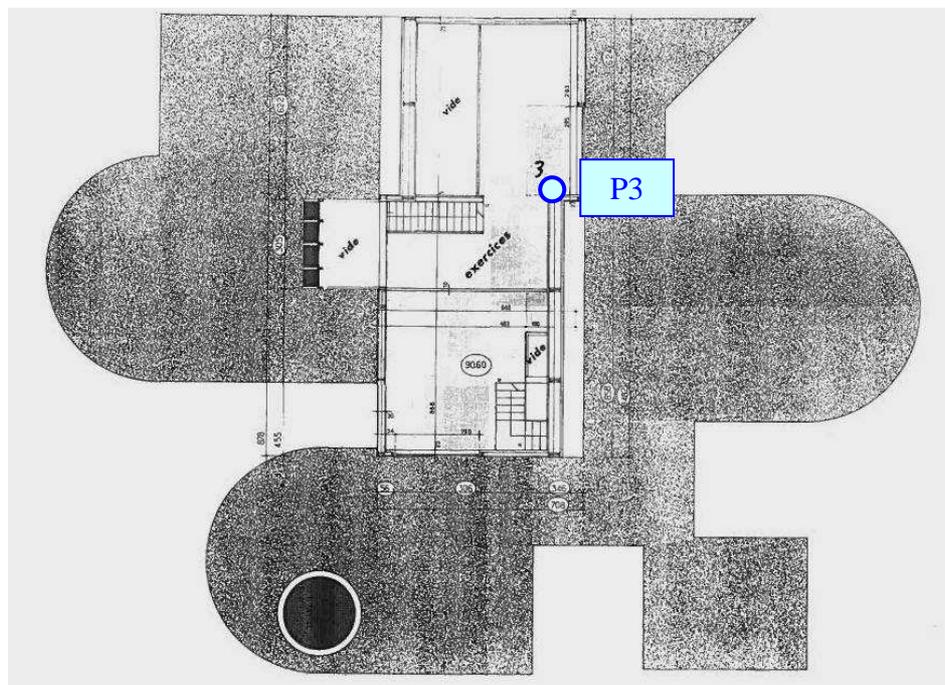
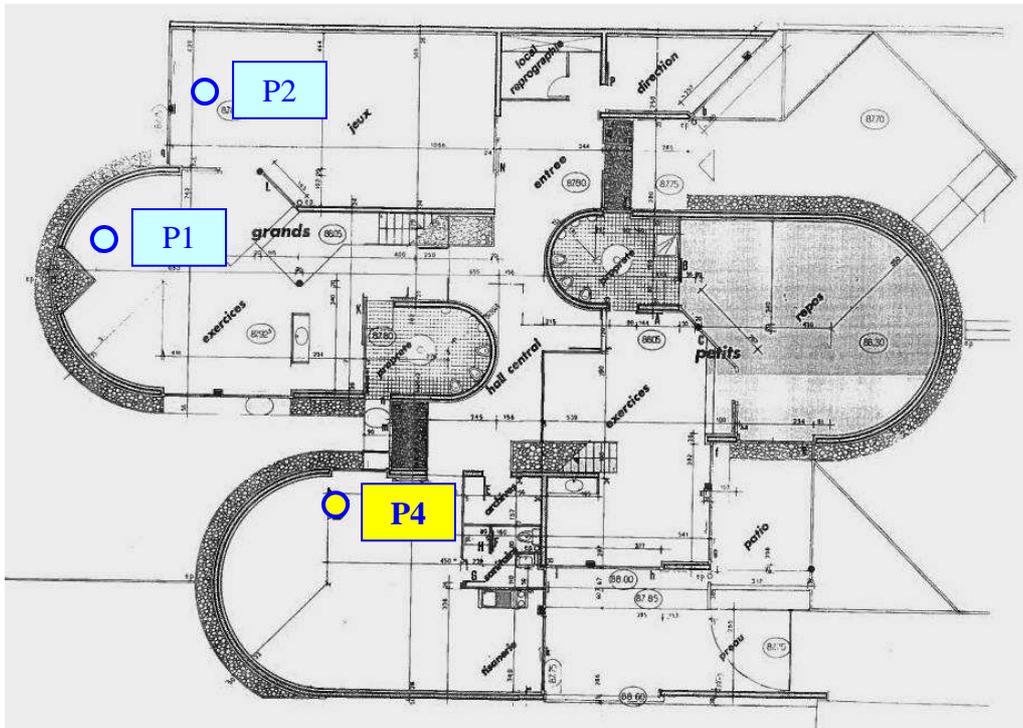
Visualisations des fréquences UMTS détectées :

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	0,07	61	0,10
2137,6	UMTS	Bouygues	354:370	0,02	10	0,05	61	0,10
2157,2	UMTS	Orange	28:29	0,33	10	1,05	61	1,70
2162,2	UMTS	Orange	28:29	0,48	10	1,51	61	2,50

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



P : Point de mesure.

P4, P12 : Points choisis respectivement pour l'analyse A et B.



-  : Implantation des antennes et direction des émissions.
- P** : Point de mesure.
- P4, P12** : Points choisis respectivement pour l'analyse A et B.

Élévation de l'émetteur étudié

21m



Antennes

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 Campniac, école maternelle de Vésone, dans la salle des Grands	intérieur



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

Point N°:	Localisation précise:	Situation du point de mesure :
2	20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, dans la salle de jeux	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 Campniac, école maternelle de Vésone, au 1er étage, dans la salle d'exercices	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 Campniac, école maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	intérieur



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

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
5	20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, dans la cour de récréation	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	0,29 V/m
--	----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
6	Avenue du Maréchal Juin, devant le magasin Bureau Organisation	extérieur



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

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
7	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°167	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>
8	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°164	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,45 V/m
--	----------

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



Antennes

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

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



Antennes

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

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
11	Rue Gilbert et Claude Nozière, devant le n°16	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	0,28 V/m
--	----------

Point N°:	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
12	Avenue du Maréchal Juin, devant le n°138	extérieur



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point	1,07 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 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 réalisées 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

SIT
SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei Centri degli Accordi di Mutual Recognition ENAC-AIAC/CEA dei certificati di taratura. SIT is one of the signatories in the Mutual Recognition Agreement ENAC-AIAC/CEA for the calibration certificate.

CENTRO DI TARATURA 08
Calibration Centre

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) 58441 - 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"> - Data di emissione / date of issue - destinatario / addressee - richiesta / application - in data / date <p>SIT riferisce la data di emissione / referring to the date of issue</p> <ul style="list-style-type: none"> - costruttore / manufacturer - modello / model - matricola / serial number - data delle misure / date of measurement - registro di laboratorio / laboratory reference 	<p>08 Luglio 2009</p> <p>AE EXPERTISE</p> <p>Order : Sailes - Chelton T&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 del 2009, effettuato secondo le norme UNI EN ISO 17025, in conformità al 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 SIT N. 08, issued according to the requirements of the standard EN ISO 17025, in accordance with the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the reliability 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 of the Centre 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 estese ottenuta 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 multiplied 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>DELIVRE A / ISSUED FOR : AEXPERTISE Immeuble Le Sud 160 avenue de Hambourg 13008 MARSEILLE 08</p>	<p>INSTRUMENT ETALONNE / CALIBRATED INSTRUMENT</p> <p>Désignation / Designation : Analyseur de spectre</p> <p>Constructeur / Manufacturer : ANRITSU</p> <p>Type / Type/Model : MS2721B</p>
---	---

<p>N° de série / Serial number : 0915063</p> <p>N° d'identification / Identification number : *</p>	<p>LES RESPONSABLES DES LABORATOIRES / THE HEADS OF THE LABORATORIES</p> <p> Jean DURENT</p> <p> Michèle BÜNEL</p>
---	---

Ce document comprend 11 pages / This document includes page(s)

Date d'émission / Date of issue : 19 Juin 2009

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 as a full photographic process. The reproduction of this certificate is authorized only in the form of an integral photographic facsimile. Other calibrations are identified with an asterisk.

Laboratoire national de métrologie et d'essais
Bureau de tarature / Calibration Centre
Estrée - 100 Avenue de la République - 01000 Troyes Cedex 15 - Tél. : 01 48 43 37 00
Fax. : 01 48 43 37 31 • Email : lcal@lne.fr • Internet : lne.fr • Site : 313 330 24 40031 • NAF : 7412 B • PVA : FR 92 11 310 344
Banques Paris Centrale IBAN : FR76 3036 8600 0169 7267 4010 1701 BC : BARC3009

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



Agence Nationale des Fréquences

Prunay-en-Yvelines, le 26/06/2009

Ref. convention : 181ANFR2007 du 19/12/2007
Référence : ANFRDTCSCUMEX/CV/aeexpertise/0609-03

Constat de vérification

Informations client

Société : AEXPERTISE / AE Itelecom
Contact : M. AULCLERC
Adresse : 166 avenue de Hambourg
Code postal : 13008
Ville : Marseille
N° téléphone : 04 94 25 10 25
N° fax : 04 94 25 01 62
Mail : marcel.aulclerc@aeexpertise.com

Identification de l'équipement sous test

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

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

Vérification réalisée le 26/06/2009, à Prunay-en-Yvelines, selon la procédure ANFRDTCSCUMEX-R0406L_PFL_Quatré décibels UMTS V1.2.06c
Ce constat de vérification comprend 11 pages

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

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

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A122/09
ÖKD 13
 16.03.2009

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A122/09

Die Österreichische Kalibrierwerkstatt ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierzeugnissen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Gültigkeit der Europäischen Norm EN 61010-2-1 (Sicherheit bei Arbeit an Hochspannung) und der EN 61010-1 (Sicherheit bei Arbeit an Hochspannung).

Dieser Kalibrierzettel dokumentiert die Kalibrierung der Antennen (Typen) in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitsystem (SI). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der internationalen Normen für die Kalibrierung von Antennen (Typen) in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitsystem (SI).

The Österreichische Kalibrierwerkstatt is 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 is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal statute No. 131/1992, and the international standards, which ensure the physical units of measurements according to the international system of units (SI).

This note is signed to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Gegenstand Object	Cable 5m 50m-Nm	Zustand Status	1-4	Datum der Kalibrierung Date of calibration	13.03.2009
Hersteller Manufacturer	N/A	Stempel Seal		Datum Date	16.03.2009
Typ Type	RG 400	Zustand Status		1-4	
Herstellername Serial number	N/A	Zustand Status		1-4	
Auftraggeber Customer	AEXPERTISE Immuable "Le Sud" 186 Avenue de Hambourg 13008 Marseille France	Zustand Status		1-4	
Auftragsnummer Order No.	LL7.00014.0.0 - A-1763_1	Zustand Status		1-4	
Anzahl der Seiten des Kalibrierzertifikates Number of pages of the certificate	1-4	Zustand Status		1-4	
Datum der Kalibrierung Date of calibration	13.03.2009	Zustand Status		1-4	

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2444 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2900
www.seibersdorf.com

Stempel
Seal

Datum
Date

16.03.2009

Zustand
Status

1-4

13.03.2009

Dieser Kalibrierzettel darf nur vollständig und unverändert weiterversteuert werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierzettel 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.

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2444 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2900
www.seibersdorf.com

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2444 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2900
www.seibersdorf.com

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A123/09
ÖKD 13
 16.03.2009

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A123/09

Die Österreichische Kalibrierwerkstatt ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierzeugnissen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Gültigkeit der Europäischen Norm EN 61010-2-1 (Sicherheit bei Arbeit an Hochspannung) und der EN 61010-1 (Sicherheit bei Arbeit an Hochspannung).

Dieser Kalibrierzettel dokumentiert die Kalibrierung der Antennen (Typen) in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitsystem (SI). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der internationalen Normen für die Kalibrierung von Antennen (Typen) in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitsystem (SI).

The Österreichische Kalibrierwerkstatt is 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 is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal statute No. 131/1992, and the international standards, which ensure the physical units of measurements according to the international system of units (SI).

This note is signed to have the object recalibrated at appropriate intervals.

Gegenstand Object	Cable 5m 50m-Nm	Zustand Status	1-4	Datum der Kalibrierung Date of calibration	13.03.2009
Hersteller Manufacturer	N/A	Stempel Seal		Datum Date	16.03.2009
Typ Type	RG 400	Zustand Status		1-4	
Herstellername Serial number	N/A	Zustand Status		1-4	
Auftraggeber Customer	AEXPERTISE Immuable "Le Sud" 186 Avenue de Hambourg 13008 Marseille France	Zustand Status		1-4	
Auftragsnummer Order No.	LL7.00014.0.0 - A-1763_2	Zustand Status		1-4	
Anzahl der Seiten des Kalibrierzertifikates Number of pages of the certificate	1-4	Zustand Status		1-4	
Datum der Kalibrierung Date of calibration	13.03.2009	Zustand Status		1-4	

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2444 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2900
www.seibersdorf.com

Stempel
Seal

Datum
Date

16.03.2009

Zustand
Status

1-4

13.03.2009

Dieser Kalibrierzettel darf nur vollständig und unverändert weiterversteuert werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierzettel 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.

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2444 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2900
www.seibersdorf.com

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2444 Seibersdorf
Tel +43 (0) 50550-2900
www.seibersdorf.com

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

Annexe 6 : Rapports de mesure type ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Analyse A : Rapport ANFR N°BS111001-R/A
- Analyse B : Rapport ANFR N°BS111001-R/B

Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 14 décembre 2010
 Intervenant : Maxime PEZE N° d'ordre : BS111001-R/A

Lieu de mesure

20, Rue de Campniac
 24000 PÉRIGUEUX
 Longitude : 0° 42' 54" E Latitude : 45° 10' 41" N

CAS 1 - Analyse rapide

Champ électrique E	0,1 MHz - 3000 MHz	0,4 V/m
Champ magnétique H	MHz - MHz	

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

Champ électrique moyen total	0,4 V/m
Champ magnétique moyen total	1,0 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	0,01%	0,01%
	H	0,00%	

Résultats

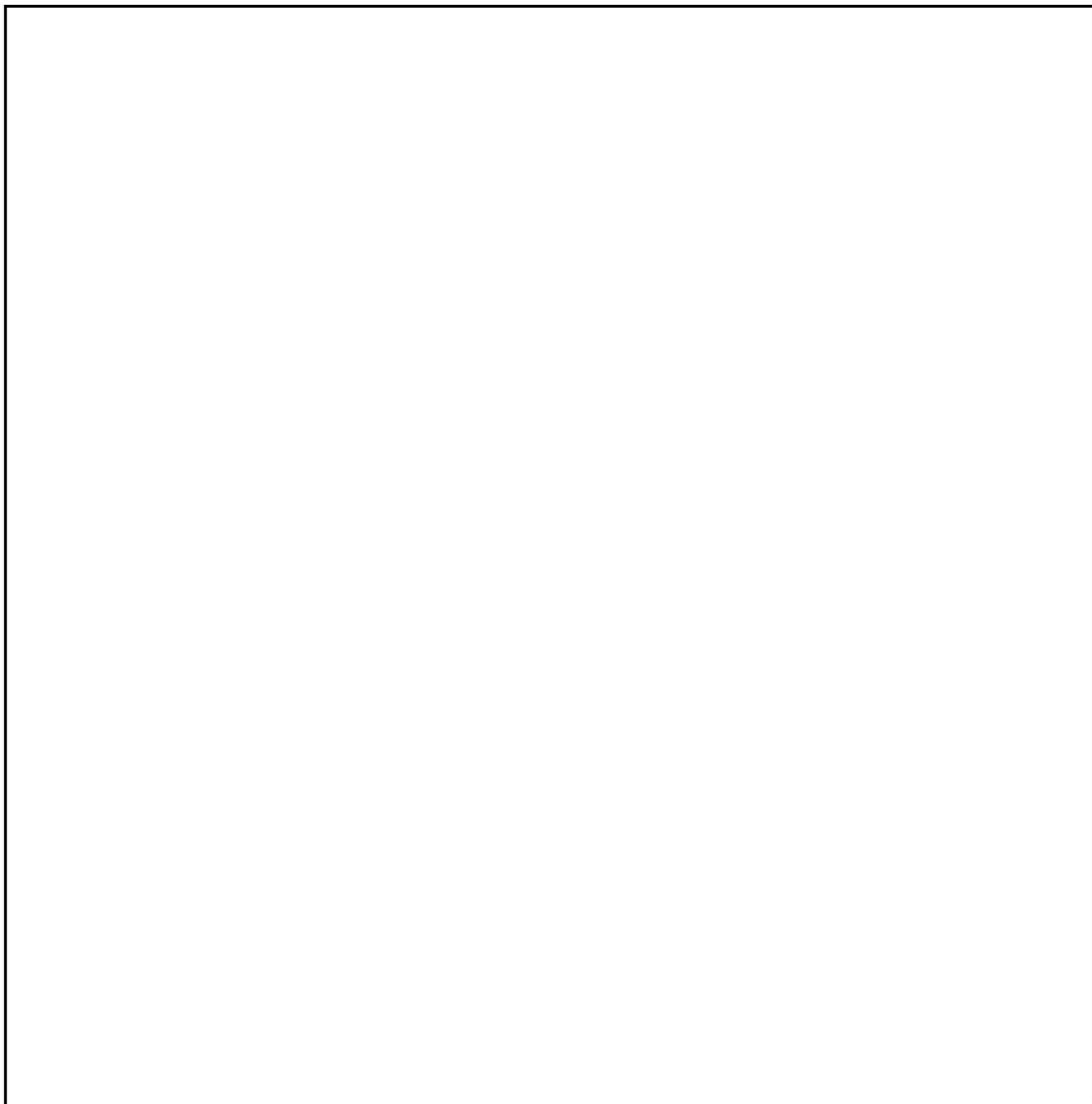
Le champ électrique moyen total est **77,8** fois **inférieur** au niveau de référence le plus faible.
 La valeur limite est respectée : **OUI**

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 :	BS111001-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Rue de Campniac 24000 PÉRIGUEUX	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	
Longitude :	0° 42' 54" E	Latitude :	45° 10' 41" 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 :	BS111001-R/A		
Références :	Bouygues/SWT/Aexpertise/novembre/2010/01		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :		14 décembre 2010	
	Heure de début :		10h30
	Heure de fin :		11h40

Adresse du lieu de mesure

Numéro :	20		
Rue :	Rue de Campniac		
Autre voie (préciser) :			
Code postal :	24000		
Ville :	PÉRIGUEUX		
Longitude :		0	°
		42	'
		54	"
			E
Coordonnées GPS : (en WGS 84)			
Latitude :		45	°
		10	'
		41	"
			N
Complément d'adresse du lieu où est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre :		École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	

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 :	BS111001-R/A		
Références :	Bouygues/SWT/Aexpertise/novembre/2010/01		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	14 décembre 2010	Heure de début :	10h30
		Heure de fin :	11h40

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	30
<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.

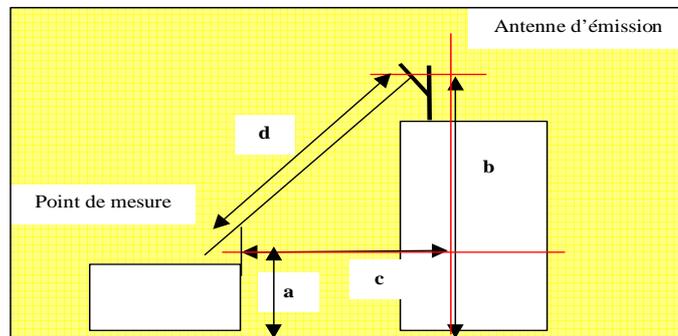
Généralités

Numéro d'ordre :	BS111001-R/A		
Références :	Bouygues/SWT/Aexpertise/novembre/2010/01		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	14 décembre 2010	Heure de début :	10h30
		Heure de fin :	11h40

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	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	36	800	800,7
87,5	108	FM	2	45	800	801,2
470	862	TV	2	42	800	801
880	2200	GSM/UMTS OUTDOOR	2	39	800	800,9
880	2200	GSM/UMTS OUTDOOR	2	38	800	800,8
136	400	TV	2	42	800	801
87,5	108	FM	2	42	800	801

(*) : 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 :	BS111001-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Rue de Campniac 24000 PÉRIGUEUX	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	
Longitude :	0° 42' 54" E	Latitude :	45° 10' 41" 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 2.42	17/12/2010

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	153	12/08/2009

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 :	BS111001-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Rue de Campniac 24000 PÉRIGUEUX	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	
Longitude :	0° 42' 54" E	Latitude :	45° 10' 41" 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	0,49	0,37
Point de mesure central	0,3	
Point de mesure bas	0,28	
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 Campniac, école maternelle de Vésone, dans la salle des Grands	0,17	
20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, dans la salle de jeux	0,17	
20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, au 1er étage, dans la salle d'exercices	0,16	
20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	0,3	
20 rue Campniac, école maternelle de Vésone, dans la cour de récréation	0,29	
Avenue du Maréchal Juin, devant le magasin Bureau Organisation	0,37	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°167	0,16	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°164	0,45	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°176	0,34	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°198	0,59	
Rue Gilbert et Claude Nozière, devant le n°16	0,28	
Avenue du Maréchal Juin, devant le n°138	1,07	

ns : valeur non significative

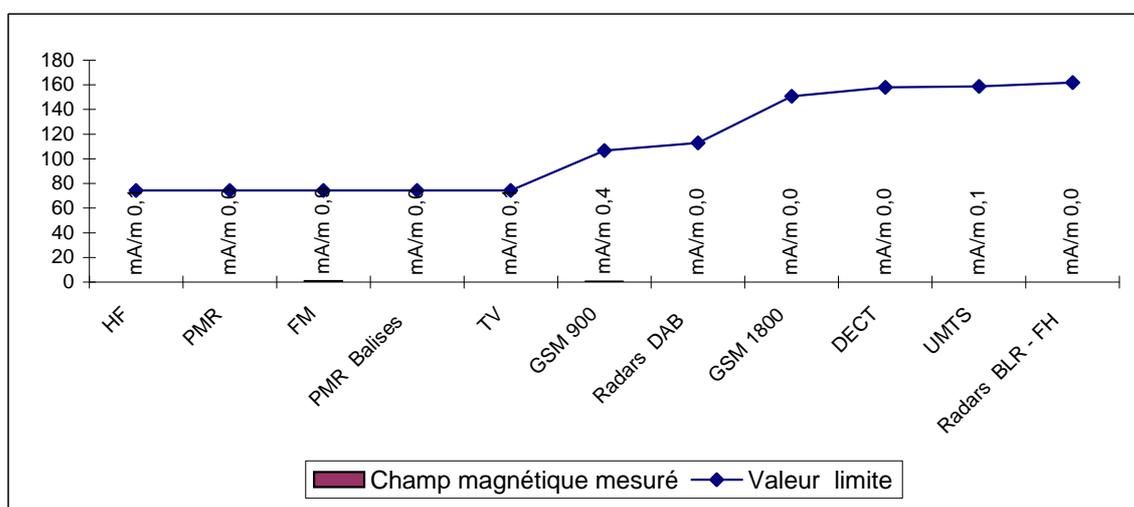
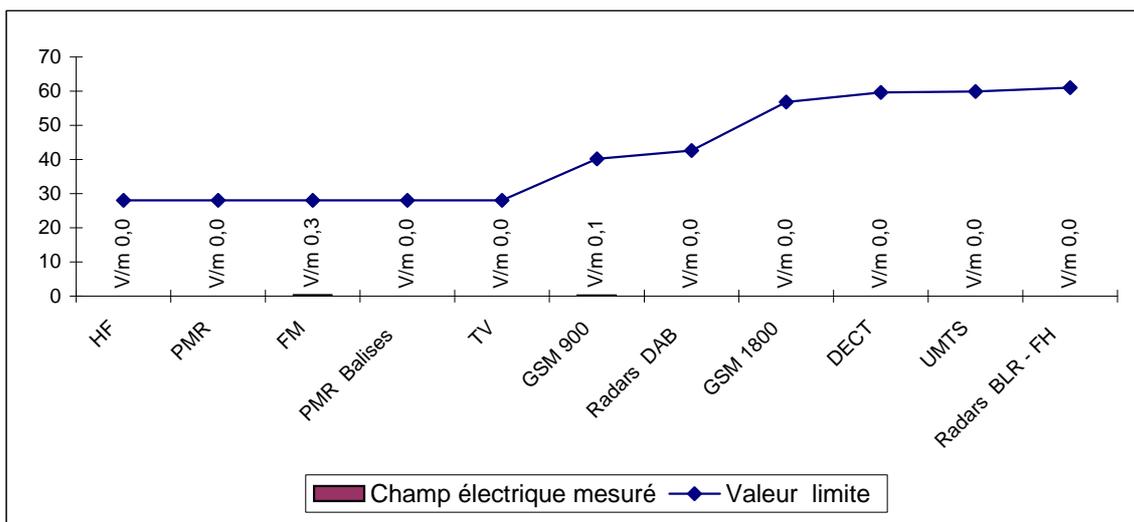
CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	BS111001-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Rue de Campniac 24000 PÉRIGUEUX	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	
Longitude :	0° 42' 54" E	Latitude :	45° 10' 41" 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	0,32	0,00	0,04	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 :	BS111001-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Rue de Campniac 24000 PÉRIGUEUX	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	
Longitude :	0° 42' 54" E	Latitude :	45° 10' 41" N



Incertitudes de mesures

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	BS111001-R/A
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Rue de Campniac 24000 PÉRIGUEUX	École maternelle de Vésone, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire	
Longitude :	0° 42' 54" E	Latitude :	45° 10' 41" N

Incertitudes des mesures du CAS 1

Source d'erreur	Valeur d'incertitude (%)	Distribution de probabilité	Diviseur	C _i	Incertitude standard (%)
Appareillage de mesure					
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 _i	Incertitude standard (%)
Appareillage de mesure					
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
Paramètres extérieurs					
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 _i	Incertitude standard (%)
Appareillage de mesure					
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
Paramètres extérieurs					
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 14 décembre 2010
 Intervenant : Maxime PEZE N° d'ordre : BS111001-R/B

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	1,0 V/m
Champ magnétique H	MHz - MHz	

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

Champ électrique moyen total	2,8 V/m
Champ magnétique moyen total	7,4 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	0,31%	0,31%
	H	0,00%	

Résultats

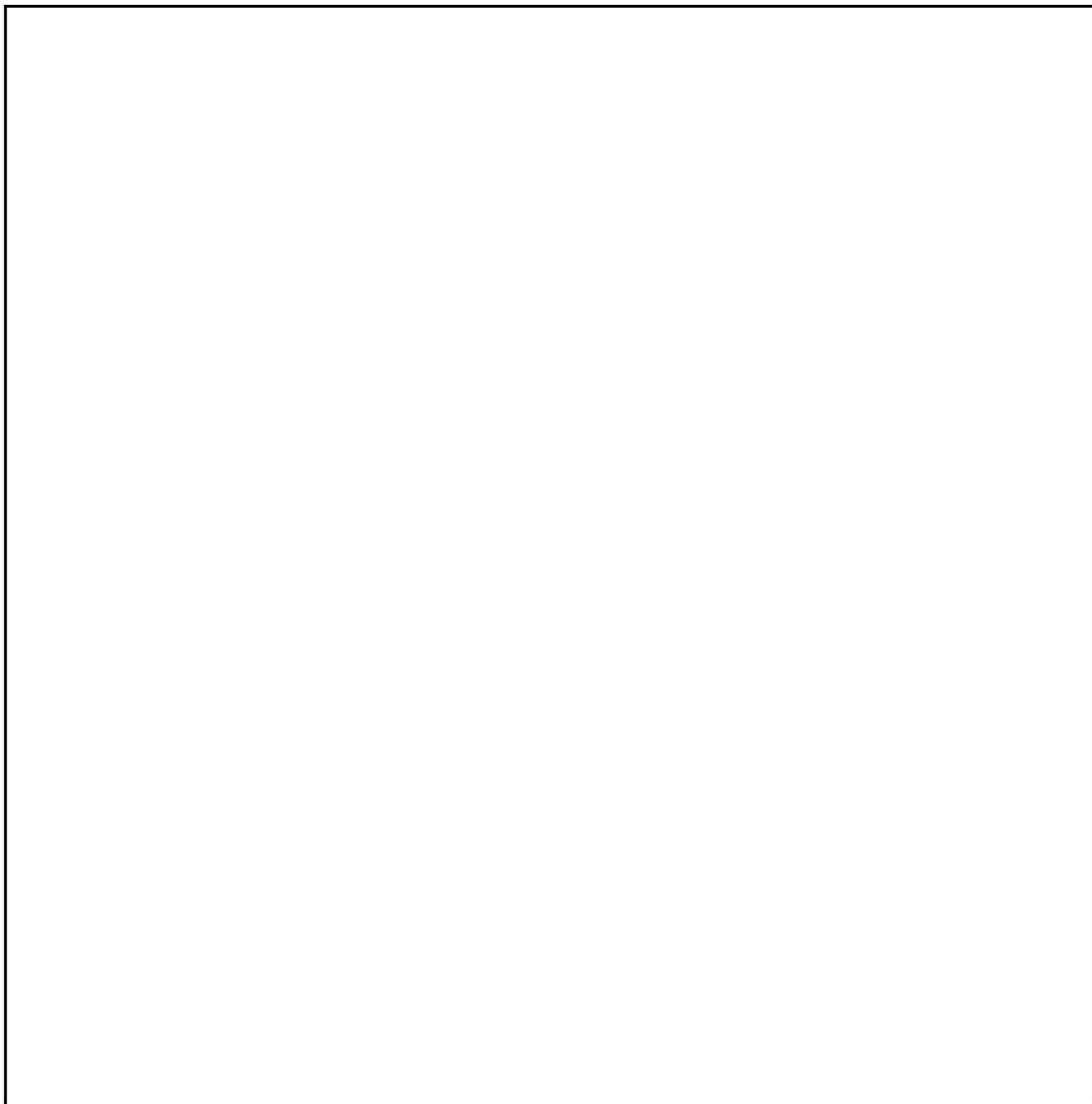
Le champ électrique moyen total est **10,0** fois **inférieur** au niveau de référence le plus faible.
 La valeur limite est respectée : **OUI**

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 :	BS111001-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138	
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 :	BS111001-R/B		
Références :	Bouygues/SWT/Aexpertise/novembre/2010/01		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :		14 décembre 2010	Heure de début :
			11h50
			Heure de fin :
			13h00

Adresse du lieu de mesure

Numéro :			
Rue :			
Autre voie (préciser) :	Avenue du Maréchal Juin		
Code postal :	24000		
Ville :	PÉRIGUEUX		
Longitude :		0	°
		42	'
		21	"
		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 :		Devant le n°138	

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 :	BS111001-R/B		
Références :	Bouygues/SWT/Aexpertise/novembre/2010/01		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	14 décembre 2010	Heure de début :	11h50
		Heure de fin :	13h00

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.

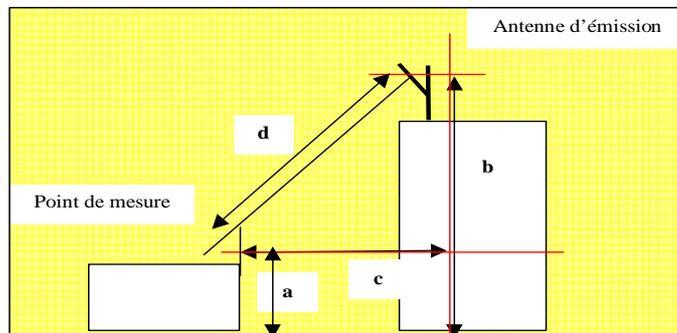
Généralités

Numéro d'ordre :	BS111001-R/B		
Références :	Bouygues/SWT/Aexpertise/novembre/2010/01		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Maxime PEZE		
Date :	14 décembre 2010	Heure de début :	11h50
		Heure de fin :	13h00

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

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

Paramètres



Fréquence de l'émetteur		Type d'émission (*)	Distance (m)			
Fréquence min (MHz)	Fréquence max (MHz)		a	b	c	d
880	2200	GSM/UMTS OUTDOOR	2	21	140	141,3

(*) : 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 :	BS111001-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138	
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	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 2.42	17/12/2010

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	153	12/08/2009

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

CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	BS111001-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138	
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	0,10	0,02	0,01	Sans Objet	0,00	Sans Objet	0,08	Sans Objet	0,01
CAS3	NON										
	OUI										

Graphiques des niveaux de champ par service

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	BS111001-R/B
Intervenant :	Maxime PEZE		14 décembre 2010
Adresse :	Avenue du Maréchal Juin 24000 PÉRIGUEUX	Devant le n°138	
Longitude :	0° 42' 21" E	Latitude :	45° 11' 12" N

