



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° | SS101002-R | Nombre de pages | 30 (dont 11 pages d'annexe 6) |
| Date de la mesure | 13 décembre 2010 | Référence site | |
| Site | Périgueux 2 | Adresse | École maternelle du Gour de l'Arche 62 rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX |
| Rédaction et Mesure | <i>Technicien Mesure</i> Maxime PEZE | Visa | Maxime PEZE <i>Signature numérique de</i> Maxime PEZE 23/12/2010 10:25:34 |
| Vérification | <i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC | Visa | Martial AUCLERC <i>Signature numérique de</i> Martial AUCLERC 23/12/2010 10:25:34 |
| Approbation | <i>Directeur</i> Roger GUARINO | Visa | Roger GUARINO <i>Signature numérique de</i> Roger GUARINO 23/12/2010 10:25:35 |

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 internet 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. Point retenu pour l’analyse spectrale : point n°2..... | 5 |
| 4.3. Conclusion | 7 |
| ANNEXE 1 : VALEURS MOYENNES MESUREES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES... 8 | |
| ANNEXE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ET VISUALISATION DES EMETTEURS..... | 9 |
| ANNEXE 3 : DESCRIPTIONS DES POINTS DE MESURES..... | 11 |
| ANNEXE 4 : LES BANDES DE FREQUENCES | 14 |
| ANNEXE 5 : CERTIFICATS D’ETALONNAGE..... | 15 |
| ANNEXE 6 : RAPPORT ANFR | 19 |

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 | SFR |
| Contact | Mme BERRO - DGST Ville de Périgueux - Responsable Service Développement Durable |
| Lieu | École maternelle du Gour de l'Arche 62 Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX |
| Date de la mesure | 13 décembre 2010 |
| Horaire de la mesure | Début : 13h00 Fin : 14h00 |
| 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 : École maternelle du Gour de l'Arche, 62 rue Pierre de Brantôme, 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 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire | < 0,2 V/m |
| Point 2 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | < 0,2 V/m |
| Point 3 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 3 | < 0,2 V/m |
| Point 4 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle d'accueil polyvalente | < 0,2 V/m |
| Point 5 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, dans la cour de récréation, côté est | < 0,2 V/m |
| Point 6 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, dans la cour de récréation, côté ouest | < 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 2

4.2. Point retenu pour l'analyse spectrale : point n°2

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. Le point où le champ moyen électrique est maximum, est un lieu de passage.

Localisation : 62 Rue Pierre de Brantôme, 24000 PÉRIGUEUX : École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1

- 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

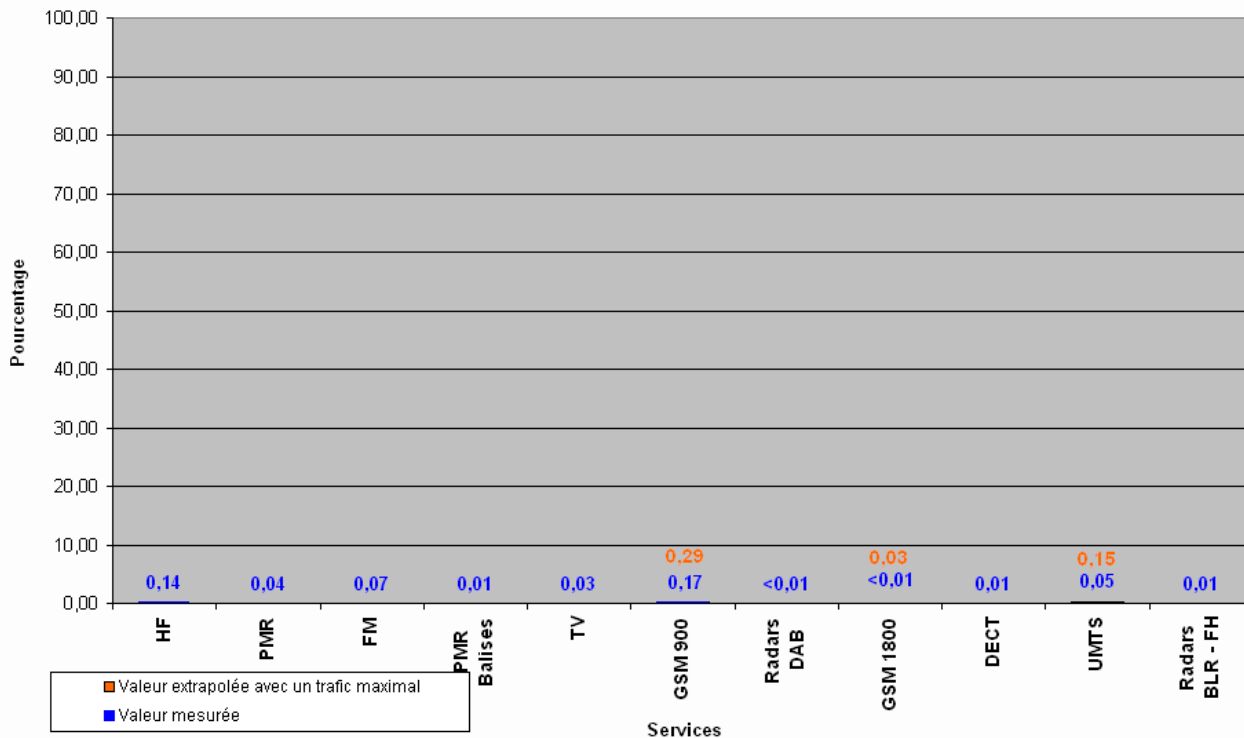
Voici les valeurs relevées et comparées avec les seuils limites d'exposition :

| Mesures à l'analyseur de spectre/décodeur UMTS | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Bande de Fréquences | Service (Voir Annexe 4) | Champ électrique total mesuré dans la bande considérée | Seuil limite d'exposition | Comparaison avec les seuils limites |
| 100 kHz – 30 MHz | Services HF | 0,04 V/m | 28,00 V/m | 0,14 % |
| 30MHz – 87.5 MHz | PMR | 0,01 V/m | 28,00 V/m | 0,04 % |
| 87.5 MHz – 108 MHz | FM | 0,02 V/m | 28,00 V/m | 0,07 % |
| 108 MHz – 880 MHz | PMR - Balises | $< 0,01$ V/m | 28,00 V/m | 0,01 % |
| 47 – 68 MHz; 174 – 233 MHz; 470 – 830 MHz | TV | $< 0,01$ V/m | 28,00 V/m | 0,03 % |
| 880 MHz – 960 MHz | GSM 900 ⁽¹⁾ | 0,12 V/m | 40,20 V/m | 0,29 % |
| 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⁾ | 0,09 V/m | 59,90 V/m | 0,15 % |
| 2200 MHz – 3000 MHz | RADARS – BLR – FH | $< 0,01$ V/m | 61,00 V/m | 0,01 % |

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)

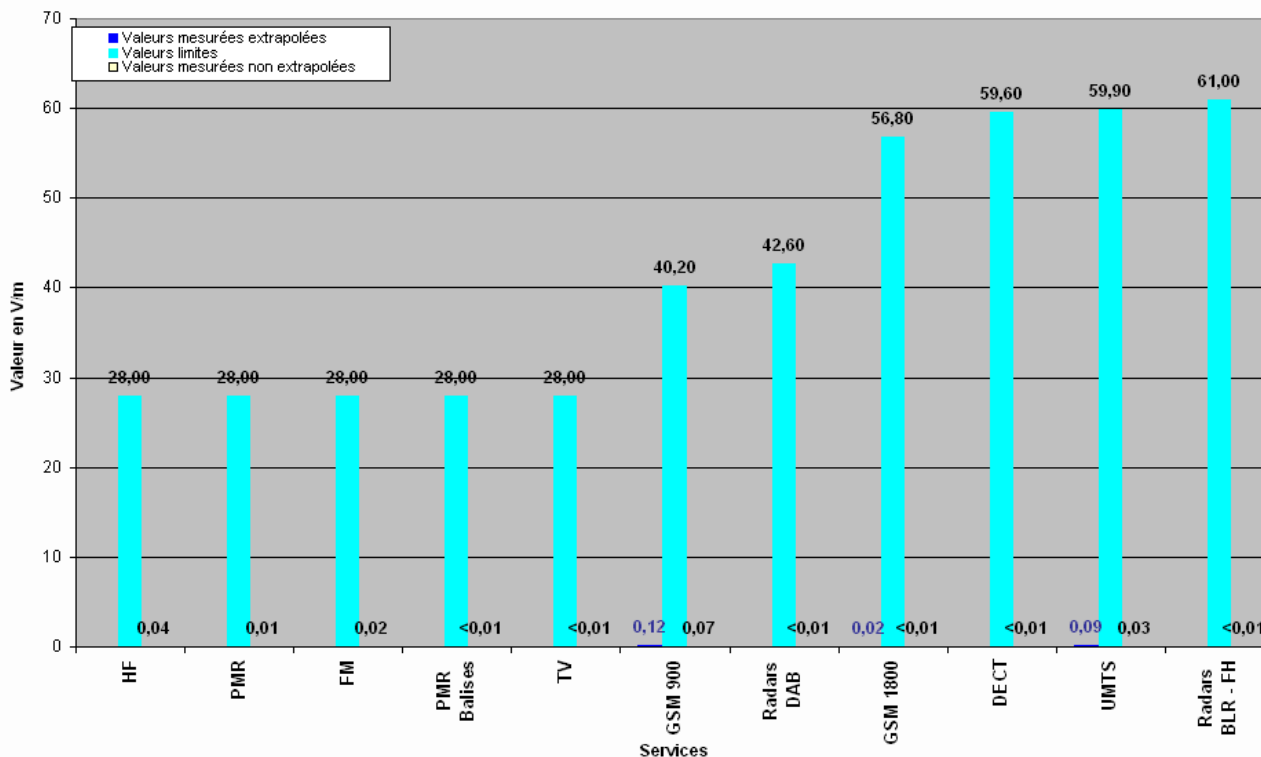
⁽¹⁾ Le champ électrique total mesuré dans la bande considérée pour les bandes GSM / UMTS est extrapolé (Les valeurs sont calculées en appliquant un coefficient afin de tenir compte de la variation du trafic journalier).

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 d'exposition du public suivant le décret N° 2002-775 pour chaque bande de fréquence.

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



4.3. Conclusion

| | |
|--|--|
| Adresse | 62 Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX |
| Lieu | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 |
| Champ électrique total ⁽¹⁾ | 0,16 V/m 175 fois inférieur au niveau de référence le plus faible (28V/m) |
| Conclusion | Les seuils limites d'exposition du décret sont respectés |

| Téléphonie mobile (champ mesuré extrapolé) | |
|---|---|
| GSM 900 (880 – 960 MHz) | 0,12 V/m soit 339,35 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 0,29 % de la recommandation |
| GSM 1800 (1710 - 1880 MHz) | 0,02 V/m soit 3769,41 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 0,03 % de la recommandation |
| UMTS (1900 – 2200 MHz) | 0,09 V/m soit 648,5 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 0,15 % de la recommandation |

| Opérateur SFR (champ mesuré extrapolé) | |
|---|---|
| GSM 900 (880 – 960 MHz) | 0,01 V/m soit 3222,54 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 0,03 % de la recommandation |
| GSM 1800 (1710 - 1880 MHz) | non significatif |
| UMTS (1900 – 2200 MHz) | non significatif |

⁽¹⁾ : champ mesuré, avec extrapolation pour les bandes GSM et UMTS

Le Chargé de Mission : Maxime PEZE

Annexe 1 : Valeurs moyennes mesurées sur des équipements domestiques

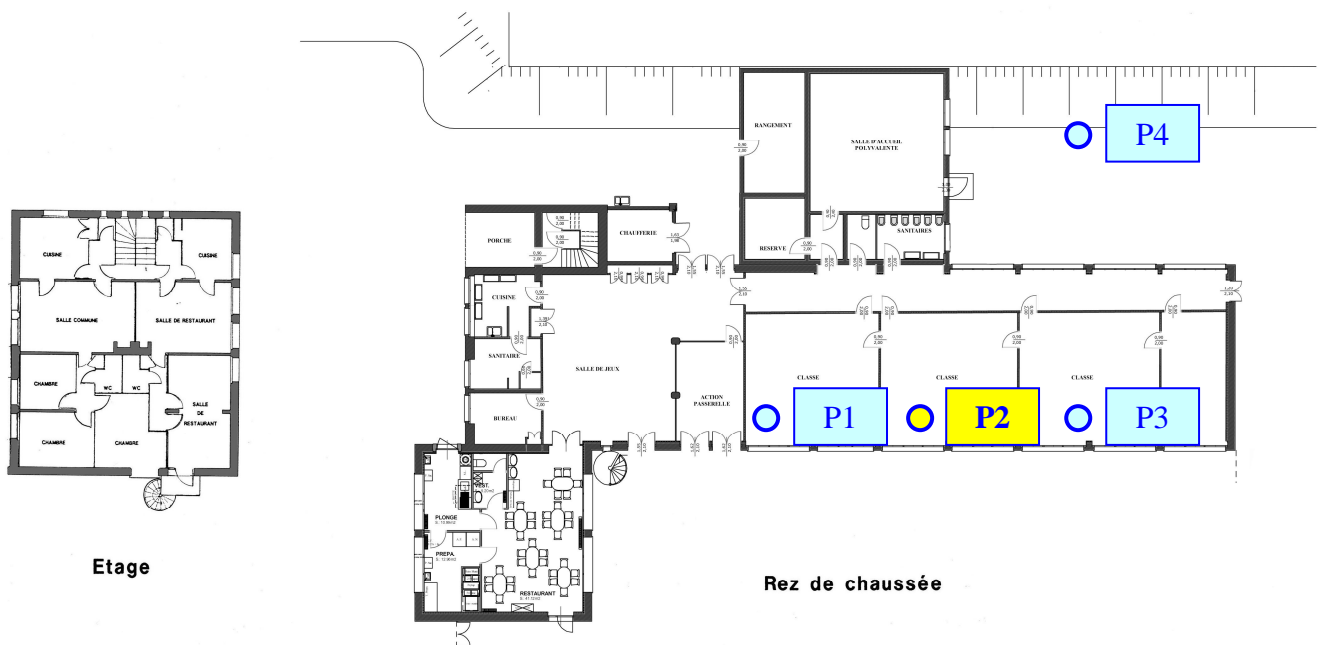
A titre indicatif, le tableau ci-dessous présente diverses valeurs moyennes mesurées par l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences – Source site www.anfr.fr dans la rubrique Questions/Réponses).


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

Localisation des points de mesures et des émetteurs

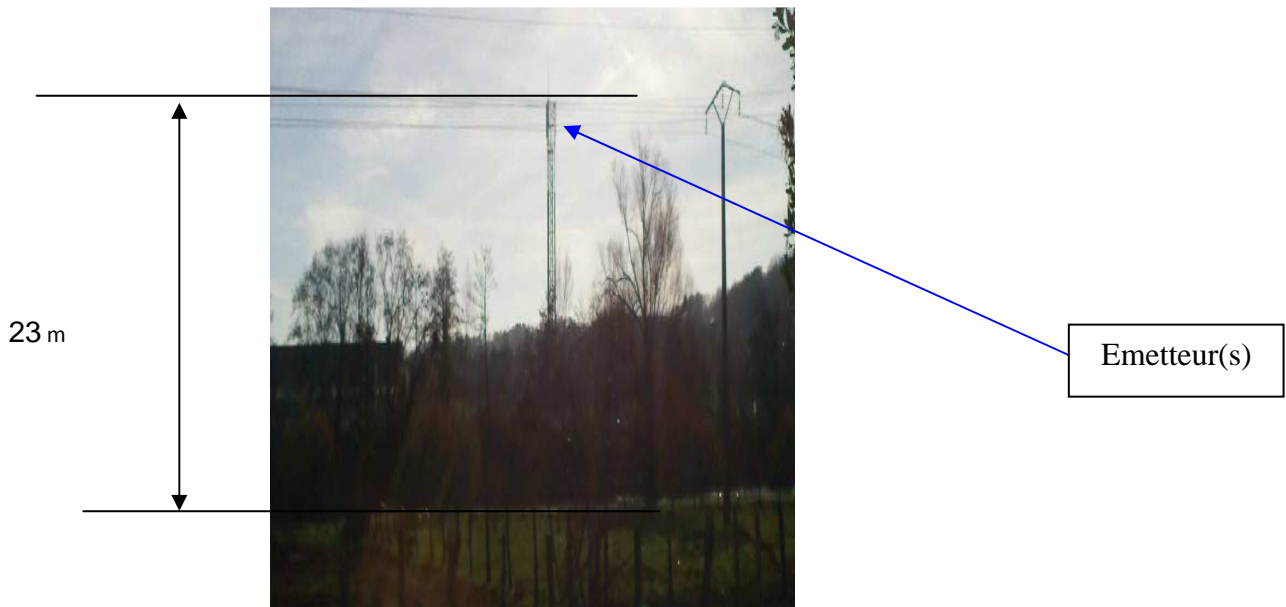


-  : Implantation des antennes et direction des émissions.
- P** : Point de mesure.
- P2** : Point choisi pour l'analyse spectrale.

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

Visualisation des émetteurs

Élévation de l'émetteur étudié



Antennes utilisées pour l'analyse spectrale

Antenne boucle active

Antenne dipôle biconique de précision



Annexe 3 : Descriptions des points de mesures

| Point N°: | Localisation précise: | Situation du point de mesure : |
|-----------|--|--------------------------------|
| 1 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire | intérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

| Point N°: | Localisation précise: | Situation du point de mesure : |
|-----------|---|--------------------------------|
| 2 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | 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 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 3 | 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 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle d'accueil polyvalente | 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 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, dans la cour de récréation, côté est | 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> |
| 6 | 62 rue Pierre de Brantôme, école maternelle du Gour de l'Arche, dans la cour de récréation, côté ouest | extérieur |



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

Annexe 4 : Les bandes de fréquences

| Bandes de fréquences | Principaux types d'émission |
|----------------------|---|
| 10 kHz – 10 MHz | Radiodiffusion |
| 10 MHz – 30 MHz | Recherche de personnes, CB, Radiodiffusion |
| 30 MHz – 87,5 MHz | Réseaux Radioélectriques Indépendants, TV bande I, Forces Armées, Radioamateurs |
| 87,5 MHz – 108 MHz | Radios FM |
| 108 MHz – 136 MHz | Aviation civile |
| 136 MHz – 400 MHz | Réseaux Radioélectriques Indépendants, ERMES, TV bande III |
| 400 MHz – 470 MHz | Réseaux Radioélectriques Indépendants (PMR FM, TETRA, TETRAPOL, alphapage) |
| 470 MHz – 862 MHz | TV bande IV et V |
| 862 MHz – 960 MHz | Systèmes mobiles (Bases GSM : 925 – 960 MHz ; Base GSM-R : 921-925 MHz) |
| 960 MHz – 1375 MHz | Radars |
| 1375 MHz – 1710 MHz | T-DAB (1452 – 1492 MHz) FH, Mobsat, radio sondes et stations météos |
| 1710 MHz – 1880 MHz | Systèmes mobiles (Bases GSM : 1805 – 1880 MHz) |
| 1880 MHz – 1900 MHz | Systèmes mobiles DECT |
| 1900 MHz – 2200 MHz | UMTS (Bases UMTS : 2110 – 2170 MHz) |
| 2200 MHz – 2700 MHz | Bluetooth (2400 – 2483,5 MHz), caméras de reportage, WIFI, Micro Ondes |
| 2700 MHz – 3400 MHz | Radars |
| 3400 MHz – 3600 MHz | BLR |
| > 3600 MHz | Stations terriennes, radars, FH, BLR (24 - 26,5 GHz) ... |

Annexe 5 : Certificats d'étalonnage

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

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo di Metro Interconformazione EMEA di ILAC/IAEA, dei certificati di taratura. SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement EMEA/ILAC/IAEA for the calibration certificate.

CENTRO DI TARATURA 08
Calibration Centre

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Bressanes, 20/B
17035 Chiasso sul Nervo (SV)
Tel. (0182) 58441 - Fax. (0182) 58450
Via Leonardo da Vinci, 21/23
Tel. (02) 2699971 - Fax. (02) 26998700

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

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

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accordo SIT N. 08 (08/08/2008) con il Sistema Nazionale di Taratura (SNT), il SIT garantisce le capacità di misura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle misure eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the agreement SIT No. 08, entered according to Annex connected with Italian Law No. 273/1991 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 national standards maintained by the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/03 - using appropriate measurement uncertainty multiplication. L'incertezza tipo per il fattore di copertura è corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalized measurement uncertainty for the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.

The measurement uncertainty stated in this document has been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty. Normalized measurement uncertainty for the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.

Normally, this factor is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Giberto Basso

SIT **AE EXPERTISE** **narda Safety Test Solutions**

CERTIFICAT D'ETALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE
N° K040185-1

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

INSTRUMENT ETALONNE / CALIBRATED INSTRUMENT
Designation : Analyseur de spectre
Constructeur / Manufacturer : ANRITSU
Type / Type(Model) : MS2721B

N° de série / Serial number : 0915063
N° d'identification / Identification number :

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

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

LES RESPONSABLES DES LABORATOIRES / THE HEADS OF THE LABORATORIES
Amin DURSENT
Michèle BUNEL

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 photographic process.

Reproduction of this certificate is authorized only in the form of an integral photographic facsimile. This certificate may not be reproduced in any other form.

Le Centre de taratura e certificazione è autorizzato a emettere certificazioni per le scale etalonno convertite per l'accordo, ma non per le scale originali. The Calibration Centre is authorized to issue certificates for the calibration converted for the agreement, but not for the original scales.

Le Centre de taratura e certificazione est autorisé à émettre des certificats de tarature pour les gammes étalonnées converties par l'accord, mais pas pour les gammes originales.

Laboratoire national de métrologie et d'essais
B.P. 507
F-93 037 37 3 • E-mail : lnm@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Tél. : 33 1 32 24 00 14 • Fax : 33 1 32 24 00 12 • Mail : lne@lne.fr • Tél. : FR 93 113 200 244
Bâtiment Paris Centrale (BNC) - F-75 008 6051 0149 2267 4010 170 BNC - (BANC5399)

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

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

Constat de vérification du décodeur UMTS

Prunay-en-Yvelines, le 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/DTCSCC/MEX-C-84602_PFT1_Qualif/décodeur UMTS 012.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

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

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A106/09
ÖKD 13
05.03.2009

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT.

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A106/09
ÖKD 13
05.03.2009

Active Loop Antenna

Schwarzbeck

HMDA 1545

153

AEXPERTISE
Immeuble "Le Sud"
166 Avenue de Hambourg
13008 Marseille
France

LL7.00014.0.0 - A-1852_6

1 - 5

12.08.2009

1 - 5

12.08.2009

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

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

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Seibersdorf
T +43 (0) 50560-2500 | F +43 (0) 50560-2502
office@seibersdorf-laboratories.at
www.seibersdorf-laboratories.at

Seibersdorf Laboratories
2444 Seibersdorf, Austria | T. +43 (0) 50560-2500 | F. +43 (0) 50560-2502 | E. office@seibersdorf-laboratories.at
Bismarckstr. 100, 1000 Vienna | T. +43 (0) 50560-2500 | F. +43 (0) 50560-2502 | E. office@seibersdorf-laboratories.at

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT.

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A106/09
ÖKD 13
05.03.2009

ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST
AKKREDITIERT DURCH DAS
BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ARBEIT.

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A106/09
ÖKD 13
05.03.2009

Precision Critical Dipole

ARC Seibersdorf

PCD3250

3351A

AEXPERTISE

EH - LL7.00013.0.0 - P-059

1 - 5

04.03.2009

1 - 5

04.03.2009

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

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

Austrian Research Centers GmbH - ARC
A-2344 Seibersdorf
T +43 (0) 50560-2500
www.seibersdorf.at

Austrian Research Centers
A-2344 Seibersdorf, Austria | T. +43 (0) 50560-2500 | F. +43 (0) 50560-2502 | E. office@seibersdorf-laboratories.at
Bismarckstr. 100, 1000 Vienna | T. +43 (0) 50560-2500 | F. +43 (0) 50560-2502 | E. office@seibersdorf-laboratories.at

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A122/09
ÖKD 13
16.03.2009

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A122/09

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A122/09

ÖKD 13
16.03.2009

Objekt / Object: Cable 5m 5mN-Nm

Hersteller / Manufacturer: N/A

Typ / Type: RG 400

Herstellernummer / Serial number: N/A

Auftraggeber / Customer: AEXPERTISE
Immuable "Le Sud"
186 Avenue de Hambourg
13008 Marseille
France

Auftragsnummer / Order No.: LL7.00014.0.0 - A-1763_1

Anzahl der Seiten des Kalibrierzertifikates / Number of pages of the certificate: 1 - 4

Datum der Kalibrierung / Date of calibration: 13.03.2009

Stempel / Seal: [Signature]

Datum / Date: 16.03.2009

Zuschreibungsbevollmächtigter / Authorized person: DI Wolfgang Müller, MAS

Beauftragter / Person responsible: [Signature]
DI Patrick Preiner

Die Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierleistungen (EA-MLA) und der Internationalen Kalibrierkooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

Dieser Kalibrierzertifikat dokumentiert die Kalibrierung der Antennen und Feldproben nach dem internationalen Einheitsystem (SI). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

The Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierleistungen (EA-MLA) und der Internationalen Kalibrierkooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of units (SI) according to the international system of appropriate intervals.

The Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierleistungen (EA-MLA) und der Internationalen Kalibrierkooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

The calibration is performed in accordance with the use of national standards, which realize the physical units of units (SI) according to the international system of appropriate intervals.

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A123/09

ÖKD 13
16.03.2009

Objekt / Object: Cable 5m 5mN-Nm

Hersteller / Manufacturer: N/A

Typ / Type: RG 400

Herstellernummer / Serial number: N/A

Auftraggeber / Customer: AEXPERTISE
Immuable "Le Sud"
186 Avenue de Hambourg
13008 Marseille
France

Auftragsnummer / Order No.: LL7.00014.0.0 - A-1763_2

Anzahl der Seiten des Kalibrierzertifikates / Number of pages of the certificate: 1 - 4

Datum der Kalibrierung / Date of calibration: 13.03.2009

Stempel / Seal: [Signature]

Datum / Date: 16.03.2009

Zuschreibungsbevollmächtigter / Authorized person: DI Wolfgang Müller, MAS

Beauftragter / Person responsible: [Signature]
DI Patrick Preiner

Die Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierleistungen (EA-MLA) und der Internationalen Kalibrierkooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

Dieser Kalibrierzertifikat dokumentiert die Kalibrierung der Antennen und Feldproben nach dem internationalen Einheitsystem (SI). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

The Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierleistungen (EA-MLA) und der Internationalen Kalibrierkooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of units (SI) according to the international system of appropriate intervals.

The Österreichische Kalibrierdienst ist Teilnehmer der Multilateralen Übereinkommen der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierleistungen (EA-MLA) und der Internationalen Kalibrierkooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der Grundlage der Richtlinien der IEC 61010-2 für die Volt- und Empfindungs 500V, N 1321050 in gleicher Weise.

The calibration is performed in accordance with the use of national standards, which realize the physical units of units (SI) according to the international system of appropriate intervals.

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

Annexe 6 : Rapport ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Mesure au point 2 : Rapport ANFR N°SS101002-R

Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 13 décembre 2010
 Intervenant : Maxime PEZE N° d'ordre : SS101002-R

Lieu de mesure

62, Rue Pierre de Brantôme
 24000 PÉRIGUEUX
 Longitude : 0° 40' 45" E Latitude : 45° 11' 56" 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 | 0,2 V/m |
| Champ magnétique moyen total | 0,4 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

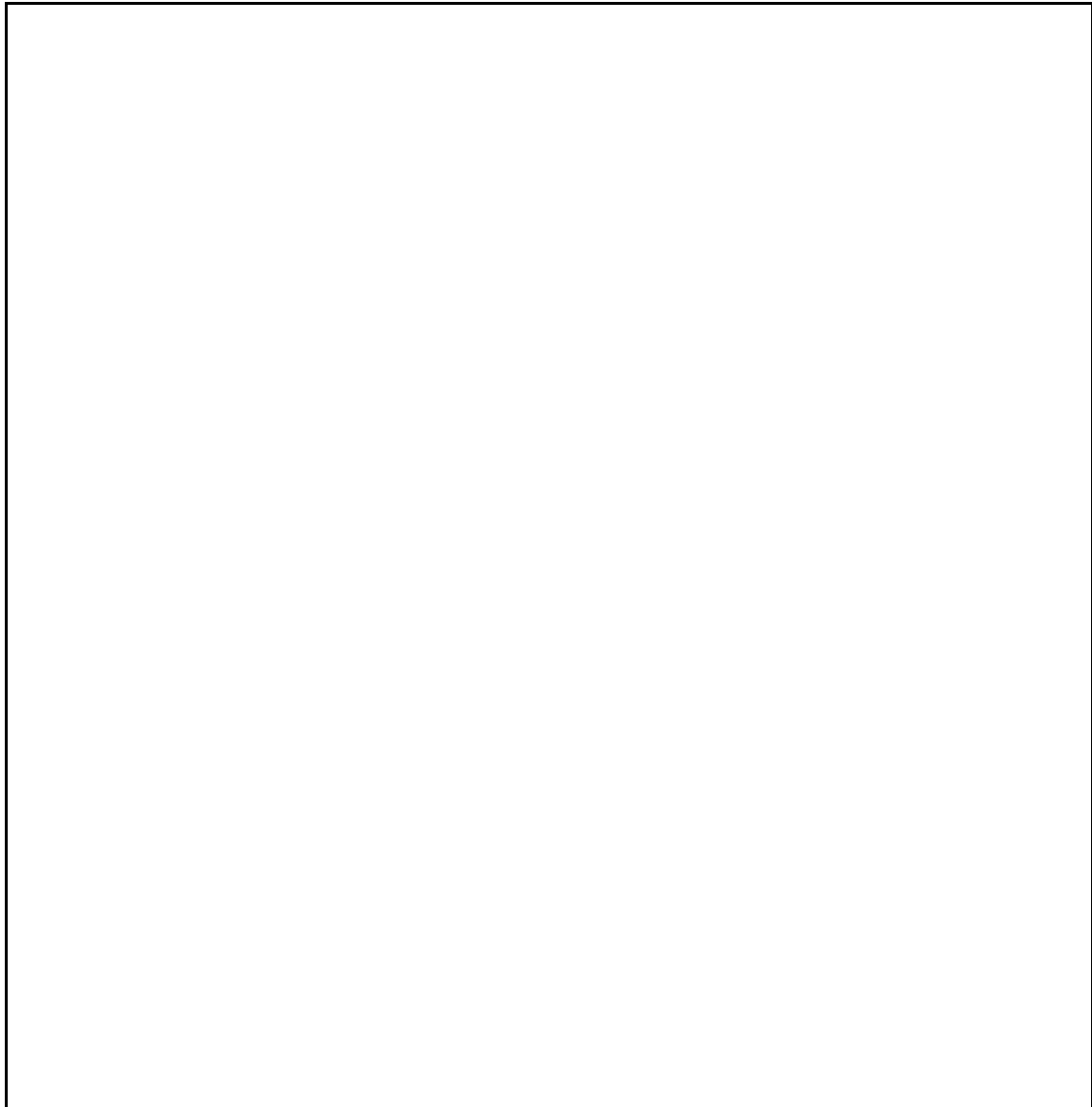
Le champ électrique moyen total est **175,0** fois **inférieur** au niveau de référence le plus faible.
 La valeur limite est respectée : **OUI**

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 : | SS101002-R |
| Intervenant : | Maxime PEZE | | 13 décembre 2010 |
| Adresse : | Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | |
| Longitude : | 0° 40' 45" E | Latitude : | 45° 11' 56" N |

Observations et compléments concernant les conditions de mesures



Description du site de mesure

IMPORTANT

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

Généralités

| | | |
|-----------------------|--|-------|
| Numéro d'ordre : | SS101002-R | |
| Références : | SFR/SO/Aexpertise/octobre/2010/02 | |
| Protocole de mesure : | Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1 | |
| Société : | Aexpertise | |
| Intervenant(s) : | Maxime PEZE | |
| Date : | | |
| | 13 décembre 2010 | |
| | Heure de début : | 13h00 |
| | Heure de fin : | 14h00 |

Adresse du lieu de mesure

| | | |
|---|--|--|
| Numéro : | 62 | |
| Rue : | Rue Pierre de Brantôme | |
| Autre voie (préciser) : | | |
| Code postal : | 24000 | |
| Ville : | PÉRIGUEUX | |
| Coordonnées GPS : | | |
| (en WGS 84) | | |
| | Longitude : | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">0</div> ° <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">40</div> ' <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">45</div> " <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">E</div> </div> |
| | Latitude : | <div style="display: flex; align-items: center; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">45</div> ° <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">11</div> ' <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">56</div> " <div style="border: 1px solid black; background-color: yellow; width: 20px; text-align: center;">N</div> </div> |
| Complément d'adresse du lieu où est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre : | | |
| | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | |

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 : | SS101002-R | | |
| Références : | SFR/SO/Aexpertise/octobre/2010/02 | | |
| Protocole de mesure : | Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1 | | |
| Société : | Aexpertise | | |
| Intervenant(s) : | Maxime PEZE | | |
| Date : | 13 décembre 2010 | Heure de début : | 13h00 |
| | | Heure de fin : | 14h00 |

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. Le point où le champ moyen électrique est maximum, est un lieu de passage.

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.

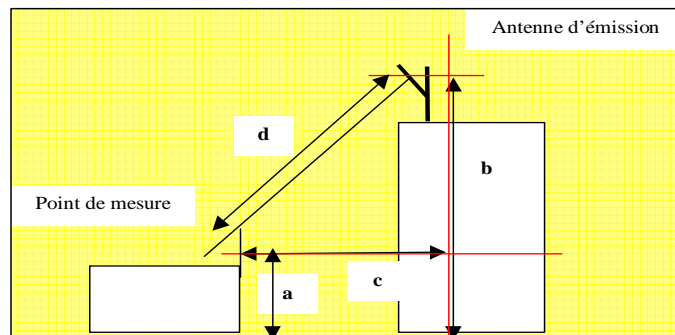
Généralités

| | | | |
|-----------------------|--|------------------|-------|
| Numéro d'ordre : | SS101002-R | | |
| Références : | SFR/SO/Aexpertise/octobre/2010/02 | | |
| Protocole de mesure : | Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1 | | |
| Société : | Aexpertise | | |
| Intervenant(s) : | Maxime PEZE | | |
| Date : | 13 décembre 2010 | Heure de début : | 13h00 |
| | | Heure de fin : | 14h00 |

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 | 2 | 23 | 500 | 500,4 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

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

Description des systèmes de mesure utilisés

| | | | |
|---------------|---|---|------------------|
| Société : | Aexpertise | Numéro d'ordre : | SS101002-R |
| Intervenant : | Maxime PEZE | | 13 décembre 2010 |
| Adresse : | Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | |
| Longitude : | 0° 40' 45" E | Latitude : | 45° 11' 56" N |

Limitations fréquentielles du matériel utilisé

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

Equipements de mesure

| Fabricant | Libellé | Type | N° de série | Date vérification |
|-------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| Anritsu | Analyseur de spectre | 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.

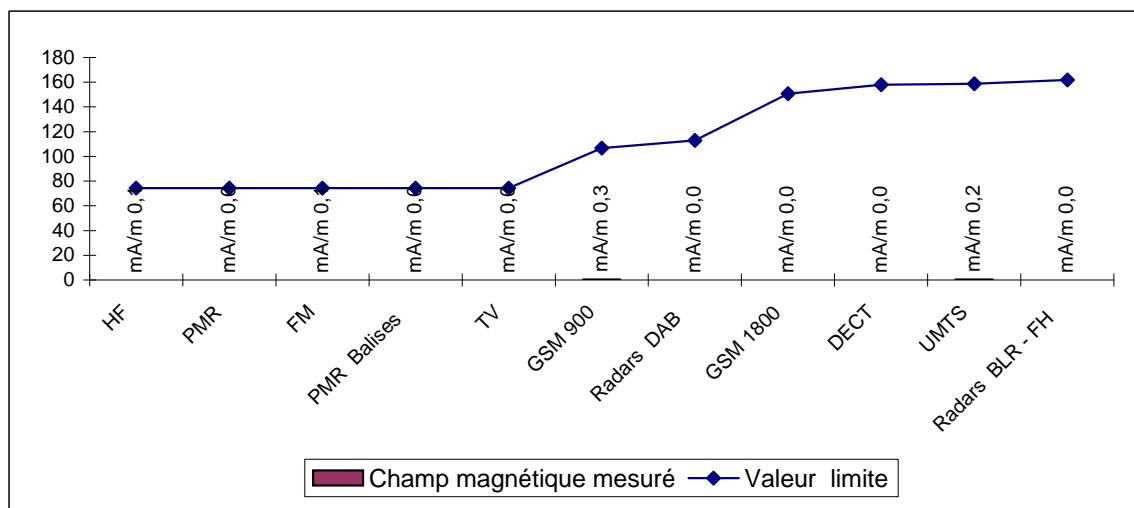
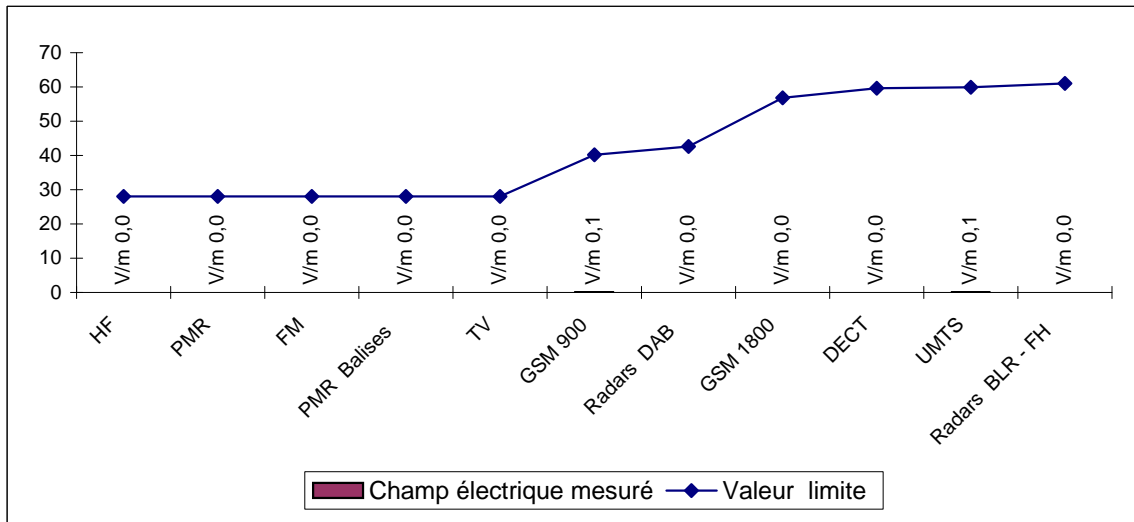
CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

| | | | |
|---------------|---|---|------------------|
| Société : | Aexpertise | Numéro d'ordre : | SS101002-R |
| Intervenant : | Maxime PEZE | | 13 décembre 2010 |
| Adresse : | Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | |
| Longitude : | 0° 40' 45" E | Latitude : | 45° 11' 56" 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 | 0,02 | 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 : | SS101002-R |
| Intervenant : | Maxime PEZE | | 13 décembre 2010 |
| Adresse : | Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | |
| Longitude : | 0° 40' 45" E | Latitude : | 45° 11' 56" N |



Incertitudes de mesures

| | | | |
|---------------|---|---|------------------|
| Société : | Aexpertise | Numéro d'ordre : | SS101002-R |
| Intervenant : | Maxime PEZE | | 13 décembre 2010 |
| Adresse : | Rue Pierre de Brantôme 24000 PÉRIGUEUX | École maternelle du Gour de l'Arche, au rez-de-chaussée, dans la salle 1 | |
| Longitude : | 0° 40' 45" E | Latitude : | 45° 11' 56" 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 %)