



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



Laboratoire d'essai
accrédité
N° 1-1572

Date

6 juin 2011

RAPPORT DE MESURE DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU



| | | | |
|----------------------------|--|------------------------|--|
| Rapport N° | AU051105-R | Nombre de pages | 45 (dont 12 pages d'annexe 6) |
| Date de la mesure | 24 mai 2011 | Référence site | |
| Site | PÉRIGUEUX | Adresse | Mesure réalisée autour des émetteurs 66 Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX |
| Rédaction et Mesure | <i>Technicien Mesure</i> Arnaud RIOUX | Visa | Arnaud RIOUX <i>Signature numérique de</i> Arnaud RIOUX 07/06/2011 12:05:44 |
| Vérification | <i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC | Visa | Martial AUCLERC <i>Signature numérique de</i> Martial AUCLERC 07/06/2011 12:05:45 |
| Approbation | <i>Directeur</i> Roger GUARINO | Visa | Roger GUARINO <i>Signature numérique de</i> Roger GUARINO 07/06/2011 12:05:45 |

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. Point retenu pour l’analyse spectrale : point n°13..... | 6 |
| 5. CONCLUSION..... | 8 |
| ANNEXE 1 : LISTING DES CANAUX DETECTES EN TELEPHONIE MOBILE | 9 |
| ANNEXE 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ET VISUALISATION DES EMETTEURS..... | 10 |
| ANNEXE 3 : DESCRIPTIONS DES POINTS DE MESURES..... | 13 |
| ANNEXE 4 : VALEURS MOYENNES MESUREES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES. | 28 |
| ANNEXE 5 : CERTIFICATS D’ETALONNAGE..... | 29 |
| ANNEXE 6 : RAPPORT ANFR | 33 |

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 | Mairie de Périgueux |
| Contact | Mme BERRO – Mairie de Périgueux, Responsable du Service Développement Durable |
| Lieu | Mesure réalisée autour des émetteurs Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX |
| Date de la mesure | 24 mai 2011 |
| Horaire de la mesure | Début : 09h00 Fin : 12h20 |
| Conditions météo | Sec |
| Intervenant(s) AExpertise | Arnaud RIOUX |
| Personnes présentes | Mme BERRO - Mairie de Périgueux, Responsable du Service Développement Durable |

4. Bilan des champs électromagnétiques : mesures

L'étude ci-dessous analyse les résultats obtenus sur le lieu de mesure : Mesure réalisée autour des émetteurs, 66 Boulevard du Puyrousseau, 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 | Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans le hall | < 0,2 V/m |
| Point 2 | Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans la salle polyvalente | < 0,2 V/m |
| Point 3 | Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans la cour de récréation | < 0,2 V/m |
| Point 4 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 7 | < 0,2 V/m |
| Point 5 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire | < 0,2 V/m |
| Point 6 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, dans la cour de récréation, côté sud | < 0,2 V/m |
| Point 7 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle polyvalente | < 0,2 V/m |
| Point 8 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au 1er étage, dans la salle 101 | < 0,2 V/m |
| Point 9 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 2 | < 0,2 V/m |
| Point 10 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, dans la cour de récréation, au centre du terrain de football | < 0,2 V/m |
| Point 11 | Boulevard du Puyrousseau, au niveau de l'intersection avec la rue du Cluzeau | 0,59 V/m |
| Point 12 | Rue Forquenot, en face du n°21 | 1,21 V/m |
| Point 13 | Boulevard du Puyrousseau, en face du n°32 bis | 1,21 V/m |
| Point 14 | Place de Verdun, au centre de la place | 0,22 V/m |
| Point 15 | Rue Sévène, au niveau de l'intersection avec la rue Biron | 0,54 V/m |

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

| Point de Mesure | Localisation | Champ électrique moyen |
|-----------------|---|------------------------|
| Point 16 | Rue Sévène, devant le n°41 | 0,47 V/m |
| Point 17 | Rue du Cluzeau, devant le n°19 | 0,36 V/m |
| Point 18 | 2 rue du Cluzeau, chez M. BEUCORLUT, au rez-de-chaussée, dans la salle à manger | < 0,2 V/m |
| Point 19 | Rue du Cluzeau, à l'intersection avec la rue Jules Ferry | 0,23 V/m |
| Point 20 | Rue Jules Ferry, en face du n°60 | < 0,2 V/m |
| Point 21 | Rue du Docteur Calmette, devant le n°33 | 0,24 V/m |
| Point 22 | Rue de la Jardinerie, devant le n°9 | 0,48 V/m |
| Point 23 | Boulevard du Puyrousseau, devant le n°65 | 0,55 V/m |
| Point 24 | Boulevard du Puyrousseau, devant l'entrée de l'OPH de Périgueux | 0,33 V/m |
| Point 25 | Boulevard du Puyrousseau, devant le n°66 | 0,36 V/m |
| Point 26 | Rue de l'Aqueduc, devant le n°7 | 0,59 V/m |
| Point 27 | Rue de l'Aqueduc, en face du n°18 | 0,2 V/m |
| Point 28 | Rue du Petit Réservoir, devant le n°2 | 0,76 V/m |
| Point 29 | Rue du Cluzeau, chez M. SERRE, au rez-de-chaussée, dans la salle à manger | 0,21 V/m |
| Point 30 | Rue du Cluzeau, chez M. SERRE, au 1er étage, dans le bureau | 0,44 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 13

4.2. Point retenu pour l'analyse spectrale : point n°13

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 : Boulevard du Puyrousseau, 24000 PÉRIGUEUX : En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau

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

Le champ électrique moyen obtenu est de 1,2 V/m après réalisation d'une moyenne spatiale au point retenu.

- Mesure à l'analyseur de spectre

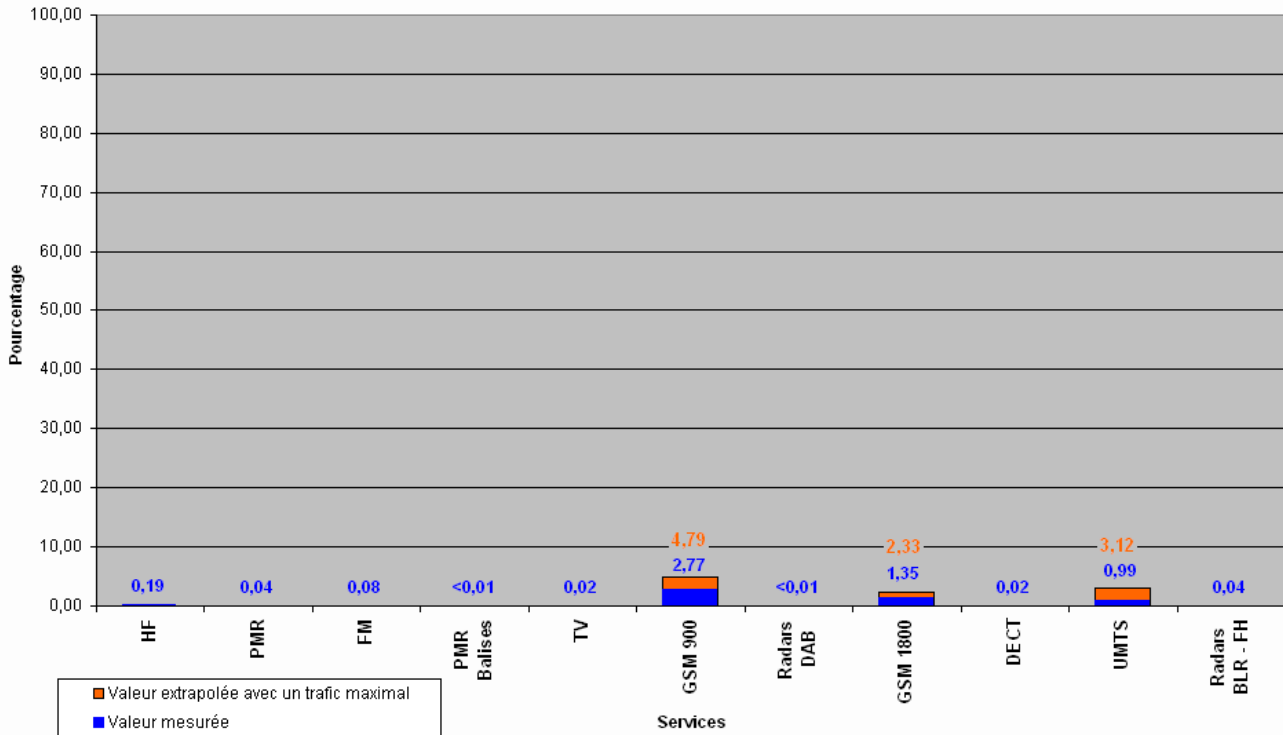
Voici les valeurs relevées et comparées avec les seuils limites d'exposition :

| Mesures à l'analyseur de spectre/décodeur UMTS | | | | |
|--|-------------------------------|--|---------------------------|-------------------------------------|
| Bande de Fréquences | Service (Voir Annexe 4) | Champ électrique total mesuré dans la bande considérée | Seuil limite d'exposition | Comparaison avec les seuils limites |
| 100 kHz – 30 MHz | Services HF | 0,05 V/m | 28,00 V/m | 0,19 % |
| 30MHz – 87.5 MHz | PMR | 0,01 V/m | 28,00 V/m | 0,04 % |
| 87.5 MHz – 108 MHz | FM | 0,02 V/m | 28,00 V/m | 0,08 % |
| 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 | 0,02 % |
| 880 MHz – 960 MHz | GSM 900 ⁽¹⁾ | 1,93 V/m | 40,20 V/m | 4,79 % |
| 960 MHz - 1710 MHz | RADARS – DAB | < 0,01 V/m | 42,60 V/m | < 0,01 % |
| 1710 MHz - 1880 MHz | GSM 1800 (DCS) ⁽¹⁾ | 1,32 V/m | 56,80 V/m | 2,33 % |
| 1880 MHz – 1900 MHz | DECT | 0,01 V/m | 59,60 V/m | 0,02 % |
| 1900 MHz - 2200 MHz | UMTS ⁽¹⁾ | 1,87 V/m | 59,90 V/m | 3,12 % |
| 2200 MHz – 3000 MHz | RADARS – BLR – FH | 0,03 V/m | 61,00 V/m | 0,04 % |

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

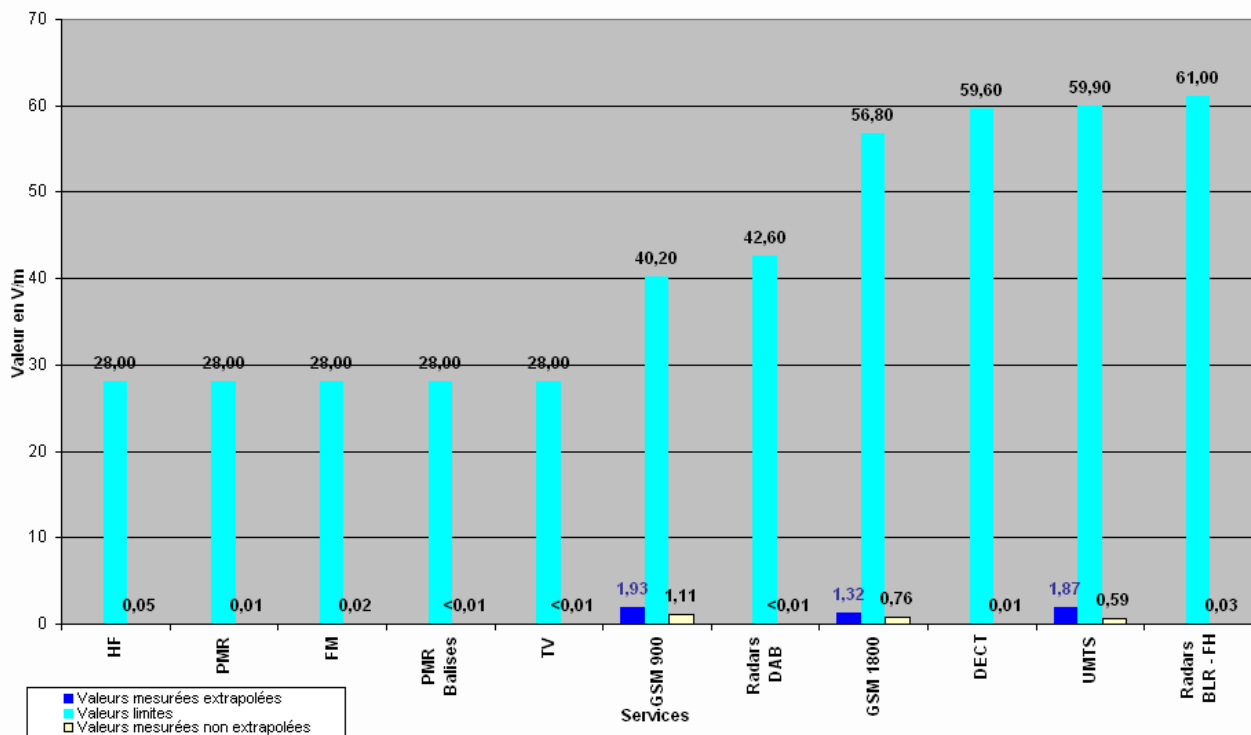
⁽¹⁾ : Le champ électrique total mesuré dans la bande considérée pour les bandes GSM / UMTS est extrapolé (Les valeurs sont calculées en appliquant un coefficient afin de tenir compte de la variation du trafic journalier).

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

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



5. Conclusion

| | |
|--|---|
| Adresse | Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX |
| Lieu | En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau |
| Champ électrique total ⁽¹⁾ | 2,99 V/m 9,36 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) | 20,87 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 4,79 % de la recommandation |
| GSM 1800 (1710 - 1880 MHz) | 42,89 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 2,33 % de la recommandation |
| UMTS (1900 – 2200 MHz) | 32,04 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 3,12 % de la recommandation |

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

Le Chargé de Mission : Arnaud RIOUX

Annexe 1 : Listing des canaux détectés en téléphonie mobile

Tableaux récapitulant l'ensemble des fréquences détectées

Point 13 : En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau

Visualisation des fréquences GSM-DCS détectées :

| Fréquence | Type de signal | Opérateur | Canal | E en V/m | Facteur extrapolation | E en V/m extrapolé | Limite en V/m | %/ à la norme |
|-----------|----------------|-----------|-------|----------|-----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 926,0 | GSM 900 | Bouygues | 979 | 0,04 | 3 | 0,07 | 41,84 | 0,20 |
| 933,4 | GSM 900 | Bouygues | 1016 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 42,01 | < 0,1 |
| 934,0 | GSM 900 | Bouygues | 1019 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 42,02 | < 0,1 |
| 935,2 | GSM 900 | Orange | 1 | 0,04 | 3 | 0,08 | 42,05 | 0,20 |
| 935,8 | GSM 900 | Orange | 4 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 42,06 | < 0,1 |
| 937,6 | GSM 900 | Orange | 13 | 0,01 | 3 | 0,02 | 42,10 | 0,10 |
| 938,2 | GSM 900 | Orange | 16 | 1,11 | 3 | 1,93 | 42,12 | 4,60 |
| 950,6 | GSM 900 | SFR | 78 | 0,01 | 3 | 0,03 | 42,39 | 0,10 |
| 950,8 | GSM 900 | SFR | 79 | 0,02 | 3 | 0,03 | 42,40 | 0,10 |
| 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 | < 0,1 |
| 958,0 | GSM 900 | SFR | 115 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 42,56 | < 0,1 |
| 958,8 | GSM 900 | SFR | 119 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 42,58 | < 0,1 |
| 959,2 | GSM 900 | SFR | 121 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 42,59 | < 0,1 |
| 1825,0 | DCS 1800 | Orange | 611 | 0,76 | 3 | 1,32 | 58,74 | 2,30 |
| 1825,6 | DCS 1800 | Orange | 614 | 0,02 | 3 | 0,03 | 58,75 | 0,10 |
| 1827,2 | DCS 1800 | Orange | 622 | 0,06 | 3 | 0,11 | 58,78 | 0,20 |
| 1875,4 | DCS 1800 | Bouygues | 863 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 59,55 | < 0,1 |
| 1876,2 | DCS 1800 | Bouygues | 867 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 59,56 | < 0,1 |
| 1876,6 | DCS 1800 | Bouygues | 869 | 0,02 | 3 | 0,04 | 59,56 | 0,10 |
| 1878,6 | DCS 1800 | Bouygues | 879 | < 0,01 | 3 | < 0,02 | 59,60 | < 0,1 |

Visualisations des fréquences UMTS détectées :

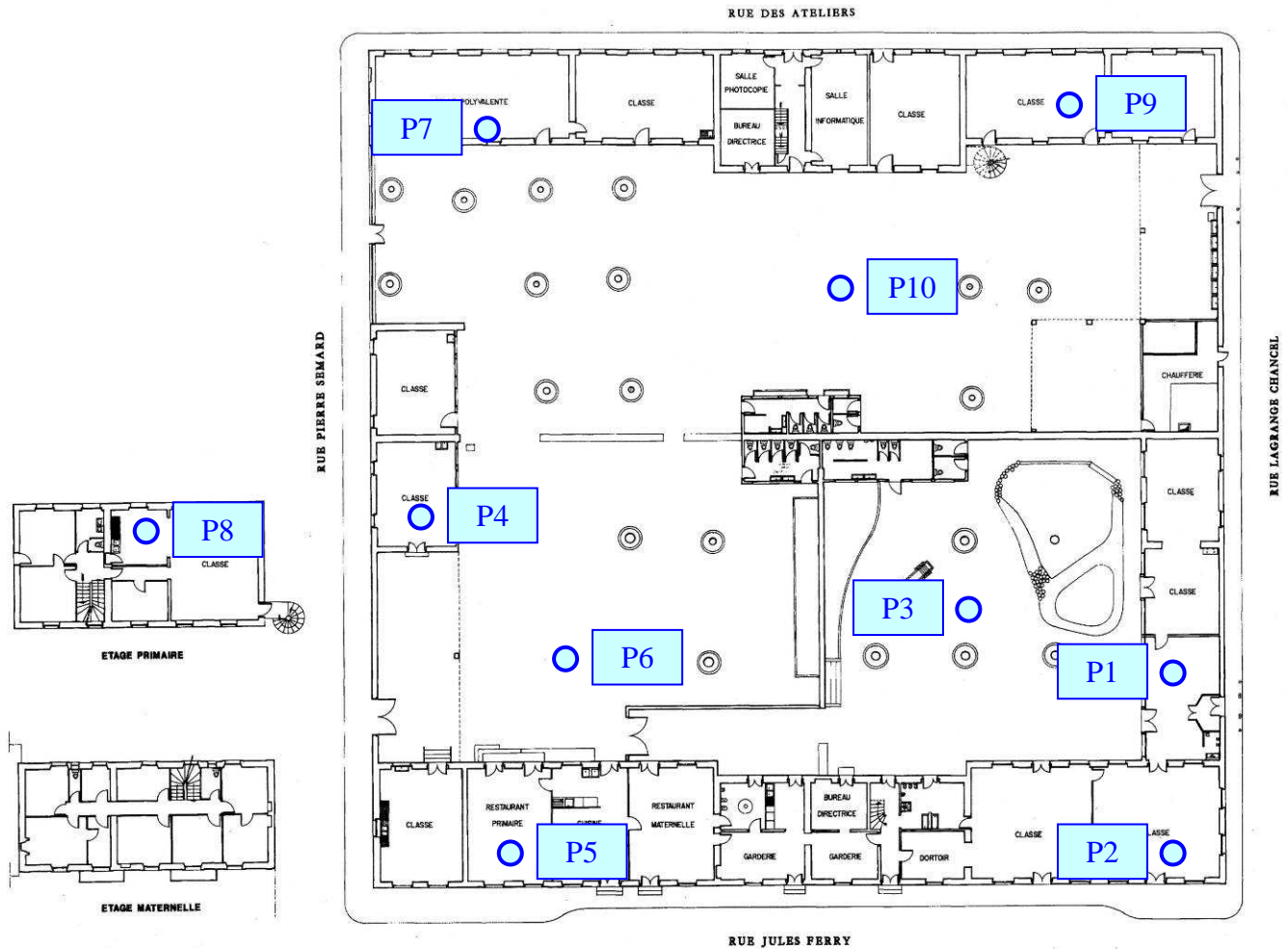
| Fréquence | Type de signal | Opérateur | Scrambling code décodés | E en V/m | Facteur extrapolation | E en V/m extrapolé | Limite en V/m | %/ à la norme |
|-----------|----------------|-----------|-------------------------|----------|-----------------------|--------------------|---------------|---------------|
| 2137,6 | UMTS | Bouygues | 354 | < 0,01 | 10 | < 0,03 | 61 | < 0,05 |
| 2157,4 | UMTS | Orange | 34 | 0,16 | 10 | 0,50 | 61 | 0,80 |
| 2162,4 | UMTS | Orange | 34 | 0,57 | 10 | 1,80 | 61 | 3,00 |

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

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



Localisation des points de mesures et des émetteurs

Plan école maternelle et élémentaire du Toulon



P : Point de mesure



-  : Implantation des antennes et direction des émissions.
- P** : Point de mesure
- P13** : Point choisi pour l'analyse spectrale.
-  Localisation de l'Ecole maternelle et élémentaire du Toulon

Élévation de l'émetteur étudié

18 m



Emetteur(s)

Antennes utilisées pour l'analyse spectrale

Antenne boucle active

Antenne dipôle biconique de
précision



Annexe 3 : Descriptions des points de mesures

| Point N°: | Localisation précise: | Situation du point de mesure : |
|-----------|--|--------------------------------|
| 1 | Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans le hall | intérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

| Point N°: | Localisation précise: | Situation du point de mesure : |
|-----------|---|--------------------------------|
| 2 | Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans la salle polyvalente | intérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

| | | |
|----------------|---|--|
| Point N°: 3 | <u>Localisation précise:</u> Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans la cour de récréation | <u>Situation du point de mesure :</u> extérieur |
|----------------|---|--|



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

| | | |
|----------------|---|--|
| Point N°: 4 | <u>Localisation précise:</u> Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 7 | <u>Situation du point de mesure :</u> 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 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire | intérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 6 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, dans la cour de récréation, côté sud | 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> |
| 7 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 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> |
| 8 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au 1er étage, dans la salle 101 | intérieur |



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

| | | |
|-----------|--|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 9 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 2 | intérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 10 | Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, dans la cour de récréation, au centre du terrain de football | 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> |
| 11 | Boulevard du Puyrousseau, au niveau de l'intersection avec la rue du Cluzeau | 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> |
| 12 | Rue Forquenot, en face du n°21 | extérieur |



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

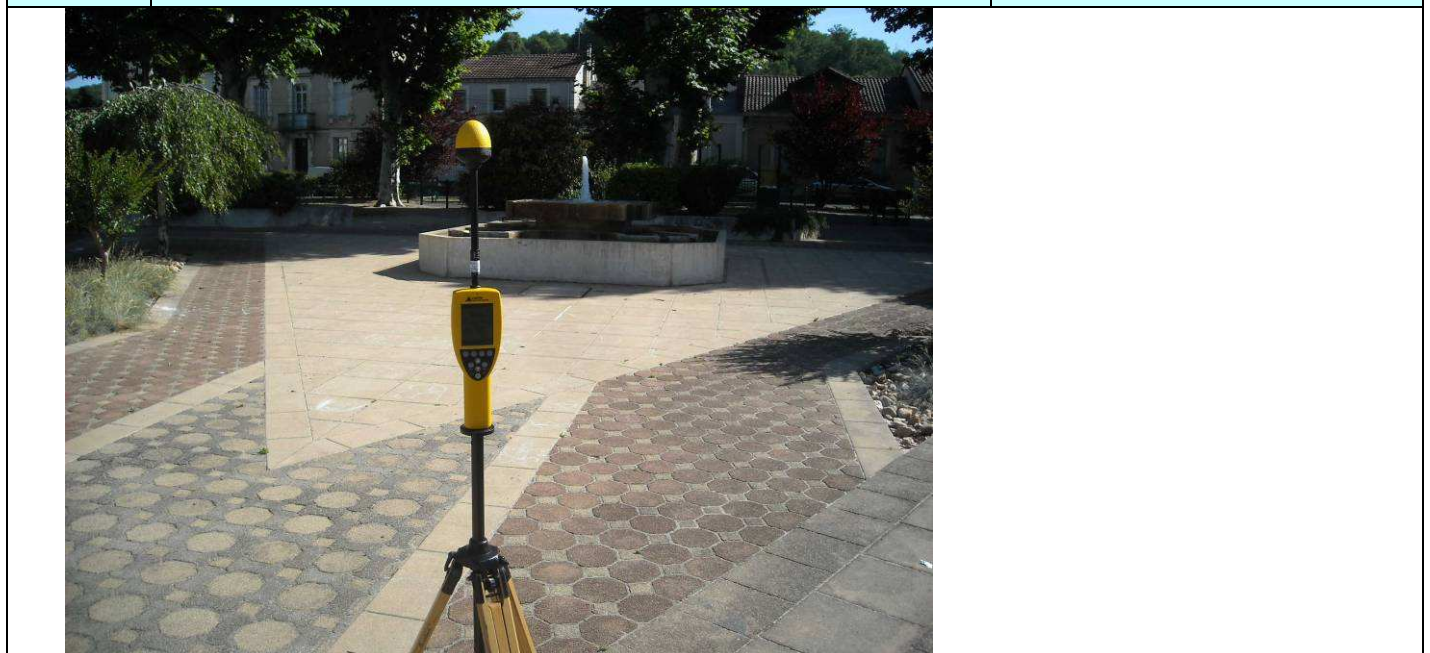
1,21 V/m

| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 13 | Boulevard du Puyrousseau, en face du n°32 bis | extérieur |



| | |
|--|----------|
| Champ électrique moyen relevé à ce point | 1,21 V/m |
|--|----------|

| | | |
|-----------|--|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 14 | Place de Verdun, au centre de la place | extérieur |



| | |
|--|----------|
| Champ électrique moyen relevé à ce point | 0,22 V/m |
|--|----------|

| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 15 | Rue Sévène, au niveau de l'intersection avec la rue Biron | extérieur |



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,54 V/m

| | | |
|-----------|------------------------------|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 16 | Rue Sévène, devant le n°41 | extérieur |



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,47 V/m

| | | |
|-----------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 17 | Rue du Cluzeau, devant le n°19 | extérieur |



Antennes

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

| | | |
|-----------|--|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 18 | 2 rue du Cluzeau, chez M. BEAUCORLUT, au rez-de-chaussée, dans la salle à manger | 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> |
| 19 | Rue du Cluzeau, à l'intersection avec la rue Jules Ferry | extérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,23 V/m

| | | |
|-----------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 20 | Rue Jules Ferry, en face du n°60 | extérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

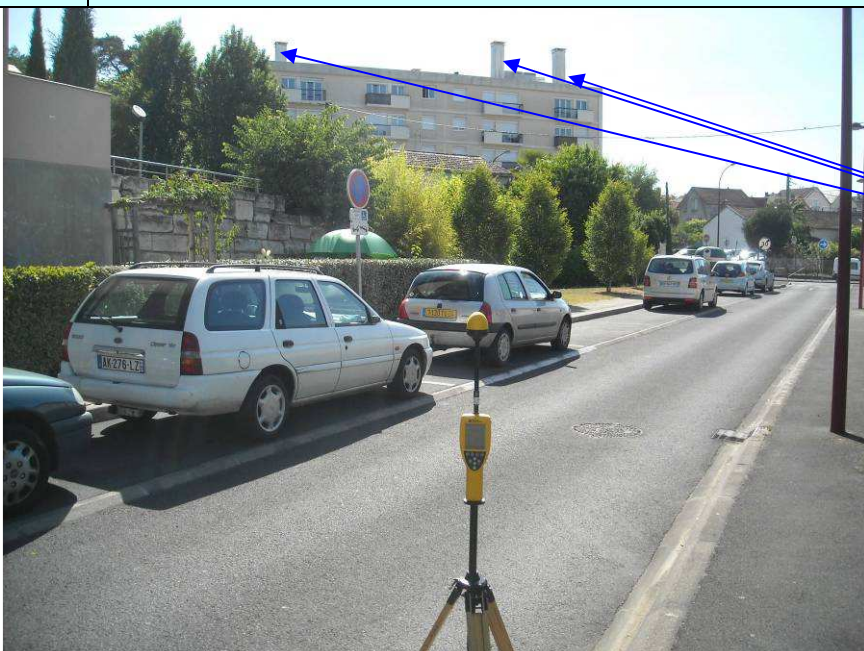
| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 21 | Rue du Docteur Calmette, devant le n°33 | extérieur |



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,24 V/m

| | | |
|-----------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 22 | Rue de la Jardinerie, devant le n°9 | extérieur |



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,48 V/m

| | | |
|-----------|--|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 23 | Boulevard du Puyrousseau, devant le n°65 | extérieur |



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,55 V/m

| | | |
|-----------|---|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 24 | Boulevard du Puyrousseau, devant l'entrée de l'OPH de Périgueux | extérieur |



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,33 V/m

| | | |
|-----------|--|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 25 | Boulevard du Puyrousseau, devant le n°66 | extérieur |

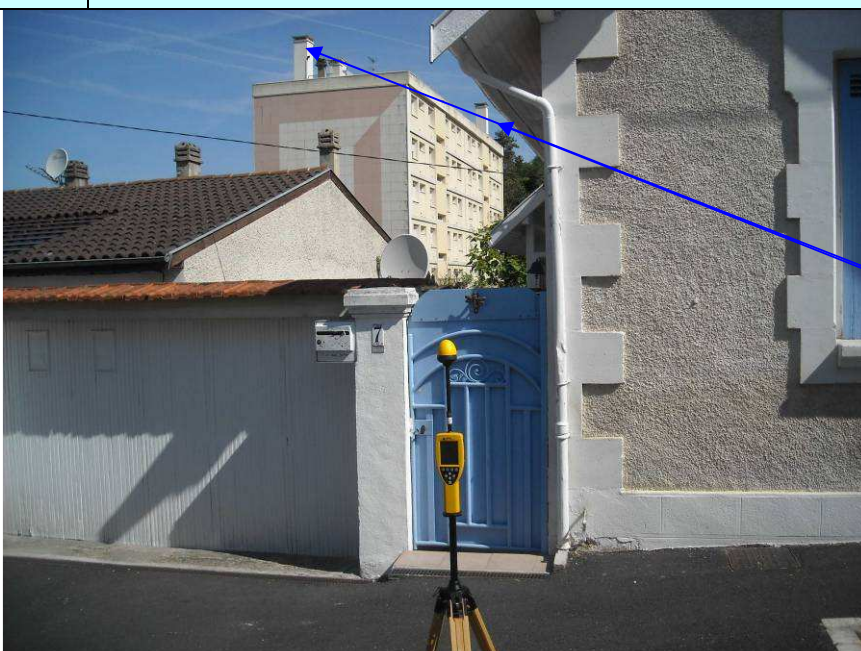


Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,36 V/m

| | | |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Point N°: | <u>Localisation précise:</u> | <u>Situation du point de mesure :</u> |
| 26 | Rue de l'Aqueduc, devant le n°7 | 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> |
| 27 | Rue de l'Aqueduc, en face du n°18 | 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> |
| 28 | Rue du Petit Réservoir, devant le n°2 | extérieur |



Antennes

| | |
|--|----------|
| Champ électrique moyen relevé à ce point | 0,76 V/m |
|--|----------|

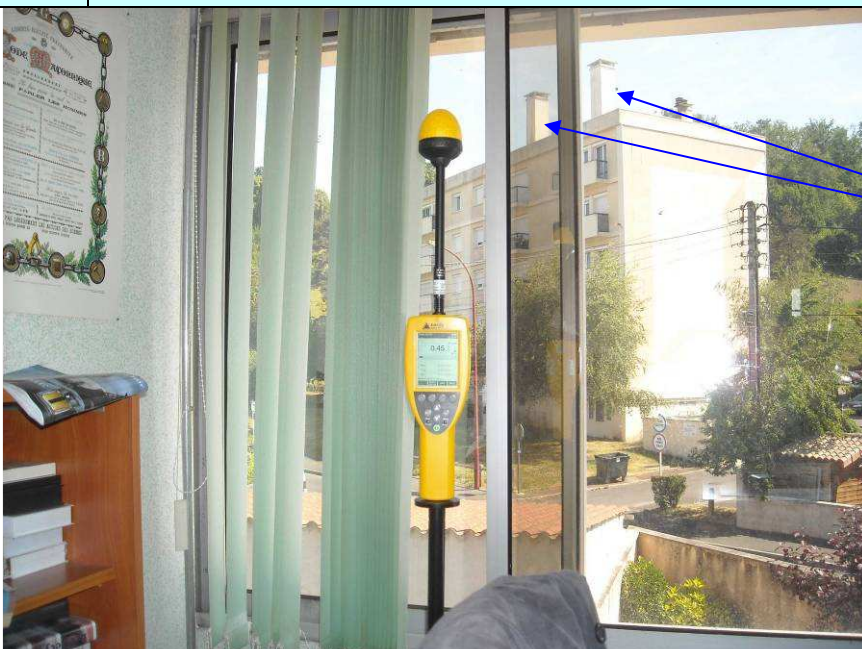
| | | |
|-----------------|--|--|
| Point N°: 29 | <u>Localisation précise:</u> Rue du Cluzeau, chez M. SERRE, au rez-de-chaussée, dans la salle à manger | <u>Situation du point de mesure :</u> intérieur |
|-----------------|--|--|



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,21 V/m

| | | |
|-----------------|--|--|
| Point N°: 30 | <u>Localisation précise:</u> Rue du Cluzeau, chez M. SERRE, au 1er étage, dans le bureau | <u>Situation du point de mesure :</u> intérieur |
|-----------------|--|--|



Antennes

Champ électrique moyen relevé à ce point

0,44 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 par l'ANFR hors portée de l'accréditation.

Annexe 5 : Certificats d'étalonnage

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

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy

11571 Via del Fontanello degli Anzelli di Mevo Biondostrada E.A.M.I.A. ed I.L.C.A.M.O.A. dei certificati di taratura. SIT is one of the signatories to the Mutual Recognition Agreement E.A.M.I.A. and I.L.C.A.M.O.A. for the calibration certificate.

CENTRO DI TARATURA 08
Calibration Centre

Narda Safety Test Solutions S.r.l.
Via Bernardino, 20/B
11035 Ciano sul Nevai (SV)
Tel. (0182) 56441 - Fax. (0182) 56400
Via Leonardo da Vinci, 21/23
11013 Ciano d'Oro (SV)
Tel. (02) 2698971 - Fax. (02) 2698970

Page 1 of 6
Page 1 of 6

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

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

Si riferisce a / referring to

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

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

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

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT N. 08, according to the requirements which have been established by the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati validi di taratura, in caso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi dal momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezze senza nessuna moltiplicazione. 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 (coverage factor k) corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Giuseppe Busso

CERTIFICATE OF CALIBRATION

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

DOWDING & MILLS
CALIBRATION

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

Page 1 of 9 Pages
Page 1 of 9 Pages

APPROVED SIGNATORY
ELECTRONICALLY AUTHORISED DOCUMENT

JOHN CRISP

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

CUSTOMER ORDER NO.
093092R1

CUSTOMER IDENT/ASSET NO.

MANUFACTURER
ANRITSU

TYPE
MT8220A

EQUIPMENT DESCRIPTION
SPECTRUM ANALYSER

SERIAL NUMBER
526055

DATE OF RECEIPT
02nd Sep 2009

DATE OF CALIBRATION
11th Sep 2009

DATE OF NEXT CALIBRATION
11th Sep 2010

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

Instrument Status : Class D

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


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

This certificate is issued in accordance with the International Standard ISO/IEC 17025:2005. It is the responsibility of the user to ensure that the certificate is used in accordance with the conditions of use of measurement stated on the National Calibration Certificate. This certificate may not be reproduced or used for any other purpose without the prior written approval of the issuing laboratory.

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

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

Constat de vérification du décodeur UMTS



Agence Nationale des Fréquences

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

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



Constat de vérification

Informations client

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

Identification de l'équipement sous test

Désignation de l'équipement : Scanner UMTS
Marque : ANRITSU
Modèle : MT 8220A
N° de série : 526055
N° d'identification : 842450705
Version logicielle : 1.02
Certificat d'étalonnage
Référence : H070911-1
Date : 08 août 2007

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

Vérification réalisée le 13/06/2009, à Prunay-en-Yvelines, selon la procédure ANFR/CCIMEX/04-R0402_PTI_Quelif de codage UMTS V1.2.00c

Ce constat de vérification comprend 11 pages

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

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

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

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

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

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

EH-A446/10
ÖKD 13
28.07.2010

KALIBRIERSCHHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A446/10

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

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

Dieser Kalibrierschein ist signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurements according to the international system of units (SI).
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

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

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurements according to the international system of units (SI).
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

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

28.07.2010

DI Wolfgang Müller, MAS

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

28.07.2010

Ing. Markus Winkler, MSC

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

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

EH-A71/11
ÖKD 13
31.01.2011

KALIBRIERSCHHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A71/11

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

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

Dieser Kalibrierschein ist signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).
This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurements according to the international system of units (SI).
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

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

This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realize the physical units of measurements according to the international system of units (SI).
The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.

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

31.01.2011

DI Wolfgang Müller, MAS

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

09.03.2011

DI Wolfgang Müller, MAS

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

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

Certificats d'étalonnage des câbles

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

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION CERTIFICATE

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

EH-A326b/10
ÖKD 13
21.06.2010

EH-A329b/10 KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

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

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

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

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

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

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION CERTIFICATE

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

EH-A326b/10
ÖKD 13
21.06.2010

EH-A326b/10 KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

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

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

Dieser Kalibrierschein darf nur vollständig und unverändert weiterverarbeitet werden. Auszüge oder Änderungen sind unzulässig. Kalibrierscheine ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit.
This calibration certificate may not be reproduced other than in full. Calibration certificates without signature and seal are not valid.

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Seibersdorf, Austria
Tel: +43 (0) 50550-2500 | Fax: +43 (0) 50550-2502
E-Mail: office@seibersdorf-laboratories.at
www.seibersdorf-laboratories.at

Datum
Date

15.07.2010

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

[Signature]
DI Wolfgang Müller, MAS

Bearbeiter
Person responsible

[Signature]
DI Dr. Patrick Preiner

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Seibersdorf, Austria | Tel: +43 (0) 50550-2500 | Fax: +43 (0) 50550-2502 | Mail: office@seibersdorf-laboratories.at
www.seibersdorf-laboratories.at | Leasingpartner Wiener Neuwald | FN 319187 | ORB: 400203 | UID: ATU4242504 | Bmwrnummern: 102671 | Jachleitner 00 00 000 2000
Betreiber: Erste Bank der Oesterreichischen Sparkassen AG | BILZ 2011 | Karte Nr. 291-10-28500 | IBAN: AT1101101101020000 | BIC: GBMA3333

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

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

Annexe 6 : Rapport ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Mesure au point 13 : Rapport ANFR N°AU051105-R

Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 24 mai 2011
 Intervenant : Arnaud RIOUX N° d'ordre : AU051105-R

Lieu de mesure

Boulevard du Puyrousseau
 24000 PÉRIGUEUX
 Longitude : 0° 42' 30" E Latitude : 45° 11' 37" N

CAS 1 - Analyse rapide

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

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

| | |
|------------------------------|----------|
| Champ électrique moyen total | 3,0 V/m |
| Champ magnétique moyen total | 7,9 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 | 0,35% | 0,35% |
| | H | 0,00% | |

Résultats

Le champ électrique moyen total est **9,4** 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 : | AU051105-R |
| Intervenant : | Arnaud RIOUX | | 24 mai 2011 |
| Adresse : | Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX | En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau | |
| Longitude : | 0° 42' 30" E | Latitude : | 45° 11' 37" 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 : | AU051105-R | | |
| Références : | Autres/Aexpertise/mai/2011/05 | | |
| Protocole de mesure : | Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1 | | |
| Société : | Aexpertise | | |
| Intervenant(s) : | Arnaud RIOUX | | |
| Date : | | 24 mai 2011 | Heure de début : |
| | | | 09h00 |
| | | | Heure de fin : |
| | | | 12h20 |

Adresse du lieu de mesure

| | | | |
|---|--------------------------|--|----|
| Numéro : | | | |
| Rue : | | | |
| Autre voie (préciser) : | Boulevard du Puyrousseau | | |
| Code postal : | 24000 | | |
| Ville : | PÉRIGUEUX | | |
| Coordonnées GPS : (en WGS 84) | | Longitude : | 0 |
| | | | ° |
| | | | 42 |
| | | | ' |
| | | | 30 |
| | | | " |
| | | | E |
| | | Latitude : | 45 |
| | | | ° |
| | | | 11 |
| | | | ' |
| | | | 37 |
| | | | " |
| | | | N |
| Complément d'adresse du lieu ou est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre : | | En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau | |

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 : | AU051105-R | |
| Références : | Autres/Aexpertise/mai/2011/05 | |
| Protocole de mesure : | Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1 | |
| Société : | Aexpertise | |
| Intervenant(s) : | Arnaud RIOUX | |
| Date : | 24 mai 2011 | Heure de début : |
| | | 09h00 |
| | | Heure de fin : |
| | | 12h20 |

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.

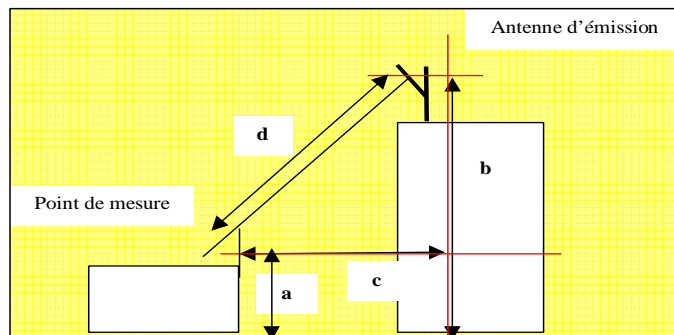
Généralités

| | | | |
|-----------------------|--|------------------|-------|
| Numéro d'ordre : | AU051105-R | | |
| Références : | Autres/Aexpertise/mai/2011/05 | | |
| Protocole de mesure : | Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1 | | |
| Société : | Aexpertise | | |
| Intervenant(s) : | Arnaud RIOUX | | |
| Date : | 24 mai 2011 | Heure de début : | 09h00 |
| | | Heure de fin : | 12h20 |

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 | 18 | 170 | 170,8 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

(*) : 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 : | AU051105-R |
| Intervenant : | Arnaud RIOUX | | 24 mai 2011 |
| Adresse : | Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX | En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau | |
| Longitude : | 0° 42' 30" E | Latitude : | 45° 11' 37" N |

Limitations fréquentielles du matériel utilisé

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

Equipements de mesure

| Fabricant | Libellé | Type | N° de série | Date vérification |
|-------------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------|
| Anritsu | Analyseur de spectre | MT8220A | 526055 | 11/09/2009 |
| Anritsu | Décodeur UMTS | MT8220A | 526055 | 13/08/2009 |
| Austrian Research | Câble Nm-SMAm 5m | RG400 | 100-150708 | 21/06/2010 |
| Euro MC | Câble Nm-Nm 5m | RG213U | 30-150105 | 21/06/2010 |
| Narda | Champ-mètre | NBM-550 | B-0710 | 08/07/2009 |
| Aexpertise | Logiciel | Analyse et rédaction | Version 2.47 | 23/05/2011 |

Antennes

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

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

CAS 1 : utilisation de la sonde isotrope

Société : Aexpertise Numéro d'ordre : AU051105-R
 Intervenant : Arnaud RIOUX 24 mai 2011
 Adresse : Boulevard du Puyrousseau En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau
 24000 PÉRIGUEUX
 Longitude : 0° 42' 30" E Latitude : 45° 11' 37" N

Mesures du champ électrique ou du champ magnétique avec la sonde

Champ électrique E

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

| Mesure moyenne (V/m) | | Moyenne (V/m) |
|--|------|----------------------------------|
| Point de mesure haut | 1,03 | |
| Point de mesure central | 1,21 | |
| Point de mesure bas | 1,34 | |
| 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) |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans le hall | 0,15 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans la salle polyvalente | 0,11 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole maternelle du Toulon, dans la cour de récréation | 0,12 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 7 | 0,11 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans le réfectoire | 0,13 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, dans la cour de récréation, côté sud | 0,13 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle polyvalente | 0,12 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au 1er étage, dans la salle 101 | 0,15 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, au rez-de-chaussée, dans la salle 2 | 0,13 | |
| Rue Lagrange Chancel, Ecole élémentaire du Toulon, dans la cour de récréation, au centre du terrain de football | 0,15 | |
| Boulevard du Puyrousseau, au niveau de l'intersection avec la rue du Cluzeau | 0,59 | |
| Rue Forquenot, en face du n°21 | 1,21 | |
| Boulevard du Puyrousseau, en face du n°32 bis | 1,21 | |
| Place de Verdun, au centre de la place | 0,22 | |
| Rue Sévène, au niveau de l'intersection avec la rue Biron | 0,54 | |

ANNEXE 6

| | | |
|--|------|--|
| Rue Sévène, devant le n°41 | 0,47 | |
| Rue du Cluzeau, devant le n°19 | 0,36 | |
| 2 rue du Cluzeau, chez M. BEAUCORLUT, au rez-de-chaussée, dans la salle à manger | 0,18 | |
| Rue du Cluzeau, à l'intersection avec la rue Jules Ferry | 0,23 | |
| Rue Jules Ferry, en face du n°60 | 0,19 | |
| Rue du Docteur Calmette, devant le n°33 | 0,24 | |
| Rue de la Jardinerie, devant le n°9 | 0,48 | |
| Boulevard du Puyrousseau, devant le n°65 | 0,55 | |
| Boulevard du Puyrousseau, devant l'entrée de l'OPH de Périgueux | 0,33 | |
| Boulevard du Puyrousseau, devant le n°66 | 0,36 | |
| Rue de l'Aqueduc, devant le n°7 | 0,59 | |
| Rue de l'Aqueduc, en face du n°18 | 0,2 | |
| Rue du Petit Réservoir, devant le n°2 | 0,76 | |
| Rue du Cluzeau, chez M. SERRE, au rez-de-chaussée, dans la salle à manger | 0,21 | |
| Rue du Cluzeau, chez M. SERRE, au 1er étage, dans le bureau | 0,44 | |

ns : valeur non significative

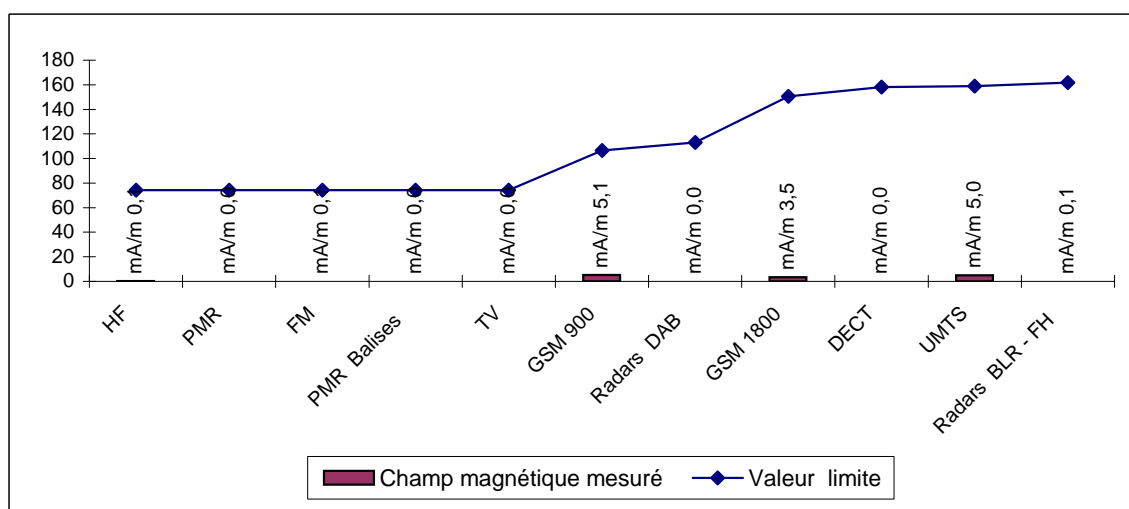
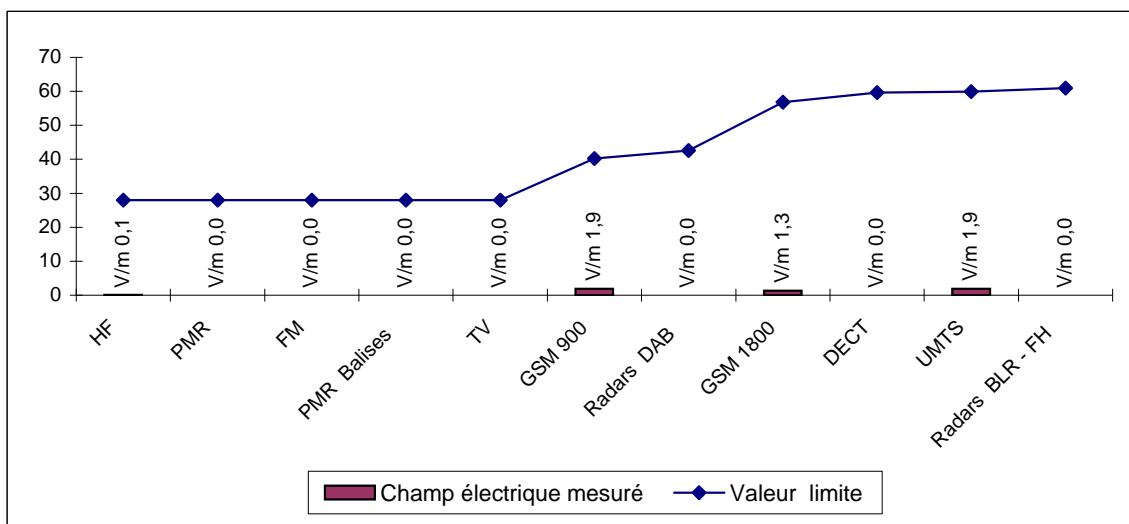
CAS 2 : Bilan des passages au CAS 3

| | | | |
|---------------|---|--|---------------|
| Société : | Aexpertise | Numéro d'ordre : | AU051105-R |
| Intervenant : | Arnaud RIOUX | | 24 mai 2011 |
| Adresse : | Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX | En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau | |
| Longitude : | 0° 42' 30" E | Latitude : | 45° 11' 37" 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 | 0,02 | 0,00 | 0,01 | Sans Objet | 0,00 | Sans Objet | 0,01 | Sans Objet | 0,03 |
| CAS3 | NON | | | | | | | | | | |
| | OUI | | | | | | | | | | |

Graphiques des niveaux de champ par service

| | |
|---|-----------------------------|
| Société : Aexpertise | Numéro d'ordre : AU051105-R |
| Intervenant : Arnaud RIOUX | 24 mai 2011 |
| Adresse : Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX | |
| En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau | |
| Longitude : 0° 42' 30" E | Latitude : 45° 11' 37" N |



Incertitudes de mesures

| | | | |
|---------------|---|--|---------------|
| Société : | Aexpertise | Numéro d'ordre : | AU051105-R |
| Intervenant : | Arnaud RIOUX | | 24 mai 2011 |
| Adresse : | Boulevard du Puyrousseau 24000 PÉRIGUEUX | En face du n°32 bis boulevard du Puyrousseau | |
| Longitude : | 0° 42' 30" E | Latitude : | 45° 11' 37" 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 | 8,6 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 4,97 |
| Linéarité | 15,5 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 8,95 |
| Platitude en fréquence | 24,1 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 13,91 |
| Température | 12,2 | Normale | 2 | 1 | 6,1 |
| Incertitude standard combinée | 19,5 | $u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$ | | | |
| Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%) | 38,1 | Normale | XXXXXX | | $u_e = 1,96 u_c$ |

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 | 14,8 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 8,55 |
| câbles | 7,15 | Normale | 2 | 1 | 3,58 |
| Etalonnage analyseur | 2,9 | Normale | 2 | 1 | 1,45 |
| Facteur d'antenne | 30 | Normale | 2 | 1 | 15 |
| Isotropie | 20 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 11,55 |
| Paramètres extérieurs | | | | | |
| Rayleigh | 41,25 | Rectangulaire | 1,00 | 1 | 41,25 |
| Incertitude standard combinée | 46,3 | $u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$ | | | |
| Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%) | 90,8 | Normale | XXXXXX | | $u_e = 1,96 u_c$ |

Dans le cas d'une réalisation de 3 points de mesures à trois hauteurs, l'incertitude étendue sera de : 62,4 %. En effet, la source rayleigh aura une incertitude à 95% de 23,8 %)

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

| Source d'erreur | Valeur d'incertitude (%) | Distribution de probabilité | Diviseur | C _i | Incertitude standard (%) |
|--|--------------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------|--------------------------|
| Appareillage de mesure | | | | | |
| câbles | 7,15 | Normale | 2 | 1 | 3,58 |
| Décodeur | 20,4 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 11,78 |
| Etalonnage décodeur | 12,2 | Normale | 2 | 1 | 6,1 |
| Facteur d'antenne | 30 | Normale | 2 | 1 | 15 |
| Isotropie | 20 | Rectangulaire | 1,732 | 1 | 11,55 |
| Paramètres extérieurs | | | | | |
| Rayleigh | 41,25 | Rectangulaire | 1,00 | 1 | 41,25 |
| Incertitude standard combinée | 47,4 | $u_c = \sqrt{\sum_i c_i^2 u_i^2}$ | | | |
| Incertitude étendue (intervalle de confiance de 95%) | 92,9 | Normale | XXXXXX | | $u_e = 1,96 u_c$ |

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