



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

26 juillet 2012

RAPPORT DE MESURE DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES IN SITU



Rapport N°	FI061208-R	Nombre de pages	31 (dont 11 pages d'annexe 6)
Date de la mesure	16 juillet 2012	Référence site	94058_001_02
Site	Le Perreux Sur Marne Avant	Adresse	Mesure réalisée avant installation des émetteurs Free Mobile 50 rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE
Rédaction et Mesure	<i>Technicien Mesure</i> Alexis MARCHAND	Visa	Alexis MARCHAND <i>Signature numérique de Alexis MARCHAND 27/07/2012 13:21:25</i>
Vérification	<i>Responsable Mesure</i> Martial AUCLERC	Visa	Martial AUCLERC <i>Signature numérique de Martial AUCLERC 27/07/2012 13:21:25</i>
Approbation	<i>Directeur</i> Roger GUARINO	Visa	Roger GUARINO <i>Signature numérique de Roger GUARINO 27/07/2012 13:21:25</i>

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°3.....	5
5. CONCLUSION.....	7
ANNEXE 1 : LISTING DES CANAUX DETECTES EN TELEPHONIE MOBILE	8
ANNEXE 2 : EXTRAPOLATION DES BANDES DE LA TELEPHONIE MOBILE	9
ANNEXE 3 : VISUALISATION DES EMETTEURS ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURE.....	10
ANNEXE 4 : VALEURS MOYENNES MESUREES SUR DES EQUIPEMENTS DOMESTIQUES. 15	
ANNEXE 5 : CERTIFICATS D’ETALONNAGE.....	16
ANNEXE 6 : RAPPORT ANFR	20

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	Free Mobile
Contact	M. MAZERAND - Mairie de Le Perreux-sur-Marne
Lieu	Mesure réalisée avant installation des émetteurs Free Mobile 50 rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE
Date de la mesure	16 juillet 2012
Horaire de la mesure	Début : 19h30 Fin : 21h20
Conditions météo	Sec
Intervenant(s) AExpertise	Alexis MARCHAND
Personnes présentes	

4. Bilan des champs électromagnétiques : mesures

L'étude ci-dessous analyse les résultats obtenus sur le lieu de mesure : Mesure réalisée avant installation des émetteurs Free Mobile, 50 rue de Nancy, 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE.

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	50 rue de Nancy, au 2ème étage, chez M. LIN, dans le salon	0,24 V/m
Point 2	50 rue de Nancy, au 2ème étage, chez M. LIN, dans la chambre	0,23 V/m
Point 3	50 rue de Nancy, au 3ème étage, sur le palier	0,24 V/m
Point 4	50 rue de Nancy, au 1er étage, sur le palier	< 0,2 V/m
Point 5	50 rue de Nancy, devant l'entrée de l'immeuble	< 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 3

4.2. Point retenu pour l'analyse spectrale : point n°3

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

Localisation : 50 Rue de Nancy, 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE : Au 3ème étage, sur le palier

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

Le champ électrique moyen obtenu est de 0,24 V/m.

- Mesure à l'analyseur de spectre

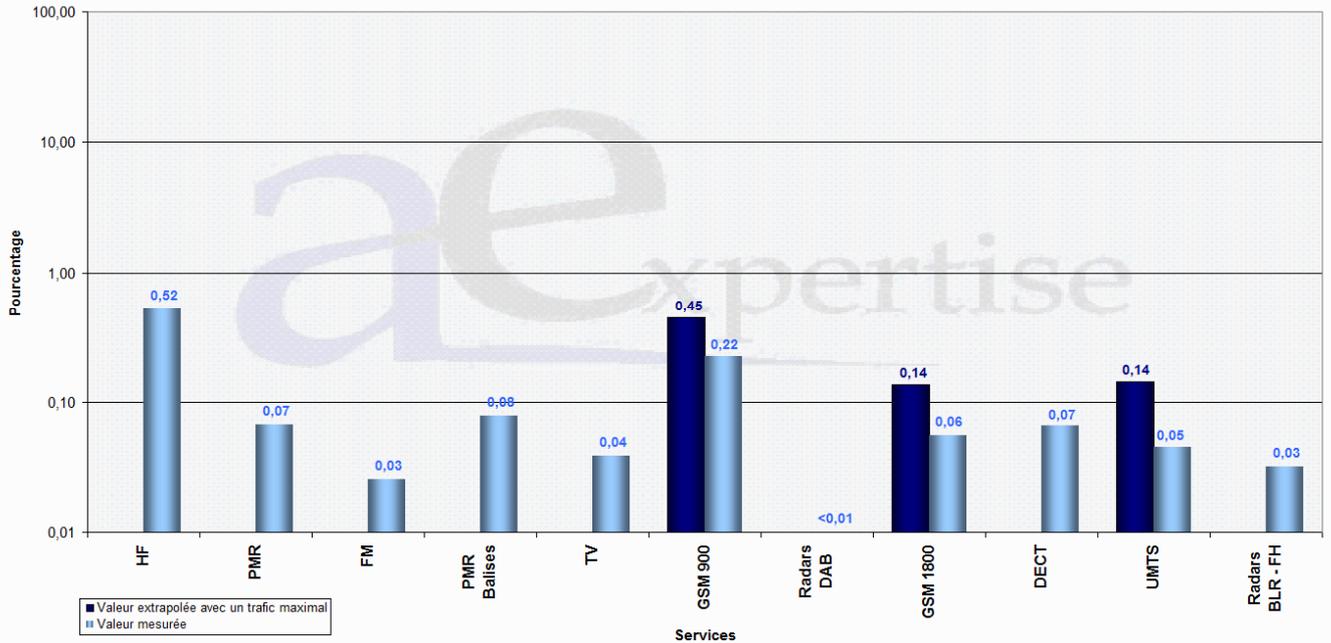
Voici les valeurs relevées et comparées avec les seuils limites d'exposition :

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	0,15 V/m	28,00 V/m	0,52 %
30MHz – 87.5 MHz	PMR	0,02 V/m	28,00 V/m	0,07 %
87.5 MHz – 108 MHz	FM	< 0,01 V/m	28,00 V/m	0,03 %
108 MHz – 880 MHz	PMR - Balises	0,02 V/m	28,00 V/m	0,08 %
47 – 68 MHz; 174 – 233 MHz; 470 – 830 MHz	TV	0,01 V/m	28,00 V/m	0,04 %
880 MHz – 960 MHz	GSM 900 ⁽¹⁾	0,18 V/m	40,20 V/m	0,45 %
960 MHz - 1710 MHz	RADARS – DAB	< 0,01 V/m	42,60 V/m	< 0,01 %
1710 MHz - 1880 MHz	GSM 1800 (DCS) ⁽¹⁾	0,08 V/m	56,80 V/m	0,14 %
1880 MHz – 1900 MHz	DECT	0,04 V/m	59,60 V/m	0,07 %
1900 MHz - 2200 MHz	UMTS ⁽¹⁾	0,09 V/m	59,90 V/m	0,14 %
2200 MHz – 3000 MHz	RADARS – BLR – FH	0,02 V/m	61,00 V/m	0,03 %

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

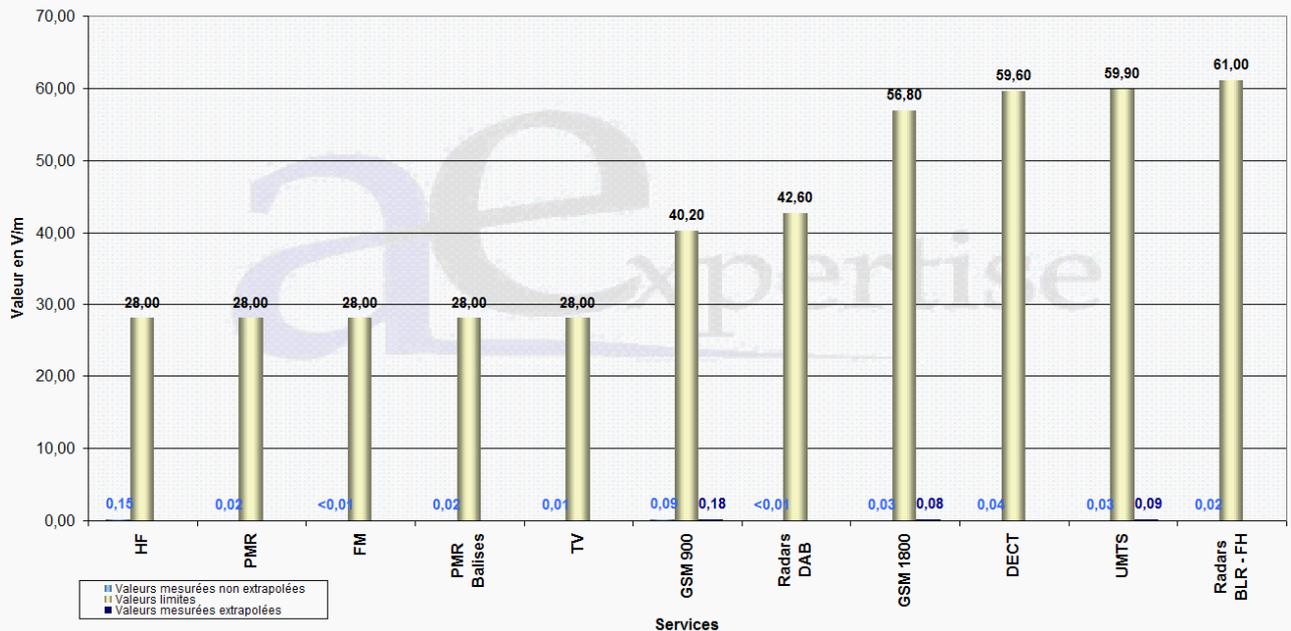
⁽¹⁾ Le champ électrique total mesuré dans la bande considérée pour les bandes GSM / UMTS est extrapolé (Les valeurs sont calculées en appliquant un coefficient afin de tenir compte de la variation du trafic journalier – voir Annexe 2 pour plus de précision).

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



5. Conclusion

Adresse	50 Rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE
Lieu	Au 3ème étage, sur le palier
Champ électrique total ⁽¹⁾	0,26 V/m 107,69 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)	222,72 fois inférieur à la limite de 40,2 V/m soit 0,45 % de la recommandation
GSM 1800 (1710 - 1880 MHz)	738,07 fois inférieur à la limite de 56,8 V/m soit 0,14 % de la recommandation
UMTS (1900 – 2200 MHz)	698,68 fois inférieur à la limite de 59,9 V/m soit 0,14 % de la recommandation

⁽¹⁾ : champ mesuré, avec extrapolation pour les bandes GSM et UMTS (voir Annexe 2 pour plus de précision).

Le Chargé de Mission : Alexis MARCHAND

Annexe 1 : Listing des canaux détectés en téléphonie mobile

Tableaux récapitulant l'ensemble des fréquences détectées

Point 3 : Au 3ème étage, sur le palier

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
931,2	GSM 900	Bouygues	1005	< 0,01	4	< 0,02	41,96	< 0,1
932,0	GSM 900	Bouygues	1009	0,02	4	0,05	41,98	0,10
933,8	GSM 900	Bouygues	1018	< 0,01	4	< 0,02	42,02	< 0,1
934,4	GSM 900	Bouygues	1021	0,07	4	0,15	42,03	0,30
934,8	GSM 900	Bouygues	1023	0,01	4	0,03	42,04	0,10
935,2	GSM 900	Orange	1	< 0,01	4	< 0,02	42,05	< 0,1
936,2	GSM 900	Orange	6	< 0,01	4	< 0,02	42,07	< 0,1
937,0	GSM 900	Orange	10	0,01	4	0,02	42,09	0,00
938,0	GSM 900	Orange	15	0,01	4	0,02	42,11	0,10
938,2	GSM 900	Orange	16	0,01	4	0,02	42,12	0,10
947,8	GSM 900	SFR	64	0,05	4	0,11	42,33	0,30
950,2	GSM 900	SFR	76	< 0,01	4	< 0,02	42,38	< 0,1
952,2	GSM 900	SFR	86	0,01	4	0,03	42,43	0,10
958,2	GSM 900	SFR	116	< 0,01	4	< 0,02	42,56	< 0,1
1808,2	DCS 1800	Orange	527	< 0,01	6	< 0,03	58,47	< 0,1
1809,4	DCS 1800	Orange	533	0,01	6	0,03	58,49	0,10
1838,4	DCS 1800	SFR	678	0,01	6	0,03	58,96	0,00
1848,2	DCS 1800	SFR	727	0,03	6	0,07	59,11	0,10
1859,8	DCS 1800	Bouygues	785	0,01	6	0,03	59,30	0,00
1860,0	DCS 1800	Bouygues	786	< 0,01	6	< 0,03	59,30	< 0,1

Visualisations des fréquences UMTS détectées :

Fréquence	Type de signal	Opérateur	Scrambling code décodés	E en V/m	Facteur extrapolation	E en V/m extrapolé	Limite en V/m	%/ à la norme
2112,8	UMTS 2100	SFR	130:202:226:13:	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2117,8	UMTS 2100	SFR	130:202:226:250	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2122,8	UMTS 2100	SFR	13:84:130:250	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2127,8	UMTS 2100	Bouygues	223:323:72	< 0,01	10	< 0,03	61	< 0,05
2157,4	UMTS 2100	Orange	110:395	0,02	10	0,07	61	0,10
2162,4	UMTS 2100	Orange	110:395	0,01	10	0,04	61	0,10
2167,2	UMTS 2100	Orange	395	0,01	10	0,05	61	0,10

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

Annexe 2 : Extrapolation des bandes de la téléphonie mobile

Mesure et extrapolation au maximum de trafic des services GSM 900 ou GSM 1800

Compte tenu de la variation du trafic des services GSM 900 ou GSM 1800 et afin d'assurer une reproductibilité des résultats de mesure, une extrapolation au trafic maximum est réalisée pour ces services en utilisant un facteur défini en fonction du type de zone du site de mesure. Voici le tableau des facteurs d'extrapolation pour les bandes GSM :

Type de la zone de mesure	GSM 900	GSM 1800
Zone haute densité (le Triangle d'Or dans Paris 8 ^{ème} ₁ , grands parcs d'exposition)	6	8
Grandes gares SNCF (agglomérations > 400 000 habitants)	6	6
Grande agglomération (> 400 000 habitants)	4	8
Agglomération moyenne (> 100 000 habitants)	4	6
Sites à l'intérieur des bâtiments (Centre commercial, métro, Immeuble Grande Hauteur, bureau, aéroport)	4	4
Petite agglomération ou zone rurale (< 100 000 habitants)	3	3

Mesure et extrapolation au maximum de trafic des services UMTS

Comme pour les bandes du GSM, l'extrapolation pour le service UMTS est réalisée en utilisant un facteur, présenté dans le tableau ci-dessous :

Type de la zone de mesure	UMTS
Zone haute densité (le Triangle d'Or dans Paris 8 ^{ème} ₁ , grands parcs d'exposition)	10
Grandes gares SNCF (agglomérations > 400 000 habitants)	10
Grande agglomération (> 400 000 habitants)	10
Agglomération moyenne (> 100 000 habitants)	10
Sites à l'intérieur des bâtiments (Centre commercial, métro, Immeuble Grande Hauteur, bureau, aéroport)	10
Petite agglomération ou zone rurale (< 100 000 habitants)	10

Calcul du champ extrapolé

Le champ total extrapolé pour une bande de fréquence sera égal au produit du champ mesuré par la racine carrée du facteur d'extrapolation choisi pour le type de zone de mesure.

Exemple :

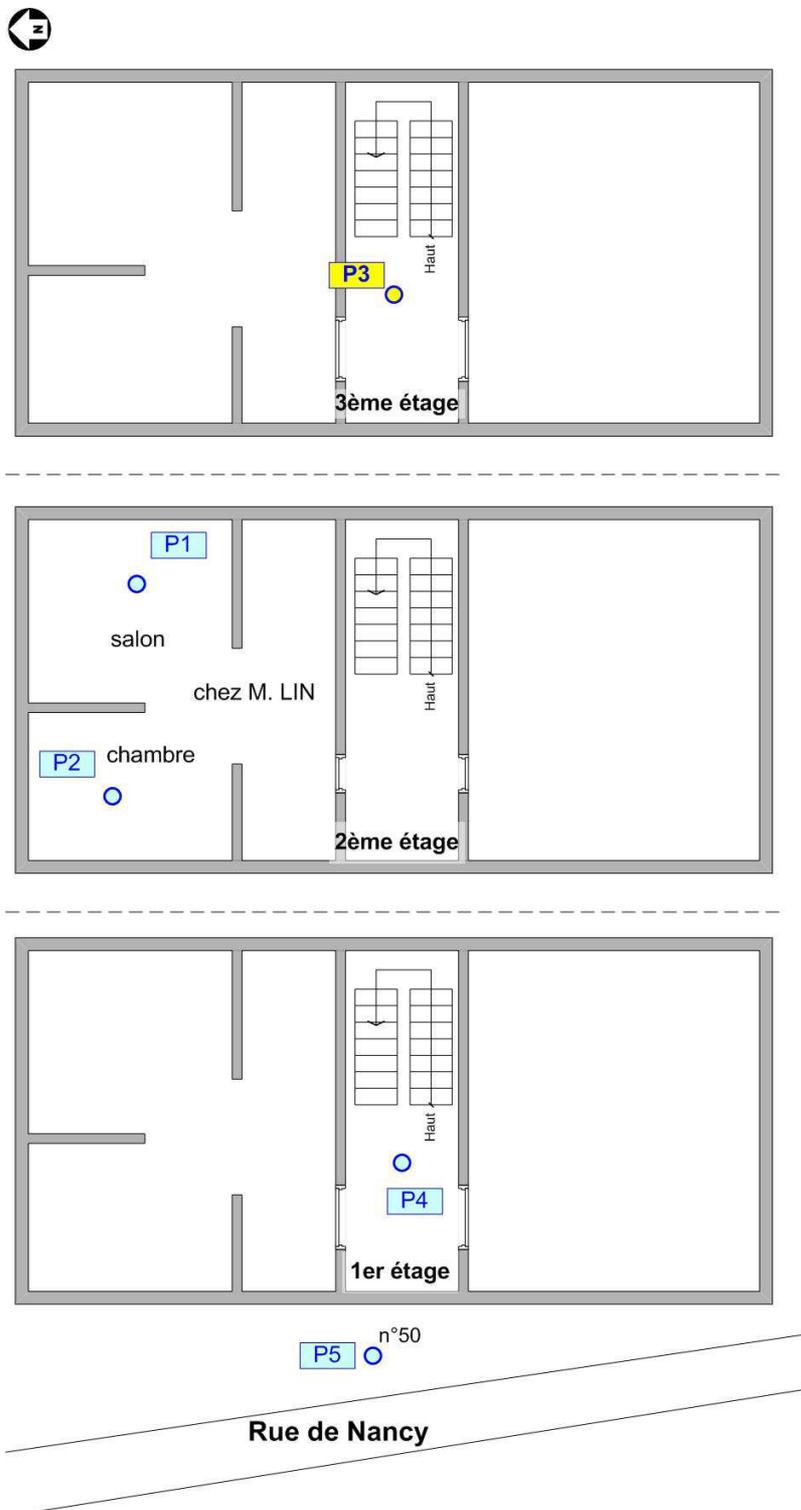
Pour les bandes de téléphonie mobile, mesure à Lyon, les valeurs calculées seront égales à :

$$\begin{aligned} \text{Champ extrapolé GSM 900} &= \sqrt{4} \times a \\ \text{Champ extrapolé GSM 1800} &= \sqrt{8} \times a \\ \text{Champ extrapolé UMTS} &= \sqrt{10} \times a \end{aligned}$$

¹ Le Triangle d'Or dans Paris 8^{ème} est un lieu géographique historique délimité par les Champs-Élysées, l'avenue Montaigne et l'avenue Georges V.

Annexe 3 : Visualisation des émetteurs et localisation des points de mesure

Localisation des points de mesures et des émetteurs



- P** : Point de mesure.
- P3** : Point choisi pour l'analyse spectrale.

Antennes utilisées pour l'analyse spectrale	
Antenne boucle active	Antenne dipôle biconique de précision
	

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
1	50 rue de Nancy, au 2ème étage, chez M. LIN, dans le salon	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	0,24 V/m
--	----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
2	50 rue de Nancy, au 2ème étage, chez M. LIN, dans la chambre	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point	0,23 V/m
--	----------

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
3	50 rue de Nancy, au 3ème étage, sur le palier	intérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

0,24 V/m

Point N° :	<u>Localisation précise:</u>	<u>Situation du point de mesure :</u>
4	50 rue de Nancy, au 1er étage, sur le palier	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	50 rue de Nancy, devant l'entrée de l'immeuble	extérieur



Champ électrique moyen relevé à ce point

< 0,2 V/m

Annexe 4 : Valeurs moyennes mesurées sur des équipements domestiques

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

Équipement et distance de la mesure	Limites Champ électrique	Valeurs moyennes constatées par l'ANFR
Téléphone DECT En veille, mesure à 40 cm*	60 V/m	0,8 V/m
Téléphone DECT En veille, mesure à 1 m*	60 V/m	< 0,3 V/m
Téléphone DECT En marche, mesure à 40 cm*	60 V/m	1,8 V/m
Téléphone DECT En marche, mesure à 1 m*	60 V/m	0,8 V/m
Micro-ondes Mesure à 40 cm*	61 V/m	3 V/m
Micro-ondes Mesure à 1 m*	61 V/m	1,5 V/m
Équipement WIFI Mesure à 40 cm*	61 V/m	< 0,3 V/m
Équipement WIFI Mesure à 1 m*	61 V/m	< 0,3 V/m

* : Mesures réalisées par l'ANFR hors portée de l'accréditation.

Annexe 5 : Certificats d'étalonnage

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

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

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

KALIBRIERSCHEIN **EH-A245/11** **KALIBRIERZEICHEN**
CALIBRATION CERTIFICATE **EH-A245/11** **CALIBRATION MARK**

EH-A245/11
ÖKD 13
05.04.2011

Gegenstand
Object

Hersteller
Manufacturer

Typ
Type

Herstellernummer
Serial number

Auftraggeber
Customer

Auftragsnummer
Order Nr.

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung
Date of calibration

Isotropic Electric Field Probe (a)
with Field Analyzer (b)

a + b) Narda

a) EF 0391
b) NBM-350

a) A-0772
b) B-0648

Axperptise
Immeuble Le Sud
166 avenue de Hambourg
13008 Marseille
France

L.L.7.00059.0.0 - A-2492_1

1 - 7

05.04.2011

Der Österreichische Kalibrierdienst ist Unterzeichner des Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation and Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage der EU Richtlinie 2002/95/EG (Richtlinie des Rates vom 18. Dezember 2002 über die Abgrenzung der Zuständigkeiten der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI)).

The Österreichische Kalibrierdienst is signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The calibration is performed in accordance with the law of 18th December 2002 (Directive 2002/95/EC) which defines the scope of accreditation with regard to the SI units of measurement according to the international system of units (SI).

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

The user is obliged to have the subject recalibrated at appropriate intervals.

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

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

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Scheersdorf, Austria
T+43 (0) 35650-3500 / F+43 (0) 35650-2502
www.seibersdorf-labor.at

05.04.2011

Beatbeiter
Person responsible

Ing. Markus Winkler, MSC

SEIBERSDORF LABOR GMBH
2444 Scheersdorf, Austria
T+43 (0) 35650-3500 / F+43 (0) 35650-2502
www.seibersdorf-labor.at

05.04.2011

Leiter des Kalibrierlaboratoriums
Head of the calibration laboratory

Dr. Wolfgang Müller, MAS

CERTIFICATE OF CALIBRATION

ISSUED BY: Trecsal Limited
DATE OF ISSUE: 09th September 2010
Certificate Number: HC102728001

Trecsal
Wilbury Way, Hitchin, Hertfordshire
SG4 0JF
Tel: 01462 421234 Fax: 01462 420012
e-mail: calibration.hitchin@trecsal.com
www.trecsal.com

Page 1 of 9 Pages
JOHN CRISP
APPROVED SIGNATORY
ELECTRONICALLY AUTHORISED DOCUMENT

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

Customer Order No.
09/4936R

Customer Ident/Asset No.

Manufacturer
Type
Equipment Description
Serial Number
Date of Receipt
Date of Calibration
Date of Next Calibration

ANRITSU
MT8220A
SPECTRUM ANALYZER
540120
31st Aug 2010
09th Sep 2010
09th Sep 2011

Trecsal Limited Calibration is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation is issued by the United Kingdom Accreditation Service (UKAS) in accordance with the requirements of the International Standard for Calibration (ISO 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, prior or with the following calibration values. The results were recorded on the issued date and do not reflect the stability of the long term performance of the instrument.

Instrument Status : Class A

- The instrument was calibrated.
- No adjustments were made.
- The instrument was compliant with the reported specification 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 35 % to 70 %

This certificate is issued in accordance with the Laboratory Accreditation requirements of the United Kingdom Accreditation Service. It provides traceability of measurement to recognised national standards, and is issued in accordance with the requirements of the International Standard for Calibration (ISO 17025:2005) and is traceable to National or International Standards or are derived by approved ratio techniques. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.

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

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

Constat de vérification du décodeur UMTS

Prunay-en-Yvelines, le 08/06/2011

Agence Nationale des Fréquences

Ref. convention : 199 ANFR 2009 du 30 novembre 2009
Référence : ANFR/DTCSCC/MEX/CV/AEXPERTISE/0611-01

Constat de vérification

Informations client

Société : AEXPERTISE / AE Telecom
Contact : Mr AUCLERC
Adresse : 149 avenue de Hambourg
Code postal : 13008
Ville : Marseille
N° téléphones : 04 91 25 10 25
N° GSM : 06 89 95 01 92
Mail : marial.auderc@aeexpertise.com

Identification de l'équipement sous test

Désignation de l'équipement : Scanner UMTS
Marque : ANRITSU
Modèle : MT8220A
N° de série : 540120
N° d'identification : 72-150307
Version logicielle : V1.52
Certificat d'Etalonnage
Référence : HC 107728001
Date : 09/08/2010

Mesures et constat réalisés par
Philippe BRAMOND

Vérification réalisée le 08/06/2011 à Prunay-en-Yvelines, selon le protocole ANFR CC/MEX/4-B4040_P71_Qualif décodeur UMTS V1.2.005

Ce constat de vérification comprend 11 pages

ANFR - CCT de Rambouillet - Route de Conqueville - 79160 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 des câbles

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

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

KALIBRIERSCHHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A183/11

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A183/11
ÖKD 13
09.03.2011

Gegenstand
Object
Cable 5m SMAm – Nm

Hersteller
Manufacturer
N/A

Typ
Type
MWC-6/50

Herstellernummer
Serial number
241-210211

Auftraggeber
Customer
Aexpertise
Immeuble Le Sud
166 avenue de Hambourg
13008 Marseille
France

Auftragsnummer
Order Nr.
LL7.00059.0.0 - A-2465_16

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate
1 - 3

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
09.03.2011

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

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

KALIBRIERSCHHEIN
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A174/11

KALIBRIERZEICHEN
CALIBRATION MARK

EH-A174/11
ÖKD 13
09.03.2011

Gegenstand
Object
Cable 5m Nm – Nm

Hersteller
Manufacturer
N/A

Typ
Type
MWC-6/50

Herstellernummer
Serial number
232-210211

Auftraggeber
Customer
Aexpertise
Immeuble Le Sud
166 avenue de Hambourg
13008 Marseille
France

Auftragsnummer
Order Nr.
LL7.00059.0.0 - A-2465_7

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines
Number of pages of the certificate
1 - 3

Datum der Kalibrierung
Date of calibration
09.03.2011

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 LABORATORIES
2444 Seibersdorf, Austria
T: +43 (0) 50550-2500 F: +43 (0) 50550-2502
info@seibersdorf-laboratories.at
www.seibersdorf-laboratories.at

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

Datum
Date
09.03.2011

Leiter des Kalibriertoriums
Head of the calibration laboratory

Bearbeiter
Person responsible
Ing. Markus Winkler, MSC

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

Annexe 6 : Rapport ANFR

Chaque rapport ANFR comporte 11 pages :

- Mesure au point 3 : Rapport ANFR N°FI061208-R

Synthèse des résultats de mesure et conclusions

Société : Aexpertise 16 juillet 2012
 Intervenant : Alexis MARCHAND N° d'ordre : FI061208-R

Lieu de mesure

50, Rue de Nancy
 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE
 Longitude : 2° 29' 39" E Latitude : 48° 50' 29" N

CAS 1 - Analyse rapide

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

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

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

			Maximum
Densité de courant induit et effets de stimulation électrique pour : $f < 10\text{MHz}$	E	0,24%	0,24%
	H	0,00%	
Effet thermique pour : $f > 100\text{kHz}$	E	0,00%	0,00%
	H	0,00%	

Résultats

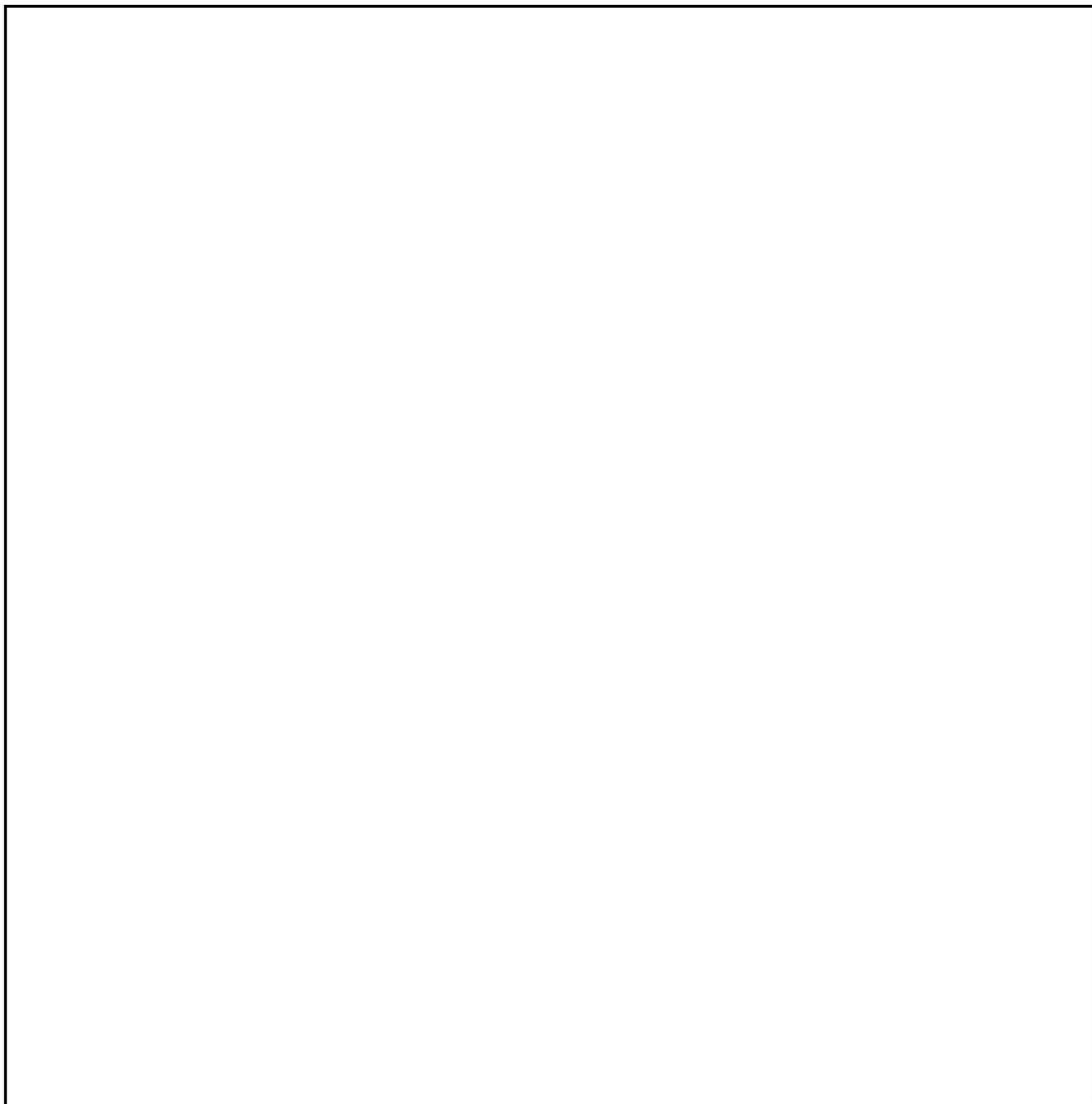
Le champ électrique moyen total est **107,7** fois **inférieur** au niveau de référence le plus faible.
 La valeur limite est respectée : **OUI**

Avertissement : Les équipements dont le rayonnement électromagnétique est "contrôlé" et "non permanent" (ex : four à micro ondes, etc..) doivent être éteints pendant la phase des mesures. Néanmoins si ce type d'équipement fait l'objet d'une demande de mesures, cela doit être signifié dans le cadre : "Descriptif général et conditions particulières de la mesure".

Observations

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	FI061208-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		16 juillet 2012
Adresse :	Rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARN	Au 3ème étage, sur le palier	
Longitude :	2° 29' 39" E	Latitude :	48° 50' 29" 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 :	FI061208-R		
Références :	Free/IDF/Aexpertise/juin/2012/08		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Alexis MARCHAND		
Date :		16 juillet 2012	
	Heure de début :	19h30	
	Heure de fin :	21h20	

Adresse du lieu de mesure

Numéro :	50		
Rue :	Rue de Nancy		
Autre voie (préciser) :			
Code postal :	94170		
Ville :	LE PERREUX-SUR-MARNE		
Longitude :		2	°
		29	'
		39	"
			E
Coordonnées GPS : (en WGS 84)		48	°
		50	'
		29	"
			N
Complément d'adresse du lieu où est réalisée la mesure à l'analyseur de spectre :		Au 3ème étage, sur le palier	

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 :	FI061208-R	
Références :	Free/IDF/Aexpertise/juin/2012/08	
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1	
Société :	Aexpertise	
Intervenant(s) :	Alexis MARCHAND	
Date :	16 juillet 2012	Heure de début :
		19h30
		Heure de fin :
		21h20

Particularités

Descriptif général et conditions particulières :

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

Proximité de lieux publics

	Distance / au site de mesure (en m)
<input checked="" type="checkbox"/> Rue ou place publique	15
<input checked="" type="checkbox"/> Parc de jeu	350
<input checked="" type="checkbox"/> Ecole	120
<input type="checkbox"/> Hôpital / établissement paramédical	
<input type="checkbox"/> Maison de retraite	

Densité de population (extrapolation pour le GSM)

Agglomération moyenne (> 100 000 habitants) ▼

Extrapolation du nombre de TRX GSM	
Bande	Nombre de TRX
900MHz	4
1800MHz	6

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	
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.

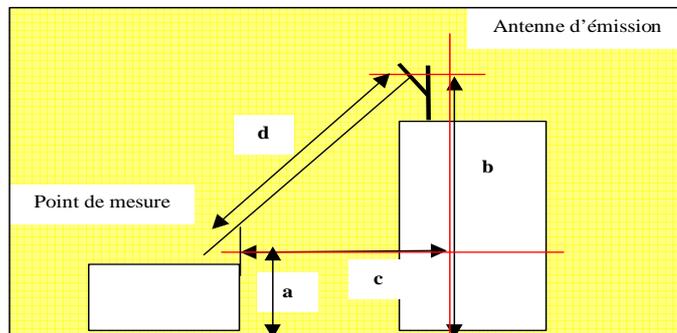
Généralités

Numéro d'ordre :	FI061208-R		
Références :	Free/IDF/Aexpertise/juin/2012/08		
Protocole de mesure :	Protocole de mesure in-situ ANFR/DR-15 Version 2.1		
Société :	Aexpertise		
Intervenant(s) :	Alexis MARCHAND		
Date :	16 juillet 2012	Heure de début :	19h30
		Heure de fin :	21h20

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				
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
		Type d'émission (*)				

(*) : 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 :	FI061208-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		16 juillet 2012
Adresse :	Rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARNE	Au 3ème étage, sur le palier	
Longitude :	2° 29' 39" E	Latitude :	48° 50' 29" 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	540120	09/09/2010
Anritsu	Décodeur UMTS	MT8220A	540120	08/06/2011
Câbles et connectiques	Câble f Nm-Nm 5m	MWC-6/50	232-210211	09/03/2011
Câbles et connectiques	Câble Nm-SMAm 5m	MWC-6/50	241-210211	09/03/2011
Narda	Champ-mètre	NBM-550	B-0648	05/04/2011
Aexpertise	Logiciel	Analyse et rédaction	Version 3.01	25/05/2012

Antennes

Fabricant	Libellé	Type	N° de série	Date vérification
Austrian Research	Antenne biconique de précision	PCD 8250	3356/H	21/10/2011
Narda	Sonde de mesure champ E	EF 0391	A-0772	05/04/2011
Schwarzbeck	Boucle Active	HMDA 1545	152	05/07/2011

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 :	FI061208-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		16 juillet 2012
Adresse :	Rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARN	Au 3ème étage, sur le palier	
Longitude :	2° 29' 39" E	Latitude :	48° 50' 29" N

Services	HF	PMR	FM	PMR Balises	TV	GSM 900	Radars DAB	GSM 1800	DECT	UMTS	Radars BLR - FH
Niveau (V/m)	0,15	0,02	0,01	0,02	0,01	Sans Objet	0,00	Sans Objet	0,04	Sans Objet	0,02
CAS3	NON										
	OUI										

Synthèse des données issues des CAS 2 et CAS 3

Société : Aexpertise
 Intervenant : Alexis MARCHAND
 Adresse : Rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARNI Au 3ème étage, sur le palier
 Numéro d'ordre : FI061208-R
 Date : 16 juillet 2012
 Longitude : 2° 29' 39" E Latitude : 48° 50' 29" N

Fréquence	Mesure	Type de champ	Facteur d'extrapolation	Champ E				Champ H			
				Eff	Eg eff	Condition 1	Condition 3	Heff	Hg eff	Condition 2	Condition 4
				Valeur efficace	Seuil de référence min.			Valeur efficace	Seuil de référence min.		
0,162	101,1	CL	1,0	V/m	V/m	Facteur	Facteur	mA/m	mA/m	Facteur	Facteur
0,866	99,4	CL	1,0	0,11	87,0	1,30E-03	3,00E-07	0,30	4506,2		0,00E+00
30,523	82,6	CL	1,0	0,09	87,0	1,07E-03	1,00E-06	0,25	843,0		1,00E-07
31,777	82,4	CL	1,0	0,01	28,0		2,00E-07	0,04	73,0		2,00E-07
95,626	74,5	CL	1,0	0,01	28,0		0,00E+00	0,01	73,0		0,00E+00
107,516	73,4	CL	1,0	0,00	28,0		0,00E+00	0,01	73,0		0,00E+00
392,567	83,9	CL	1,0	0,02	28,0		3,00E-07	0,04	73,0		3,00E-07
393,098	83,8	CL	1,0	0,02	28,0		3,00E-07	0,04	73,0		3,00E-07
479,418	77,9	CL	1,0	0,01	30,1		1,00E-07	0,02	81,0		1,00E-07
528,291	77,2	CL	1,0	0,01	31,6		1,00E-07	0,02	85,0		1,00E-07
934,4	97,2	CL	4,0	0,15	42,0		1,20E-05	0,39	113,1		1,16E-05
947,8	94,6	CL	4,0	0,11	42,3		6,40E-06	0,28	113,9		6,20E-06
1686,818	68,6	CL	1,0	0,00	56,5		0,00E+00	0,01	152,0		0,00E+00
1708,636	68,0	CL	1,0	0,00	56,8		0,00E+00	0,01	152,9		0,00E+00
1809,4	81,7	CL	6,0	0,03	58,5		3,00E-07	0,08	157,4		3,00E-07
1848,2	89,2	CL	6,0	0,07	59,1		1,40E-06	0,19	159,1		1,40E-06
1885,273	90,5	CL	1,0	0,03	59,7		3,00E-07	0,09	160,7		3,00E-07
1894,146	86,2	CL	1,0	0,02	59,8		1,00E-07	0,05	161,0		1,00E-07
2157,4	87,1	CL	10,0	0,07	61,0		1,40E-06	0,19	160,0		1,40E-06
2167,2	83,4	CL	10,0	0,05	61,0		6,00E-07	0,12	160,0		6,00E-07
2439,818	83,2	CL	1,0	0,01	61,0		1,00E-07	0,04	160,0		1,00E-07
2455,818	82,3	CL	1,0	0,01	61,0		0,00E+00	0,03	160,0		0,00E+00

Graphiques des niveaux de champ par service

Société :	Aexpertise	Numéro d'ordre :	FI061208-R
Intervenant :	Alexis MARCHAND		16 juillet 2012
Adresse :	Rue de Nancy 94170 LE PERREUX-SUR-MARN	Au 3 ^{ème} étage, sur le palier	
Longitude :	2° 29' 39" E	Latitude :	48° 50' 29" N

