

R-032-PTA-12-106464-1 (00) (Cas A + B)

## Rapport d'essais « Public »

Selon le protocole de mesure ANFR V3 : 2011

Site de mesure :  
Chemin de la Caille – 86280 Saint BENOIT



Société : BOUYGUES TELECOM  
(Site BOUYGUES TELECOM n°T60013)

DIFFUSION : Mme DORNEL

Société : BOUYGUES TELECOM

Nombre de pages : 25 dont 1 annexe

Ed.	Date	Pages modifiées	Rédaction		Vérification technique et Approbation Qualité	
			Nom	Visa	Nom	Visa
0	07/12/12	Création	F. VIGIN F.V		A. BERNARD 	

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte le nombre de pages référencées ci-dessus. Le présent document résulte d'essais sur un emplacement matérialisé par les antennes de mesures, la reproductibilité des mesures ne sera possible que dans un environnement matériel et électromagnétique identique (infrastructure et émetteurs).



Conseils & Ingénierie - Tests & Mesures - Formation

Siège Social : 1, rue des Coudriers - CAP 78 - ZA de l'Observatoire - 78180 MONTIGNY LE BX - Siret - 344 545 615 00022  
Tél. : 01 30 57 55 55 - Fax : 01 30 43 74 48 - E-mail : contact@emitech.fr - URL : www.emitech.fr  
S.A. au capital de 1 560 000 € - R.C.S. VERSAILLES 344 545 645 - APE: 7112B

**SITE DE MESURE :** Chemin de la Caille  
86280 Saint BENOIT

**MESURE :** à l'extérieur

**REFERENCE UUID:** 4f75fb4c-a7e1-5be4-75ac-13cc3716defe

**REFERENCE Unité Urbaine :** 97410

**L'HABITANT S'OPPOSE-T-IL A LA PUBLICATION DU RAPPORT :** Non  
**ACCESSIBILITE DE LA ZONE (vis-à-vis des rayonnements) :** Oui

**MESURE FINANCEE PAR L'ASP :** Non

**COORDONNEES DU DEMANDEUR :**

**Adresse :** BOUYGUES TELECOM  
13-15 avenue du Maréchal Juin  
92366 MEUDON LA FORET

**Responsable :** Mme DORNEL

**Personne présente lors des essais :** M. NEVO

**DATE DES ESSAIS :** 2012-11-30  
Heure début de mesure : 09:00  
Heure fin de mesure : 10:30

**REALISATEUR DES ESSAIS :** F. VIGIN (EMITECH - 3, rue des Coudriers - 78180 Montigny -le-bretonneux /  
f.vigin@emitech.fr / tel : 01 30 57 55 55)

## SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION	4
2.	DOCUMENTS DE REFERENCE	4
3.	DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE DE LA PRESTATION	5
4.	CARTOGRAPHIE DU SITE	6
4.1	Photographie des émetteurs visibles	7
4.2	Photographies des différentes zones du site.	8
5.	RESUME DES CHAMPS OBSERVES A LA SONDE LARGE BANDE « CAS A »	11
5.1	Cartographie des mesures réalisées en valeur moyenne et choix du point	11
5.2	Photographie du CAS A	12
6.	RESULTATS DE L'EVALUATION DETAILLEE « CAS B » AU POINT N°1	13
6.1	Récapitulatif des champs électriques mesurés dans chaque service	13
6.2	Récapitulatif des émissions significatives	14
6.3	Récapitulatif des mesures des canaux du TM 900, TM 1800 et TM 2100	15
6.4	Photographies du CAS B	16
7.	CONCLUSIONS DES ESSAIS	17

*Annexe 1 : Copie des certificats du matériel d'essai et liste des incertitudes.*

## 1. INTRODUCTION

Ce document présente les résultats de la mesure effectuée dans le cadre de la vérification de l'exposition du public aux champs électromagnétiques dans la bande 100 kHz - 6 GHz.

L'analyse du site ne révèle aucune antenne fixe rayonnant à des fréquences supérieures à 6 GHz autres que les faisceaux hertziens.

La mesure doit être réalisée dans un cadre très strict, d'un point de vue qualité, pour être valable. L'accréditation délivrée par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC) et le respect du protocole de mesure établi par l'ANFR (Agence Nationale des Fréquences) sont la preuve de l'indépendance et de la compétence des laboratoires qui effectuent des mesures. En particulier, le protocole de l'ANFR décrit de façon rigoureuse les étapes de la mesure, les instruments à employer et le traitement des données recueillies de manière à obtenir des résultats objectifs et fiables. Toutes les fiches de mesure sont communiquées à l'ANFR et rendues publiques sur un site dédié : [www.cartoradio.fr](http://www.cartoradio.fr).

Les essais ont été effectués selon le protocole de mesure ANFR/DR 15-3 pour lequel EMITECH est accrédité par le COFRAC ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

L'objectif de la mesure est :

- Un état des lieux avant installation

## 2. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Recommandation 1999/519/CE du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz).
- Décret n° 2002-775 du 03 mai 2002 pris en application de l'alinéa 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.
- Protocole de mesure in situ ANFR/DR 15-3 du 31 mai 2011 décrivant la méthode de mesure retenue par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) concernant l'application du décret n° 2002-775 du 03 mai 2002.
- Norme de référence NF EN 50492 : 2009 : Norme de base pour la mesure du champ électromagnétique sur site, en relation à l'exposition du corps humain à proximité des stations de base.

Le décret n° 2002-775 du 03 mai 2002 qui définit les valeurs limites d'exposition pour le public, est une transposition de la recommandation du conseil de l'Union Européenne n° 1999/519/CE du 12 juillet 1999.

*Niveaux de référence*

Gamme de fréquences	Champ électrique (V/m)
0 – 1 Hz	-
1 – 25 Hz	10 000
0.025 – 3 kHz	$250/f$
0.003 – 1 MHz	87
1 – 10 MHz	$87/f^{1/2}$
10 -400 MHz	28
400 – 2000 MHz	$1.375 f^{1/2}$
2 – 300 GHz	61

### 3. DEROULEMENT CHRONOLOGIQUE DE LA PRESTATION

- Dès l'arrivée sur le site, une recherche des émetteurs visibles en fonction des lieux de vie et du souhait des personnes concernées est effectuée. A l'aide d'une sonde large bande (100 kHz à 6 GHz), le champ électrique est mesuré, à 1.5m du sol et à différents endroits de la zone à vérifier. L'analyse selon le protocole ANFR est généralement sur le point où il y a le champ électrique le plus élevé.
- En accord avec le protocole ANFR, l'analyse de ce point est réalisée, selon la demande en une ou plusieurs étapes :
  - le « CAS A » qui consiste à mesurer le champ électrique, à 1,1m, 1,5m et 1,7m du sol.
  - l'« Annexe 2 ou CAS A' », qui consiste à mesurer, à l'aide d'un analyseur de spectre aux 3 hauteurs (à 1,1m, 1,5m et 1,7m du sol), les champs électromagnétiques entre 100kHz et 6GHz de chaque service (Radio AM/FM, TV, GSM900 par exemple).
  - le « CAS B » qui consiste à mesurer, à l'aide d'un analyseur de spectre aux 3 hauteurs (à 1,1m, 1,5m et 1,7m du sol), les champs électromagnétiques entre 100kHz et 6GHz de chaque service (Radio AM/FM, TV, GSM900 par exemple) mais aussi de connaître avec précision les fréquences des émetteurs générant les niveaux les plus élevés.

Particularité pour les mesures GSM 900, GSM 1800 et UMTS. Les niveaux mesurés fluctuant en fonction du nombre de communications en cours, une extrapolation au trafic maximum est effectuée. Le résultat est donc systématiquement l'image du cas théorique le plus défavorable.

- Analyse des résultats, rédaction du rapport et transmission à l'ANFR.

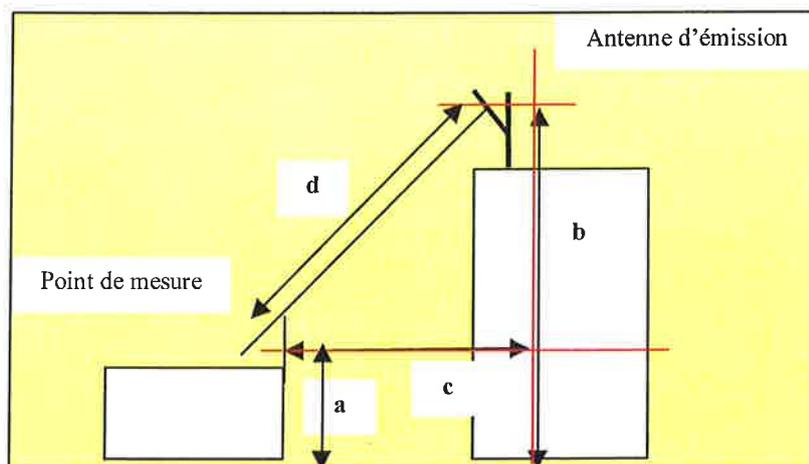
4. CARTOGRAPHIE DU SITE



- Emplacement des émetteurs
- Emplacement des points de mesure CAS A
- Emplacement de la mesure spectrale CAS B

Coordonnées de l'emplacement de la mesure				
	Degrés (°)	Minutes (')	Secondes et 10 <sup>ème</sup> (")	Nord / Sud et Est / Ouest
<b>Latitude</b>	46	33	45.8	N
<b>Longitude</b>	0	21	04.4	E

Type d'environnement : Rue – route – parking



Type d'émission (*)	Distance (m)			
	a	b	c	d
RADIOTELEPHONIE	0	57.60	171.00	180.00

(\*) : Radiodiffusion 87.5 - 108 MHz, 174 - 223 MHz, 47 - 68 MHz, 470 - 790 MHz  
 Radiotéléphonie 921 - 960 MHz ; 1805 - 1880 MHz ; 2100 - 2170 MHz  
 Wimax 5150 - 5350MHz, 5470MHz - 5725MHz  
 Radioamateur CB à 27MHz par exemple  
 AUTRES pour tous autres types d'émetteurs

**4.1 Photographie des émetteurs visibles**



**4.2** Photographies des différentes zones du site.  
(Mesure à la sonde large bande en détection RMS)



Point n°1



Point n°2



Point n°3



Point n°4



Point n°5

## 5. RESUME DES CHAMPS OBSERVES A LA SONDE LARGE BANDE « CAS A »

### 5.1 Cartographie des mesures réalisées en valeur moyenne et choix du point

Point n°	Lieux de la mesure	Niveau mesuré (V/m)
1	à coté du restaurant "THE TWISTER", portail du domicile N° 6&8	0.63
2	Rue du Grand Roc Fer, entrée du Parking, à 4 m du local technique SAVEYS	0.58
3	Devant le domicile 45b, rue du Générale de Gaulle	0.55
4	A la limite du passage pédestre, rue des tourterelles	0.62
5	Sur l'aire de jeu, rue des tourterelles	0.63

#### Pour le protocole ANFR, choix du point n°1 :

Car c'est le niveau le plus élevé mesuré avec la sonde large bande.

Numéro du point	Hauteur (m)	Niveau mesuré (V/m)	Moyenne quadratique (V/m)	Seuil limite d'exposition # (V/m)	% par rapport à la limite
1	1.7	0.58	0.58	28	2.07 %
	1.5	0.63			
	1.1	0.52			

# Le niveau de 28V/m est le seuil limite d'exposition le plus bas du niveau de référence présenté au tableau page 5.

Mesure en champ lointain : Oui

Matériel utilisé :

Compteur	Catégorie	Marque	Type
5808	Champmètre	NARDA	NBM-520
8348	Sonde de champ	NARDA	EF0691

**5.2** Photographie du CAS A



## 6. RESULTATS DE L'EVALUATION DETAILLEE « CAS B » AU POINT N°1

### 6.1 Récapitulatif des champs électriques mesurés dans chaque service

Services	Bande de fréquence	Champ cumulé par service (V/m)	Seuil limite d'exposition en V/m	% par rapport à la limite
Services HF (y compris la radiodiffusion sonore)	100 kHz - 30 MHz	0.05	28	0.18 %
PMR	30 MHz - 87.5 MHz (hors TV)	0.07	28	0.25 %
Radiodiffusion sonore (FM - RNT)	87.5 MHz - 108 MHz, 174 MHz - 223 MHz	0.23	28	0.82 %
PMR-BALISES (hors TV et RNT)	108 MHz - 880 MHz	0.07	28	0.25 %
TV	47 MHz - 68 MHz, 470 MHz - 790 MHz	0.07	28	0.25 %
DIVIDENDE	790 MHz - 862 MHz	0.01	38.6	0.02 %
GSM R (921-925MHz), GSM 900 et UMTS 900 (925-960MHz)	921 MHz - 960 MHz	0.03	41.7	0.06 %
RADARS-BALISES-FH	960 MHz - 1710 MHz	0.03	42.6	0.06 %
GSM 1800	1805 MHz - 1880 MHz	0.07	58.4	0.11 %
DECT	1880 MHz - 1900 MHz	0.02	59.6	0.03 %
UMTS 2100	2100 MHz - 2170 MHz	0.17	61.0	0.28 %
RADARS-BLR (Wimax)-LTE-FH	2200 MHz - 6000 MHz (hors WIFI)	0.09	61.0	0.15 %
Réseaux locaux radioélectriques (WIFI)	2400MHz - 2483.5MHz, 5150MHz - 5350MHz, 5470MHz - 5725MHz	0.05	61.0	0.08 %
<b>TOTAL</b>		<b>0.34</b>		

Mesure en champ lointain : Oui

Matériel utilisé :

Compteur	Catégorie	Marque	Type
4211	Antenne Cadre	EMCO	6507
7792	Antenne Triaxe	SATIMO	-
7994	Analyseur Spectral	NARDA	SRM-3600/01
7995	Antenne Triaxe	NARDA	3501/03

## 6.2 Récapitulatif des émissions significatives

Services	Fréquences (MHz)	Champ mesuré (V/m)	Facteur d'extrapolation (1)	Champ extrapolé (V/m)	Seuil limite d'exposition en V/m	% par rapport à la limite
Services HF	-	-			28	0,00 %
Services HF	-	-			28	0,00 %
PMR	-	-			28	0,00 %
PMR	-	-			28	0,00 %
Radiodiffusion sonore (FM - RNT)	94.7	0.25			28	0,89 %
Radiodiffusion sonore (FM - RNT)	101.1	0.18			28	0,64 %
PMR-BALISES (hors TV et RNT)	-	-			28	0,00 %
PMR-BALISES (hors TV et RNT)	-	-			28	0,00 %
TV	-	-			28	0,00 %
TV	-	-			28	0,00 %
DIVIDENDE	-	-			38.6	0,00 %
DIVIDENDE	-	-			38.6	0,00 %
GSM R (921-925MHz), GSM 900 et UMTS 900 (925-960MHz)	939.2	0.01	4.00	0.02	41.7	0,05 %
GSM R (921-925MHz), GSM 900 et UMTS 900 (925-960MHz)	956.2	0.01	4.00	0.02	41.7	0,05 %
RADARS-BALISES-FH	-	-			42.6	0,00 %
RADARS-BALISES-FH	-	-			42.6	0,00 %
GSM 1800	1859.4	0.05	5.00	0.12	58.4	0,21 %
GSM 1800	1876.8	0.03			58.4	0,05 %
DECT	-	-			59.6	0,00 %
DECT	-	-			59.6	0,00 %
UMTS 2100	2112.8	0.05	20.00	0.21	61.0	0,34 %
UMTS 2100	2117.8	0.06	20.00	0.29	61.0	0,48 %
UMTS 2100	2132.6	0.04	20.00	0.19	61.0	0,31 %
UMTS 2100	2137.6	0.04	20.00	0.17	61.0	0,28 %
UMTS 2100	2157.4	0.03	20.00	0.13	61.0	0,21 %
UMTS 2100	2162.4	0.03	20.00	0.13	61.0	0,21 %
RADARS-BLR (Wimax)-LTE-FH	-	-			61.0	0,00 %
RADARS-BLR (Wimax)-LTE-FH	-	-			61.0	0,00 %
Réseaux locaux radioélectriques (WIFI)	-	-			61.0	0,00 %
Réseaux locaux radioélectriques (WIFI)	-	-			61.0	0,00 %

(1) Les extrapolations sont évaluées pour une agglomération appartenant à une unité urbaine de moins de 400 000 habitants.

Le champ électrique moyen total est de **0.58 V/m**.

Densité de courant et effet de stimulation électrique pour  $f < 10$  MHz = < 1%

Effet thermique pour  $f > 100$  kHz = < 1 %

### 6.3 Récapitulatif des mesures des canaux du TM 900, TM 1800 et TM 2100

Opérateur	Fréquence (MHz)	Canal	Cell-Id	LAC	Niveau extrapolé (V/m)
O	939.2	21	43740	9475	0.02
SFR	956.2	106	9465	3900	0.02
BYT	1859.4	783	25035	82	0.12
SFR	2112.8	-	-	-	0.21
SFR	2117.8	-	-	-	0.29
BYT	2132.6	-	-	-	0.19
BYT	2137.6	-	-	-	0.17
O	2157.4	-	-	-	0.13
O	2162.4	-	-	-	0.13

SFR = Société Française du Radiotéléphone

O = Orange

BYT = Bouygues Télécom

FREE = FREE Mobile

**6.4** Photographies du CAS B



**7. CONCLUSIONS DES ESSAIS**

Le champ électrique moyen total est **48.52 fois inférieur** au niveau de référence le plus restrictif.

La réglementation en vigueur est respectée : **Oui**

Fin du rapport avec 1 annexe à suivre