

**APAVE SUDEUROPE SAS**  
**LABORATOIRE DE LYON TASSIN**

177 route de Sain-Bel  
BP 3  
69811 TASSIN CEDEX

Tél. : 04 72 32 52 52  
Fax : 04 72 32 52 00

**Commune de Vallorcine**

**MAIRIE**  
**74660 VALLORCINE**

Contact : Georges de Palol Tél. : 04 72 32 52 69

## **RAPPORT D'ESSAI N° 30847713-01**

*MESURES DE CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES*

**Lieu d'intervention :** La Villaz  
74660 Vallorcine

**Commande n° :** de Monsieur PICCOT

**Date(s) d'essai :** 22 novembre 2010

**Document(s) de référence :** Décret n° 2002-775  
Protocole ANFR / DR-15

**Affaire suivie par :** Georges De Palol

**Date du rapport :** 23 novembre 2010

**Diffusion :** 1 exemplaire(s) à l'attention de : Monsieur PICCOT

**Délégué Technique**  
**Pierre PERRIER**

Nombre total de pages : 19

Nombre de pièces jointes : /

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le présent rapport ne concerne que les échantillons soumis aux essais et ne peut en aucune façon constituer ou impliquer une approbation du produit.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des Laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, qui sont identifiés par le symbole COFRAC.

Accréditation n° 1-1461 - Liste des sites accrédités et portées disponibles sur site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr).



**APAVE SUDEUROPE SAS**

Société par Actions Simplifiée au Capital de 6 648 544 € - N° SIREN : 518 720 925 - Site Internet : [www.apave.com](http://www.apave.com)

SIEGE SOCIAL

**BORDEAUX**

Z.I. avenue Gay Lussac  
BP 3

33370 ARTIGUES-près-BORDEAUX  
Tél. : 05 56 77 27 27 - Fax : 05 56 77 27 00

|                                      |                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Site                                 | La Villaz                           |
| Date des mesures                     | 22 novembre 2010                    |
| Lieu des mesures                     | La Villaz<br>74660 Vallorcine       |
| Demandeur des mesures                | Mairie de Vallorcine                |
| Personnes présentes lors des mesures | Mme Bernhard / Mairie<br>Mme Kaseva |
| Chargé de mission Apave              | G. de Palol                         |

## SOMMAIRE

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Objet .....                                                             | 3  |
| 2. Référentiel.....                                                        | 3  |
| 3. Accréditation .....                                                     | 4  |
| 4. Méthodologie.....                                                       | 4  |
| 5. Mesures effectuées à la sonde isotropique .....                         | 5  |
| 6. Bilan des champs électriques mesurés avec un analyseur de spectre ..... | 6  |
| 7. Analyse du cumul des émissions.....                                     | 8  |
| 8. Conclusion .....                                                        | 8  |
| ANNEXE 1 - Topologie des émetteurs identifiés .....                        | 9  |
| ANNEXE 2 - Localisation des points de mesure .....                         | 10 |
| ANNEXE 3 - Description du point de mesure détaillée .....                  | 11 |
| ANNEXE 4 - Tableau des BCCH et des SC .....                                | 12 |
| ANNEXE 5 - Matériel de mesure.....                                         | 13 |
| ANNEXE 6 - Incertitudes liées aux mesures .....                            | 14 |
| ANNEXE 7 - Certificats d'étalonnage des appareils utilisés .....           | 15 |

-----

## 1. Objet

Nous sommes intervenus, missionnés par la mairie de Vallorcine, pour réaliser des mesures de rayonnements électromagnétiques sur le site de la Villaz.

## 2. Référentiel

Le document de référence est le **décret N°2002-775 du 3 mai 2002**, « 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 ». Ce décret reprend les principes et les niveaux de référence de la **Recommandation du Conseil N°1999/519/CE du 12 juillet 1999**. Les niveaux de référence prescrits garantissent le respect des restrictions de base. Pour le champ électrique ces niveaux sont donnés dans le tableau suivant :

| Gamme de fréquences | Champ électrique en volt par mètre (V/m) |
|---------------------|------------------------------------------|
| de 1 à 25 Hz        | 10.000                                   |
| de 0,025 à 3 kHz    | $250/f$                                  |
| de 3 à 1000 kHz     | 87                                       |
| de 1 à 10 MHz       | $87/f^{1/2}$                             |
| de 10 à 400 MHz     | 28                                       |
| de 400 à 2000 MHz   | $1,375.f^{1/2}$                          |
| de 2 à 300 GHz      | 61                                       |

où f représente la fréquence, dans l'unité indiquée dans la colonne gamme de fréquences

Ce qui donne pour les principales émissions les valeurs suivantes :

| Bande de fréquence | Type d'émission               | Seuil limite d'exposition |
|--------------------|-------------------------------|---------------------------|
| 100 kHz – 10 MHz   | Radiodiffusion AM             | 28 V/m                    |
| 87,5 – 108 MHz     | Radiodiffusion FM             | 28 V/m                    |
| 174 – 223 MHz      | Télédiffusion (bande III)     | 28 V/m                    |
| 470 – 830 MHz      | Télédiffusion (bande IV et V) | 30 à 40 V/m               |
| 925 – 960 MHz      | GSM 900                       | 41 V/m                    |
| 1805 – 1880 MHz    | GSM 1800                      | 58 V/m                    |
| 2110 – 2170 MHz    | UMTS                          | 61 V/m                    |

Afin d'évaluer l'exposition aux champs électromagnétiques produits par des sources émettant à plusieurs fréquences différentes, il convient de vérifier des critères de cumul des émissions faisant intervenir les sommes simples et quadratiques des champs relevés sur le site. Les résultats de ces calculs sont donnés au paragraphe 7.

### 3. Accréditation

APAVE est accrédité par le COFRAC (Comité Français d'accréditation) pour les mesures de champs électromagnétiques in situ suivant le protocole ANFR/DR15 (**Accréditation N° 1-1461**, portée disponible sur le site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)) depuis février 2004.

Cette accréditation atteste de la compétence du laboratoire pour ces essais.

### 4. Méthodologie

La méthodologie employée est conforme au **Protocole de mesure in situ ANFR/DR15 version V2.1 du 3 mai 2004**, élaboré par l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) : « 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 par le décret N°2002-775 du 3 mai 2002 ».

La première étape de notre intervention consiste à localiser et identifier les émetteurs sur le site (voir annexe 1). A partir de ces observations, les zones de mesures sont déterminées en fonction des caractéristiques des émetteurs présents et de l'expression de la demande des personnes concernées.

La deuxième étape, correspondant au processus de mesure, se déroule en 2 temps :

- Evaluation de la valeur de rayonnement général par une mesure globale à l'aide d'une sonde isotropique large bande. Ces mesures incluent l'ensemble des contributeurs notamment les radios (AM et FM), la télévision et les opérateurs publics et privés (GSM et PMR).
- Analyse détaillée fréquence par fréquence (analyse spectrale) de l'environnement électromagnétique, en un ou plusieurs points retenus lors de l'évaluation précédente, afin de relever l'ensemble des émissions significatives.

Les niveaux d'incertitudes des résultats présentés sont donnés en annexe.

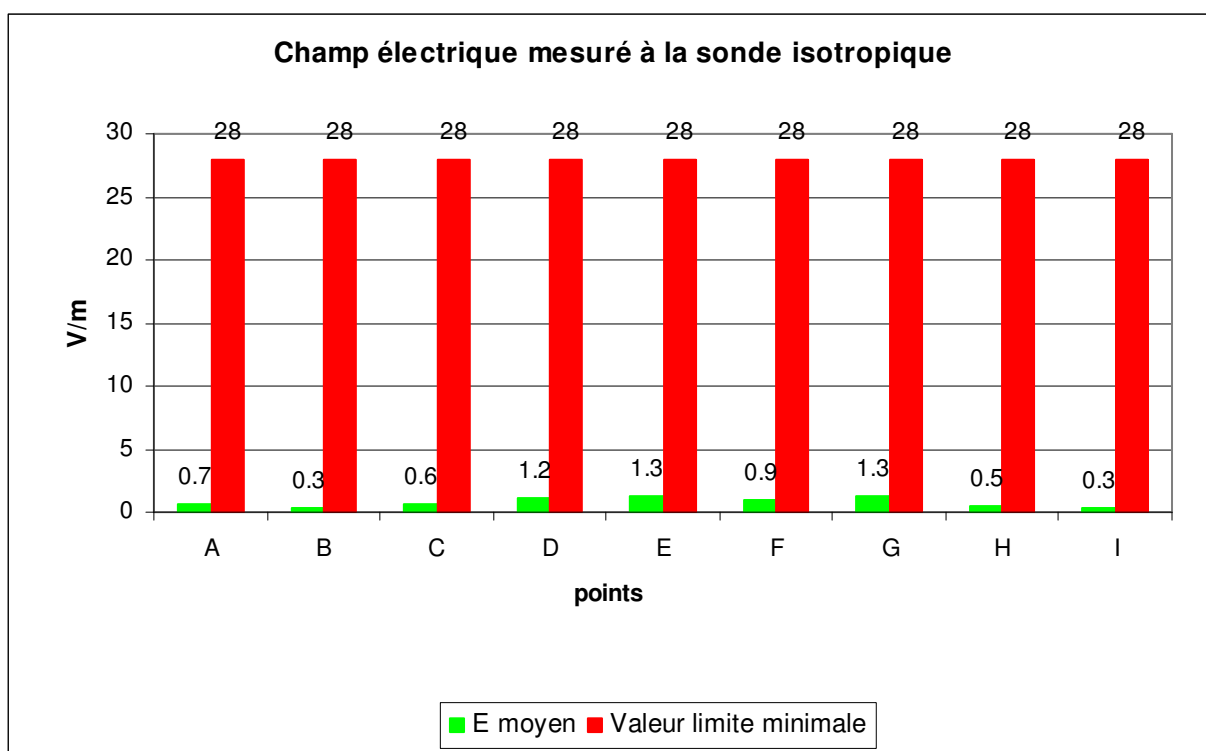
Notre prestation comprend 9 points de mesure à la sonde isotropique, dont un a fait l'objet d'une mesure détaillée par analyse spectrale :

- Un point de mesure **A**, situé au pied du pylône radio
- Un point de mesure **B**, situé devant la maison de M. Devillaz
- Un point de mesure **C**, situé devant la maison de M. Salomé
- Un point de mesure **D**, situé devant la maison de M. Gardel
- Un point de mesure **E**, situé dans le salon de la maison de M. Law
- Un point de mesure **F**, situé dans la chambre nord-ouest de la maison de M. Law
- Un point de mesure **G**, situé dans la chambre nord-est de la maison de M. Law
- Un point de mesure **H**, situé devant la première maison au sud du pylône
- Un point de mesure **I**, situé devant la maison de M. David

## 5. Mesures effectuées à la sonde isotropique

Le tableau ci-dessous, présente les résultats des mesures effectuées avec une sonde isotropique large bande.

| Point     | Lieu                                                                      | Bande de fréquence               | Champ électrique moyen V/m                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A         | Pylône                                                                    | 100 kHz<br><br>-<br><br>3000 MHz | 0,7                                                                                              |
| B         | Maison Devillaz                                                           |                                  | 0,3 *                                                                                            |
| C         | Maison Salomé                                                             |                                  | 0,6 *                                                                                            |
| D         | Maison Gardel                                                             |                                  | 1,2                                                                                              |
| E         | Salon                                                                     |                                  | 1,3                                                                                              |
| F         | Chambre nord-ouest                                                        |                                  | 0,9                                                                                              |
| G         | Chambre nord-est                                                          |                                  | 1,3                                                                                              |
| H         | Maison sud pylône                                                         |                                  | 0,5 *                                                                                            |
| I         | Maison David                                                              |                                  | 0,3 *                                                                                            |
| Remarques | Sauf indication contraire, les mesures sont réalisées<br>fenêtres fermées |                                  | * Ces résultats, en dessous du seuil de sensibilité de l'appareil, sont donnés à titre indicatif |

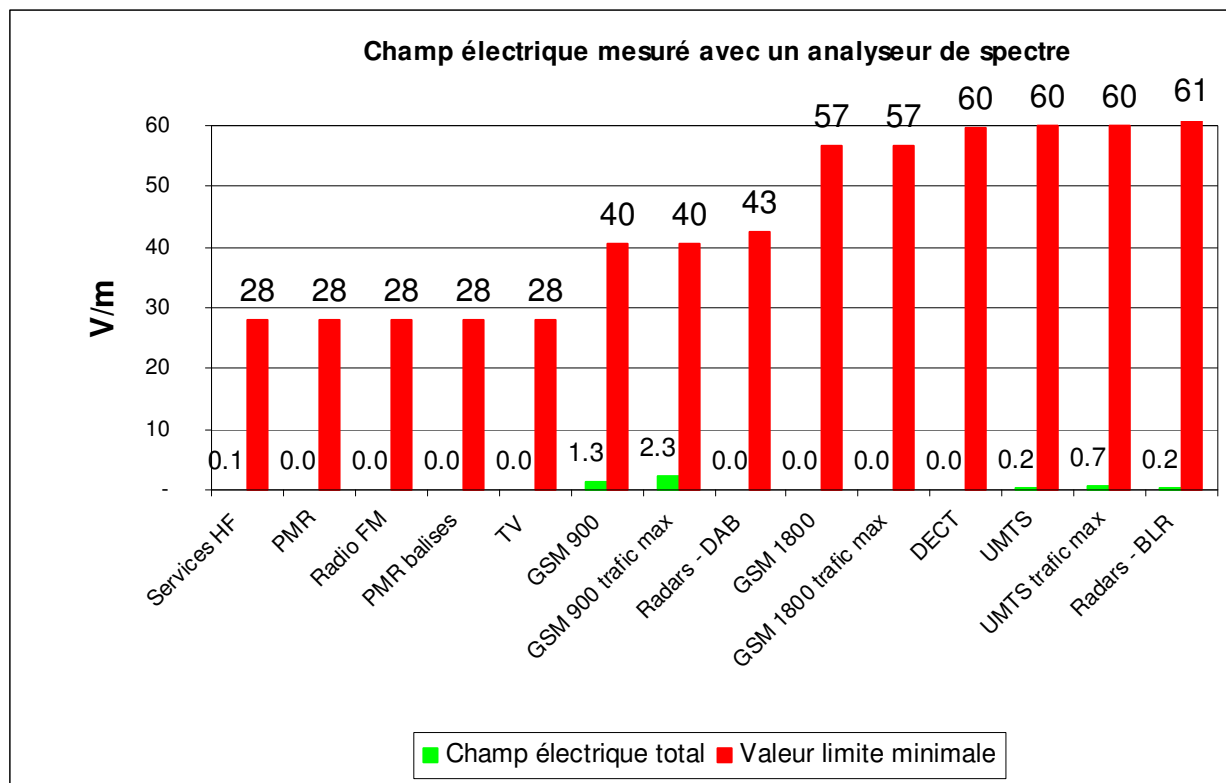


## 6. Bilan des champs électriques mesurés avec un analyseur de spectre

### Tableau des mesures relevées au point E détaillées par bande de fréquence

Le point de mesure E est situé dans le salon de M. Law. Il correspond au point présentant le niveau maximum de champ électrique relevé à la sonde isotropique.

| Bande de fréquence                                                                     | Moyen d'obtention             | Champ électrique dans la bande en V/m | Seuils limites minimaux fixés par le décret 2002-775 | Comparaison avec les seuils limites |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Service HF<br>(100 kHz – 30 MHz)                                                       | mesure                        | 0,1                                   | 28 V/m                                               | 0,5 %                               |
| Réseaux indépendants PMR<br>(30 – 87,5 MHz hors TV)                                    | mesure                        | < 0,1                                 | 28 V/m                                               | < 0,5 %                             |
| Radiodiffusion FM<br>(87,5 – 108MHz)                                                   | mesure                        | < 0,1                                 | 28 V/m                                               | < 0,5 %                             |
| PMR – Balises<br>(108 – 880 MHz hors TV)                                               | mesure                        | < 0,1                                 | 28 V/m                                               | < 0,5 %                             |
| Télédiffusion<br>(47 – 68 MHz, 174 – 223 MHz et<br>470 MHz – 830 MHz)                  | mesure                        | < 0,1                                 | 28 V/m                                               | < 0,5 %                             |
| Téléphonie mobile GSM 900<br>(880 – 960 MHz)                                           | mesure                        | 1,3                                   | 40,4 V/m                                             | 3,5 %                               |
|                                                                                        | calcul à trafic max.          | 2,3                                   |                                                      | 5,5 %                               |
| Radars – DAB (radio numérique)<br>(960 – 1710 MHz)                                     | mesure                        | < 0,1                                 | 42,6 V/m                                             | < 0,5 %                             |
| Téléphonie mobile GSM 1800<br>(1710 – 1880 MHz)                                        | mesure                        | < 0,1                                 | 56,8 V/m                                             | < 0,5 %                             |
|                                                                                        | calcul à trafic max.          | < 0,1                                 |                                                      | < 0,5 %                             |
| DECT<br>(1880 – 1900 MHz)                                                              | mesure                        | < 0,1                                 | 59,6 V/m                                             | < 0,5 %                             |
| UMTS<br>(1900 – 2200 MHz)I                                                             | mesure                        | 0,2                                   | 59,6 V/m                                             | 0,5 %                               |
|                                                                                        | calcul à trafic max.          | 0,7                                   |                                                      | 1,0 %                               |
| Radars – BLR – FH<br>(2200 – 3000 MHz)                                                 | mesure                        | 0,2                                   | 61 V/m                                               | 0,5 %                               |
| Cumul des émissions, en considérant un trafic maximum sur les émetteurs radiotéléphone | calcul<br>(somme quadratique) | 2,4 V/m                               | 28 V/m<br>valeur limite minimale                     | 8,5 %                               |



## 7. Analyse du cumul des émissions

L'ensemble des émissions identifiées doit être analysé conformément au décret n°2002-775. Le tableau ci-dessous donne les résultats des calculs de cumul des émissions, leur valeur ne devant pas excéder l'unité.

| POINT DE MESURE E   |                                    |        |                                                     |
|---------------------|------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|
| Bande de fréquences | Formule simplifiée                 | Limite | Résultat                                            |
| inférieure à 10 MHz | $\Sigma(\text{Champ/Niv. Réf.})$   | 1      | 0,0015 soit au moins 100 fois inférieur à la limite |
| à partir de 100 kHz | $\Sigma(\text{Champ/Niv. Réf.})^2$ | 1      | 0,0031 soit au moins 100 fois inférieur à la limite |

## 8. Conclusion

Maison de M. Law, salon, le cumul des émissions, en considérant un trafic maximum sur les émetteurs radiotéléphones, équivaut à un champ électrique total de 2,4 V/m, soit environ 12 fois inférieur à la limite minimale d'exposition.

Le champ émis, à trafic maximum, par les émetteurs GSM 900 vaut 2,3 V/m, soit environ 18 fois inférieur à la limite d'exposition.

Le champ émis, à trafic maximum, par les émetteurs GSM 1800 est inférieur à 0,1 V/m, soit au moins 100 fois inférieur à limite d'exposition

Le champ émis, à trafic maximum, par les émetteurs UMTS vaut 0,7 V/m, soit environ 86 fois inférieur à la limite d'exposition.

**Dans l'environnement du pylône de la Villaz, toutes les valeurs de champ électromagnétique mesurées sont conformes aux seuils de référence fixée par le décret n°2002-775 du 3 mai 2002 et de la recommandation européenne N°1999/519/CE du 12 juillet 1999.**



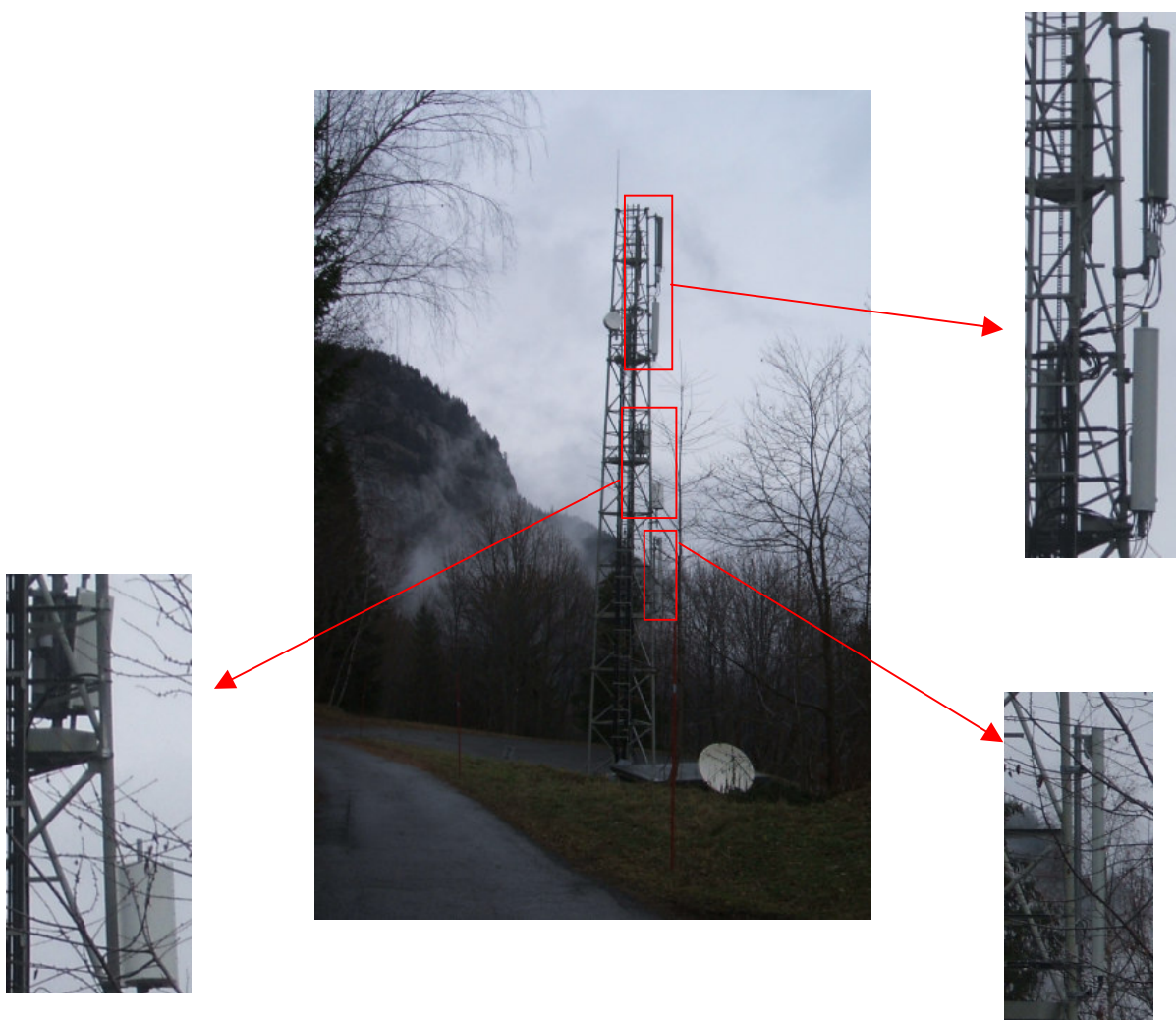
## ANNEXE 1 - Topologie des émetteurs identifiés

Estimation du nombre maximum d'émetteurs conformément au protocole ANFR

| Type de la zone de mesure                                     | Nombre d'émetteurs |          | Facteur d'extrapolation |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-------------------------|
|                                                               | GSM 900            | GSM 1800 | UMTS                    |
| Petite agglomération ou zone rurale<br>( < 100 000 habitants) | 3                  | 3        | 10                      |

**Emetteurs localisés :**

**Pylône, vue sud-ouest**



4 antennes

5 antennes GSM 900

## ANNEXE 2 - Localisation des points de mesure

La Villaz



## ANNEXE 3 - Description du point de mesure détaillée

**Adresse :** La Villaz  
74660 Vallorcine

**Point E** Maison de M. Law, salon  
Date de la mesure : 22/11/10  
Heure de début : 10h  
Heure de fin : 12h  
Conditions météorologiques : temps humide

Analyse rapide (cas 1), champ électrique de 100kHz à 3000 MHz : 1,2 V/m



point E

pylône

## ANNEXE 4 - Tableau des BCCH et des SC

| POINT DE MESURE E |           |          |                 |         |        |           |         |
|-------------------|-----------|----------|-----------------|---------|--------|-----------|---------|
| Type de signal    | Opérateur | Canal SC | Fréquence (MHz) | E (V/m) | N(trx) | E extrap. | % norme |
| GSM900            | BOUYGTEL  | 1017     | 933.6           | 1.289   | 3      | 2.233     | 5.31%   |
| GSM900            | BOUYGTEL  | 1015     | 933.2           | 0.038   | 3      | 0.066     | 0.16%   |
| GSM900            | BOUYGTEL  | 100      | 955             | 0.005   | 3      | 0.009     | 0.02%   |
| DCS1800           | BOUYGTEL  | 872      | 1877.2          | 0.013   | 3      | 0.023     | 0.04%   |
| DCS1800           | BOUYGTEL  | 882      | 1879.2          | 0.012   | 3      | 0.021     | 0.03%   |
| DCS1800           | BOUYGTEL  | 867      | 1876.2          | 0.014   | 3      | 0.024     | 0.04%   |
| GSM900            | ORANGE    | 11       | 937.2           | 0.253   | 3      | 0.438     | 1.04%   |
| GSM900            | ORANGE    | 6        | 936.2           | 0.036   | 3      | 0.062     | 0.15%   |
| GSM900            | ORANGE    | 1        | 935.2           | 0.012   | 3      | 0.021     | 0.05%   |
| GSM900            | ORANGE    | 13       | 937.6           | 0.007   | 3      | 0.012     | 0.03%   |
| GSM900            | ORANGE    | 19       | 938.8           | 0.007   | 3      | 0.012     | 0.03%   |
| GSM900            | ORANGE    | 21       | 939.2           | 0.006   | 3      | 0.010     | 0.02%   |
| UMTS              | BOUYGTEL  | 00318-00 | 2132.8          | 0.196   | 10     | 0.620     | 1.02%   |
| UMTS              | ORANGE    | 00264-00 | 2157.2          | 0.1     | 10     | 0.316     | 0.52%   |

## ANNEXE 5 - Matériel de mesure

### Mesureur de champs

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Constructeur       | Wandel & Goltermann    |
| Type               | EMR 300 + Sonde type 8 |
| Plage de fréquence | 0,1 – 3000 MHz         |

### Analyseur de spectre

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Constructeur       | Anritsu         |
| Type               | MS 2711 B       |
| Plage de fréquence | 100 kHz – 3 GHz |

### Mesureur de couverture W-CDMA

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Constructeur       | Anritsu         |
| Type               | ML8720B         |
| Plage de fréquence | 2110 – 2200 MHz |

### Antennes

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| Constructeur       | Schwarzbeck / Mess-Electronik |
| Type               | HMDA 1545                     |
| Plage de fréquence | 9 kHz – 80 MHz                |

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Constructeur       | Austrian Research Center |
| Type               | Dipôle : PCD 8250        |
| Plage de fréquence | 80 MHz – 3000 MHz        |

### Câbles – connecteurs

Cordon SMA / N / 5 m

## ANNEXE 6 - Incertitudes liées aux mesures

### Incertitudes élargies (avec un facteur $K=2$ pour un intervalle de confiance de 95%)

#### Mesure à la sonde isotropique (cas 1)

Incertitude élargie = 65 %

Seuil de sensibilité = 0,6 V/m

#### Mesure spectrale (cas 2 et 3)

Incertitude élargie = 98 % pour les fréquences de 100 kHz à 150 kHz

Incertitude élargie = 61 % pour les fréquences de 150 kHz à 3000 MHz

#### Mesure UMTS (cas 3)

Incertitude élargie = 55 %

La reproductibilité des mesures, due principalement aux variations spatiales du champ électromagnétique, n'a pas été prise en compte dans ces calculs d'incertitudes.

## ANNEXE 7 - Certificats d'étalonnage des appareils utilisés

### Analyseur de spectre

|                                        |                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CERTIFICATE OF CALIBRATION</b>      |                                | <br><b>UKAS</b><br>CALIBRATION<br>0050 |
| ISSUED BY: Dowding & Mills Calibration |                                |                                                                                                                           |
| DATE OF ISSUE: 30th January 2009       | Certificate Number: CA34185001 |                                                                                                                           |



**DOWDING & MILLS**  
CALIBRATION

Page 1 of 6 Pages

PAUL THORNTON

---

APPROVED SIGNATORY  
ELECTRONICALLY AUTHORISED DOCUMENT

The Service Centre, Watchmoor Point, Camberley  
Surrey, GU15 3AD  
Tel: 01276 701717 Fax: 01276 700245  
e-mail: calibration.camberley@dowdingandmills.com  
www.dowdingandmills.com

|                          |                                                                                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Customer                 | <b>DOWDING &amp; MILLS HITCHIN<br/>WILBURY WAY<br/>HITCHIN<br/>HERTFORDSHIRE</b> |
|                          | <b>SG4 OTA</b>                                                                   |
| On Behalf Of             | <b>M2S :</b>                                                                     |
| Customer Order No.       | <b>735/6717</b>                                                                  |
| Customer Ident/Asset No. |                                                                                  |
| Manufacturer             | <b>ANRITSU</b>                                                                   |
| Type                     | <b>MS2711B</b>                                                                   |
| Equipment Description    | <b>SPECTRUM ANALYSER</b>                                                         |
| Serial Number            | <b>225072</b>                                                                    |
| Date of Receipt          | <b>14th Jan 2009</b>                                                             |
| Date of Calibration      | <b>29th Jan 2009</b>                                                             |
| Date of Next Calibration | <b>29th Jan 2010</b>                                                             |

Dowding & Mills Calibration is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory management system (refer joint ISO-ILAC-IAF communiqué dated 18 June 2005). The calibration of all test equipment and standards referenced comply with ISO 17025:2005 and are 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 A

1. The instrument was calibrated.
2. No adjustments were made.
3. 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.
4. The calibration results are shown on the following page(s).

The instrument was safety tested in accordance with HSG 107.

The ambient conditions at the time of calibration:

Temperature 23 °C ± 2 °C  
Relative Humidity 30 %rh to 70 %rh

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 to units of measurement realised at the National Physical Laboratory or other recognised national standards laboratories. This certificate may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



## Mesureur de champ



### ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST

AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM für WIRTSCHAFT, FAMILIE und JUGEND

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

EH-A319/10  
ÖKD 13  
17.06.2010

KALIBRIERSCHEIN  
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A319/10

KALIBRIERZEICHEN  
CALIBRATION MARK

|                                                                                  |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gegenstand<br>Object                                                             | Isotropic Electric Field Probe (a)<br>with Field Analyzer (b) | Der Österreichische Kalibrierdienst ist Unterzeichner des Multilateralen Übereinkommens der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierscheinen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).<br>Die Kalibrierung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage der §§ 58 und 59 des Maß- und Eichgesetzes BGBl. Nr. 152/1990 in gültiger Fassung.<br>Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheiten in Übereinstimmung mit dem internationalen Einheitensystem (SI).<br>Für die Einhaltung einer angemessenen Frist zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich. |
| Hersteller<br>Manufacturer                                                       | a + b) Wandel & Goltermann                                    | The Österreichische Kalibrierdienst is signatory to the multilateral agreement of the European Co-operation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).<br>The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal gazette Nr. 152/1990, last amended with federal gazette Nr. 468/1992.<br>This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realise the physical units of measurements according to the International system of Units (SI).<br>The user is obliged to have the object recalibrated at appropriate intervals.                       |
| Typ<br>Type                                                                      | a) Type 8.3<br>b) EMR-300                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Herstellernummer<br>Serial number                                                | a) AE-0035<br>b) AC-0035                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Auftraggeber<br>Customer                                                         | Apave<br>177 Route de Sain Bel<br>69811 Tassin<br>France      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Auftragsnummer<br>Order Nr.                                                      | L.L7.00059.0.0 – A-2203_1                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Anzahl der Seiten des<br>Kalibrierscheines<br>Number of pages of the certificate | 1 – 7                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Datum der Kalibrierung<br>Date of calibration                                    | 17.06.2010                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

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  
T +43 (0) 50550-2500 | F +43 (0) 50550-2502  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

17.06.2010

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the calibration laboratory

  
Dr. Wolfgang Müllner, MAS

Bearbeiter  
Person responsible

  
Ing. Markus Winkler, MSC

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 | Registered court Vienna, Austria | Company no. 319187v | DVR no. 400728 | VAT: ATU567554 | Tax no. 1566071 | Certified according to ISO 9001:2008  
Bank details: Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | BIC: ERSTBA33 | IBAN: AT11201150110000000000 | BIC: GIBAA12011



## Antennes

### ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST

AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM für WIRTSCHAFT, FAMILIE und JUGEND



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

|            |
|------------|
| EH-A188/10 |
| ÖKD 13     |
| 28.04.2010 |

KALIBRIERSCHEIN  
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A188/10

KALIBRIERZEICHEN  
CALIBRATION MARK

|                                   |                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Gegenstand<br>Object              | Active Loop Antenna                                                   |
| Hersteller<br>Manufacturer        | Schwarzbeck                                                           |
| Typ<br>Type                       | HMDA 1545                                                             |
| Herstellernummer<br>Serial number | 112                                                                   |
| Auftraggeber<br>Customer          | Apave<br>177 route de Sain Bel<br>69160 Tassin La Demi Lune<br>France |
| Auftragsnummer<br>Order Nr.       | L.L7.00059.0.0 - A-2097_1                                             |

Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines 1 - 5  
Number of pages of the certificate

Datum der Kalibrierung 28.04.2010  
Date of calibration

Der Österreichische Kalibrierdienst ist Unterzeichner des Multilateralen Übereinkommens der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierscheinen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage der §§ 58 und 59 des Maß- und Eichgesetzes BGBL. Nr. 152/1950 in gültiger Fassung. 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.

The Österreichische Kalibrierdienst is signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal gazette Nr. 152/1950, last amended with federal gazette Nr. 468/1992. This calibration certificate documents the traceability to national standards, which realise 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 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  
T+43 (0) 50550-2500 | F+43 (0) 50550-2502  
office@seibersdorf-laboratories.at  
www.seibersdorf-laboratories.at

Datum  
Date  
28.04.2010

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the calibration laboratory  
  
DI Wolfgang Müllner, MAS

Bearbeiter  
Person responsible  
  
Ing. Markus Winkler, MSc

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 | Landesgericht Wiener Neustadt | FN 319187v | DVR: 4090728 | UID: ATU64767504 | Steuernummer: 1926571 | Zertifiziert nach ISO 9001:2000  
Bankverbindung: Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | BLZ 20111 | Konto Nr. 291-140-58050 | IBAN AT112011129114036030 | BIC GIBAATWW



## ÖSTERREICHISCHER KALIBRIERDIENST

AKKREDITIERT DURCH DAS  
BUNDESMINISTERIUM für WIRTSCHAFT, FAMILIE und JUGEND

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

EH-A471/09

ÖKD 13

03.08.2009

KALIBRIERSCHEIN  
CALIBRATION CERTIFICATE

EH-A471/09

KALIBRIERZEICHEN  
CALIBRATION MARK

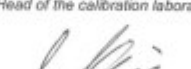
|                                                                               |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gegenstand<br>Object                                                          | Precision Conical Dipole                                 | <p>Der Österreichische Kalibrierdienst ist Unterzeichner des Multilateralen Übereinkommens der European Cooperation for Accreditation (EA) zur gegenseitigen Anerkennung von Kalibrierscheinen und Mitglied der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). Die Kalibrierung erfolgt auf der gesetzlichen Grundlage der §§ 58 und 59 des Maß- und Eichgesetzes BGBl. Nr. 152/1950 in gültiger Fassung.</p> <p>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.</p> <p>The Österreichische Kalibrierdienst is signatory to the multilateral agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) for mutual recognition of calibration certificates and member of the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).</p> <p>The calibration is performed in accordance with the law concerning legal metrology, federal gazette Nr. 152/1950, last amended with federal gazette Nr. 469/1992.</p> <p>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.</p> |
| Hersteller<br>Manufacturer                                                    | Austrian Research Centers GmbH - ARC                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Typ<br>Type                                                                   | PCD 8250                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Herstellernummer<br>Serial number                                             | 3100/01                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Auftraggeber<br>Customer                                                      | Apave<br>177 Route de Sain Bel<br>69811 Tassin<br>France |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Auftragsnummer<br>Order Nr.                                                   | LL7.00014.0.0 - A-1920_1                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Anzahl der Seiten des Kalibrierscheines<br>Number of pages of the certificate | 1 - 5                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Datum der Kalibrierung<br>Date of calibration                                 | 03.08.2009                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

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

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

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

Datum  
Date  
03.08.2009

Leiter des Kalibrierlaboratoriums  
Head of the calibration laboratory  
  
DI Wolfgang Mülner, MAS

Bearbeiter  
Person responsible  
  
Markus Winkler, BSc

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 | Landsgemeinde Wiener Neustadt | FN 349187v | OVR: 4000728 | UID: A1U9472504 | Steuernummer: 1520571 | Zertifiziert nach ISO 9001:2000  
Bankverbindung: Erste Bank der Österreichischen Sparkassen AG | BLZ: 20111 | Konto-Nr.: 281-145-355000 | IBAN: AT112011320114038000 | BIC: GENAAT33XXX

## Mesureur de couverture W-CDMA



Prunay-en-Yvelines, le 19/01/2009

Réf. convention : 207ANFR2008 du 03 novembre 2008

Référence : ANFR/DTCS/CCI/MEX/CV/APAVE SudEurope/0109-02

### Constat de vérification

#### Informations client

Société : APAVE CETE SUDEUROPE  
Contact : Mr DEPALOL  
Adresse : 177 route de Sain Bel  
Code postal : 69811  
Ville : TASSIN  
N°téléphone : 04 72 32 52 69  
N°GSM : 06 09 95 36 54  
Mail : georges.depamol@apave.com

#### Identification de l'équipement sous test

Désignation de l'équipement : Scanner UMTS APAVE CETE Marseille  
Marque : Anritsu  
Modèle : ML8720B  
N° de série : 6200406889  
N° d'identification :  
Version logicielle :

#### Certificat d'étalonnage:

Référence : L0001723  
Date : 18-janv-07

| Mesures réalisées par :                                                                                 | Constat rédigé par :                                                                                  | Approuvé par :                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Philippe BRAMOND<br> | Olivier PELLAY<br> | Olivier PELLAY<br> |

Vérification réalisée le 14/01/2009, à Prunay-en-Yvelines, selon la procédure ANFR/CCI/MEX/4- R40402\_PT1\_Qualif décodeurs UMTS  
V1.2.doc

Ce constat de vérification comprend 9 pages