

**Rapport d'essai DAS**

**Selon la norme:**  
EN 62209-2 : 2010  
*Mesures rapides*

**Equipement en test:**  
Téléphone mobile 2G, 3G et 4G  
**HUAWEI Y6 Pro 2017 (SLA-L02)**


*N° d'ordre du prélèvement: COM083180022-02*

**Société:**  
**AGENCE NATIONALE DES FREQUENCES**

**DIFFUSION : Département Surveillance du marché**

**Société : ANFR**

**Nombre de pages : 37 dont 3 annexes**

| Ed. | Date       | Page(s)<br>modifiée(s) | Vérification Technique                         |   | Approbation qualité                    |           |
|-----|------------|------------------------|--|---|--|-----------|
|     |            |                        | Nom - Fonction                                 | Visa  | Nom- Fonction                          | Signature |
| 0   | 03/10/2018 | Creation               | G. Hyaumet – Responsable<br>d'entité technique |  | O. Roy – Responsable du<br>laboratoire |           |

*La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte le nombre de pages référencé ci-dessus. Le présent document résulte d'essais sur un spécimen, une éprouvette ou un échantillon d'un produit. Il ne préjuge pas de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués à l'échantillon essayé.*



**DESIGNATION DE L'EQUIPEMENT EN ESSAI :**

**Référence:** HUAWEI Y6 Pro 2017  
**Numéro de série (S/N) :** IMEI : 865549030815419  
**Numéro de pièce (P/N) :** SLA-L02  
**Numéro de build :** SLA-L02C33B100  
**N° d'ordre du prélèvement:** COM083180022-02

**COORDONNEES DE LA SOCIETE PRESENTANT L'EQUIPEMENT :**

**Société :** Agence Nationale des Fréquences  
Département Surveillance du marché

**Adresse :** 4 rue Alphonse Matter  
88108 Saint-Dié-des-Vosges Cedex  
France

**DATE(S) DE L'ESSAI :** 27 et 31 juillet 2018  
1<sup>er</sup> au 6 août 2018

**LIEU(X) DE(S) ESSAI(S) :** EMITECH ANGERS – Laboratoire de Juigné-sur-Loire  
PA de Lanserre  
21 rue de la Fuye  
49610 Juigné-sur-Loire  
France

**REALISATEURS DE L'ESSAI :** Antoine BOUCLEY et Gilles HYAUMET

**REDACTEUR DU RAPPORT :** Antoine BOUCLEY

## SOMMAIRE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. SYNTHÈSE DES RESULTATS</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3. DOCUMENTS DE REFERENCE</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4. CONDITIONS D'ESSAIS DE L'EQUIPEMENT</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>5. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES</b>  | <b>7</b>  |
| <b>6. CONFIGURATION DE L'EQUIPEMENT EN ESSAI</b>                                | <b>8</b>  |
| <b>7. PRESENTATION DU BANC DE MESURE DAS</b>                                    | <b>10</b> |
| <b>8. EVALUATION DE LA VALEUR DE CRETE SPATIALE DU DAS</b>                      | <b>11</b> |
| <b>9. MESURE DU LIQUIDE</b>   | <b>12</b> |
| <b>10. INCERTITUDES DE MESURE</b>   | <b>15</b> |
| <b>11. VERIFICATION DU SYSTEME</b>  | <b>16</b> |
| <b>12. RESULTATS DE MESURE</b>  | <b>17</b> |
| <b>13. EQUIPEMENTS UTILISES POUR L'ESSAI</b>                                    | <b>20</b> |
| <b>ANNEXE A : VERIFICATION DU SYSTEME : CONDITIONS D'ESSAIS &amp; RESULTATS</b> | <b>21</b> |
| <b>ANNEXE B : REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DU BALAYAGE</b>                        | <b>26</b> |
| <b>ANNEXE C : PHOTOGRAPHIES DE L'EQUIPEMENT EN ESSAI</b>                        | <b>34</b> |

## 1. INTRODUCTION

Dans ce rapport d'essais, les mesures du Débit d'Absorption Spécifique (DAS) du dispositif de communications sans fil HUAWEI Y6 Pro 2017 (SLA-L02) sont présentées.

Les dispositifs techniques de gestion de la puissance émise, propres au téléphone testé, ont été pris en compte pour effectuer les essais de l'évaluation de conformité aux exigences essentielles.

Le rapport d'essai ne peut être reproduit ou publié que dans son intégralité. L'autorisation écrite préalable d'Emitech est requise pour toute reproduction ou publication se limitant à des extraits de ce rapport.

## 2. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Le DAS mesure la partie de l'énergie électromagnétique transmise par le téléphone qui est susceptible d'être absorbée par le corps humain.

Ce rapport évalue le « DAS tronc » pour un usage du téléphone à proximité du corps. Il est évalué dans la zone de plus forte émission sur 10 g de tissus en W/kg, avec une limite de 2 W/kg. Le « DAS tronc » correspond aux usages du téléphone avec des oreillettes ou lors d'échange de données (internet mobile, MMS).

| <b>DAS<sub>10g</sub> maximum mesuré dans le corps (W/kg)</b> |               |              |        |
|--|---------------|--------------|--------|
| Bande de fréquence:  | Distance (mm) | Mesuré       | Limite |
| GSM-GPRS 900   | 5             | 0,339        | 2      |
| GSM-GPRS 1800  | 5             | 0,942        | 2      |
| WCDMA 900  | 5             | 0,478        | 2      |
| WCDMA 2100   | 5             | 1,210        | 2      |
| LTE 800  | 5             | 0,221        | 2      |
| LTE 1800   | 5             | 0,946        | 2      |
| LTE 2600   | 5             | 0,670        | 2      |
| Valeur DAS maximum mesurée :                                 | 5             | <b>1,210</b> | 2      |

## Summary of results

SAR is the part of the electromagnetic energy transmitted by the phone which can be absorbed by the human body.

This report assesses the "trunk SAR" for phone use close to the body. It is calculated in the zone of highest emission on 10 g of tissues in W/kg, with a limit of 2 W/kg. The "trunk SAR" corresponds to the use of the phone with earphones or during data exchange (mobile internet, MMS).

| <b>Maximum SAR<sub>10g</sub> value measured body (W/kg)</b> |               |              |       |
|---|---------------|--------------|-------|
| Frequency band :  | Distance (mm) | Measured     | Limit |
| GSM-GPRS 900  | 5             | 0.339        | 2     |
| GSM-GPRS 1800   | 5             | 0.942        | 2     |
| WCDMA 900   | 5             | 0.478        | 2     |
| WCDMA 2100  | 5             | 1.210        | 2     |
| LTE 800   | 5             | 0.221        | 2     |
| LTE 1800  | 5             | 0.946        | 2     |
| LTE 2600  | 5             | 0.670        | 2     |
| Maximum SAR value measured :                                | 5             | <b>1.210</b> | 2     |

### 3. DOCUMENTS DE REFERENCE

Les documents de référence appelés tout au long de ce rapport sont ceux cités ci-dessous. Ils s'appliquent pour l'ensemble du rapport bien que les extensions (version, date et amendement) ne soient pas rappelées.

| Référence   | Titre du document  | Date |
|-------------|--|------|
| EN 62209-2  | Exposition humaine aux champs radio fréquence produits par les dispositifs de communications sans fils tenus à la main ou portés près du corps. Modèles du corps humain, instrumentation et procédures.<br>Partie 2 : procédure pour la détermination du débit d'absorption spécifique produit par les dispositifs de communications sans fils utilisés très près du corps humain (gamme de fréquence de 30 MHz à 6 GHz) (CEI 62209-2: 2010 + Corrigendum) | 2010 |
| EN 50566    | Norme produit pour démontrer la conformité des champs radiofréquence produits par les dispositifs de communication sans fil tenus à la main ou portés près du corps (30 MHz – 6 GHz), AC 2014  | 2017 |
| 1999/519/CE | Recommandation du conseil du 12 juillet 1999 relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz)  | 1999 |

Selon la recommandation du Conseil Européen 1999/519/EEC (1999-07) du 12 juillet 1999 sur la limitation des expositions de la population générale aux champs électromagnétiques (0 Hz à 300 GHz) (journal officiel L 199 du 30 juillet 1999):

La limite appliquée dans ce rapport est inscrite en caractères gras et correspond au DAS localisé « tronc ».

| Exposition humaine                       | Restriction de base pour les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques |
|--|--|
| DAS volumique crête *<br>(tête et tronc) | <b>2,00 W/kg</b>   |
| DAS volumique moyen **<br>(corps entier) | 0,08 W/kg  |
| DAS volumique crête ***<br>(membres)     | 4,00 W/kg  |

Tableau 1: Limites d'exposition aux champs radioélectriques

Notes:

\* La valeur volumique crête du DAS moyennée sur 10 grammes de tissu (défini comme un volume cubique) et sur le temps d'intégration approprié.

\*\* La valeur volumique moyenne sur le corps complet.

\*\*\* La valeur volumique crête moyennée sur 10 grammes de tissu (défini comme un volume cubique) et sur le temps d'intégration approprié.

#### 4. CONDITIONS D'ESSAIS DE L'EQUIPEMENT

L'équipement est contrôlé durant l'essai au moyen de la plateforme n° 1 (Simulateur de BTS) référencée au paragraphe 13 de ce rapport d'essai. Ces conditions d'essais sont communiquées à titre d'information ; les puissances maximales n'ont pas été mesurées.

Norme: GSM 900  
Facteur crête: 8,03 (GPRS 1 intervalle de temps Tx)  
Modulation: GMSK  
Canal de trafic: GSM 900: canal milieu = 38  
Puissance maximale: GSM 900 Classe 12: Niveau Tx 4 = 33 dBm ( $\pm$  2dB)

Norme: GSM 1800 MHz  
Facteur crête: 8,03 (GPRS 1 intervalle de temps Tx)  
Modulation: GMSK  
Canal de trafic: GSM 1800: canal milieu = 699  
Puissance maximale: GSM 1800 Classe 1: Niveau Tx 0 = 30 dBm ( $\pm$  2dB)

Norme: WCDMA (900 & 2100 MHz)  
Facteur crête: 1  
Modulation: QPSK  
Canal de trafic: WCDMA900: canal milieu = 2788 et WCDMA2100: canal milieu = 9750  
Puissance maximale: Classe 3 = 24 dBm (+1dB,-3dB)  
Configuration: Mode RMC 12,2kbps avec tous les bits TPC à "1"

Norme: LTE (800, 1800 & 2600 MHz)  
Facteur crête: 1  
Modulation: QPSK  
Operating band: LTE 800: canal milieu = 24300, LTE 1800: canal milieu = 19575 et LTE 2600: canal milieu = 21100  
Puissance maximale: Class 3 = 23 dBm ( $\pm$  2dB)

#### 5. CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

| Condition              | Valeur mesurée                                      |
|------------------------|---|
| Température du liquide | <i>Voir représentations graphiques du DAS et §9</i> |
| Température ambiante   | <i>Voir représentations graphiques du DAS et §9</i> |

## 6. CONFIGURATION DE L'ÉQUIPEMENT EN ESSAI

La photographie du téléphone mobile HUAWEI Y6 Pro 2017 (SLA-L02) est montrée en Fig. 1. Le standard utilisé est le GSM dans les bandes de fréquences 900MHz et 1800MHz, le WCDMA dans les bandes de fréquences 900MHz et 2100MHz et le LTE dans les bandes de fréquences 800MHz, 1800MHz et 2600MHz. L'antenne est intégrée.

Cet équipement a été reçu sous scellé. Un test fonctionnel a été effectué avec succès.



Face avant

Face arrière





Marquage du produit

**Fig. 1:** Photographies de l'équipement en essai

## 7. PRESENTATION DU BANC DE MESURE DAS

Le système de balayage de champ proche automatisé DASY4 de Schmid & Partner Engineering AG a été utilisé. Les équipements du banc de mesure DAS sont décrits dans le paragraphe 13 de ce rapport d'essais à la plateforme n° 2 (DASY4). Le système de mesure est constitué d'un PC associé à une électronique d'acquisition et à contrôleur de robot, d'une robotique de haute précision, d'une sonde de mesure de champ proche ainsi que d'un fantôme contenant les matériaux liquides. Le robot 6 axes positionne précisément la sonde de champ proche afin de mesurer la distribution interne du champ E. L'équipement en test est placé sous le fantôme à l'aide d'un positionneur à faible perte. La figure 2 montre le système de mesure.



**Fig. 2:** Le système de mesure avec un équipement en test

## 8. EVALUATION DE LA VALEUR DE CRETE SPATIALE DU DAS

D'après Schmid & Partner Engineering AG [DASY4 Manual, March 2003, Application Note: Spatial Peak SAR Evaluation].

### DAS de crête spatiale

Le logiciel DASY4 inclut toutes les procédures numériques nécessaires pour évaluer les valeurs de crête spatiale de DAS.

La valeur de crête spatiale de DAS peut être calculée sur tout volume requis.

La base de l'évaluation est une mesure de "cube" dans un volume de 30mm<sup>3</sup> (7x7x7 points). Le volume mesuré comprend le cube 10g avec les valeurs les plus élevées de DAS moyen. À cette fin, le centre du volume mesuré est aligné sur la valeur interpolée du DAS de crête de la zone de balayage précédemment effectuée. L'évaluation totale des valeurs de crête spatiale est effectuée avec le logiciel de post-traitement (SEMCAD). Le système donne toujours les valeurs maximales pour le cube de 10g. L'algorithme pour trouver le cube avec le DAS moyen le plus élevé est divisé selon les étapes suivantes:

1. Extraction des données mesurées (grille et valeurs) à partir du balayage-zoom,
2. Calcul de la valeur du DAS à chaque point de mesure basé sur toutes les données stockées (valeurs A/N et paramètres de mesure),
3. Génération d'un maillage à haute résolution dans le volume mesuré,
4. Interpolation de toutes les valeurs mesurées à partir de la grille de mesure vers le maillage à haute résolution,
5. L'extrapolation de l'ensemble de la distribution 3D du champ mesuré à la surface du fantôme à la distance des capteurs dipôles,
6. Calcul du DAS moyen dans 10g.

### Interpolation, extrapolation et détection du maximum

La sonde est étalonnée au centre des capteurs dipôles qui se trouve à 2mm de l'extrémité de la sonde. Lors des mesures, les capteurs dipôles se positionnent à 3mm au-dessus de la surface du fantôme. Ces deux distances sont incluses en tant que paramètre de la sonde dans le fichier de configuration. Le logiciel sait toujours exactement quelle est la distance entre le point mesuré et la surface du fantôme. La sonde ne mesurant pas directement à la surface, les valeurs entre les points mesurés et la surface doivent être extrapolés.

Les routines d'interpolation, d'extrapolation et de recherche du maximum sont basées sur la méthode quadratique modifiée de Shepard [Robert J. Renka, "Multivariate Interpolation Of Large Sets Of Scattered Data", University of North Texas ACM Transactions on Mathematical Software, vol. 14, no. 2, June 1988, pp. 139-148.].

### Détermination de la valeur de crête spatiale du DAS

Les données interpolées sont utilisées pour déterminer la valeur moyenne de DAS dans 10g en discrétisant spatialement la totalité du volume mesuré. La résolution de cette grille spatiale utilisée pour le calcul du DAS moyen est de 1 mm, soit environ 42875 points interpolés. Les volumes qui en résultent sont définis comme des volumes cubiques contenant les paramètres appropriés du tissu qui sont centrés sur l'emplacement. L'emplacement est défini comme le centre du volume incrémentiel (voxel).

## 9. MESURE DU LIQUIDE

La mesure des liquides est effectuée au moyen de la plateforme n° 3 (Mesure du liquide) référencée au paragraphe 13 de ce rapport d'essai. Les mélanges suivants sont donnés en pourcentage de poids, ils sont théoriques et communiqués à titre d'information.

Liquide 800-900 MHz: Saccharose 56,50 %  
 Eau dé ionisée 40,92 %  
 Sel NaCl 1,48 % - HEC 1,00 % - Bactéricide 0,10 %

Liquide 1800 MHz: Di-éthylène glycol mono-butyle éther 44,92 %  
 Eau dé ionisée 54,90 %  
 Sel NaCl 0,18 %

Liquide 1950 MHz: Di-éthylène glycol mono-butyle éther 45,00 %  
 Eau dé ionisée 55,00 %

Liquide 2450 MHz: Di-éthylène glycol mono-butyle éther 7,99 %  
 Eau dé ionisée 71,88 %  
 Triton X-100 19,97 %  
 Sel NaCl 0,16 %

Les paramètres diélectriques du liquide ont été contrôlés avant la qualification (méthode de la sonde de contact).

### Propriétés diélectriques mesurées (bandes GSM et WCDMA):

| GSM 900 et WCDMA 900 |            |                    |                    |              |                |                             |                           |
|----------------------|------------|--------------------|--------------------|--------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| Date                 | Fréquences | $\epsilon_r$ (F/m) | $\epsilon_r$ (F/m) | s (S/m)      | s (S/m)        | Température du liquide (°C) | Température ambiante (°C) |
|                      | (MHz)      | Valeur cible       | Valeur mesurée     | Valeur cible | Valeur mesurée |                             |                           |
| 02/08/18             | 880        | 41,500 ± 5%        | 40,569             | 0,948 ± 5%   | 0,927          | 22,0                        | 22,9                      |
|                      | 895        | 41,500 ± 5%        | 40,397             | 0,965 ± 5%   | 0,942          |                             |                           |
|                      | 900        | 41,500 ± 5%        | 40,329             | 0,970 ± 5%   | 0,948          |                             |                           |
|                      | 920        | 41,473 ± 5%        | 40,050             | 0,976 ± 5%   | 0,967          |                             |                           |
| 03/08/18             | 880        | 41,500 ± 5%        | 40,369             | 0,948 ± 5%   | 0,925          | 22,5                        | 21,9                      |
|                      | 895        | 41,500 ± 5%        | 40,206             | 0,965 ± 5%   | 0,940          |                             |                           |
|                      | 900        | 41,500 ± 5%        | 40,152             | 0,970 ± 5%   | 0,945          |                             |                           |
|                      | 920        | 41,473 ± 5%        | 39,963             | 0,976 ± 5%   | 0,964          |                             |                           |

| GSM 1800 |                  |                      |                      |              |                |                             |                           |
|----------|------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| Date     | Fréquences (MHz) | e <sub>r</sub> (F/m) | e <sub>r</sub> (F/m) | s (S/m)      | s (S/m)        | Température du liquide (°C) | Température ambiante (°C) |
|          |                  | Valeur cible         | Valeur mesurée       | Valeur cible | Valeur mesurée |                             |                           |
| 03/08/18 | 1710             | 40,129 ± 5%          | 38,418               | 1,349 ± 5%   | 1,357          | 22,8                        | 23,2                      |
|          | 1750             | 40,071 ± 5%          | 38,212               | 1,371 ± 5%   | 1,388          |                             |                           |
|          | 1785             | 40,021 ± 5%          | 38,053               | 1,391 ± 5%   | 1,425          |                             |                           |
|          | 1800             | 40,000 ± 5%          | 38,056               | 1,400 ± 5%   | 1,435          |                             |                           |
| 06/08/18 | 1710             | 40,129 ± 5%          | 38,317               | 1,349 ± 5%   | 1,345          | 22,2                        | 20,8                      |
|          | 1750             | 40,071 ± 5%          | 38,202               | 1,371 ± 5%   | 1,383          |                             |                           |
|          | 1785             | 40,021 ± 5%          | 38,084               | 1,391 ± 5%   | 1,411          |                             |                           |
|          | 1800             | 40,000 ± 5%          | 38,026               | 1,400 ± 5%   | 1,424          |                             |                           |

| WCDMA 2100 |                  |                      |                      |              |                |                             |                           |
|------------|------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| Date       | Fréquences (MHz) | e <sub>r</sub> (F/m) | e <sub>r</sub> (F/m) | s (S/m)      | s (S/m)        | Température du liquide (°C) | Température ambiante (°C) |
|            |                  | Valeur cible         | Valeur mesurée       | Valeur cible | Valeur mesurée |                             |                           |
| 31/07/18   | 1920             | 40,000 ± 5%          | 39,249               | 1,400 ± 5%   | 1,386          | 22,5                        | 21,9                      |
|            | 1950             | 40,000 ± 5%          | 39,126               | 1,400 ± 5%   | 1,422          |                             |                           |
|            | 1980             | 40,000 ± 5%          | 39,017               | 1,400 ± 5%   | 1,452          |                             |                           |
| 01/08/18   | 1920             | 40,000 ± 5%          | 39,128               | 1,400 ± 5%   | 1,384          | 22,7                        | 23,8                      |
|            | 1950             | 40,000 ± 5%          | 39,013               | 1,400 ± 5%   | 1,421          |                             |                           |
|            | 1980             | 40,000 ± 5%          | 38,920               | 1,400 ± 5%   | 1,455          |                             |                           |

**Propriétés diélectriques mesurées (bandes LTE):**

| LTE bande 20 800MHz |                  |                      |                      |              |                |                             |                           |
|---------------------|------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------|-----------------------------|---------------------------|
| Date                | Fréquences (MHz) | e <sub>r</sub> (F/m) | e <sub>r</sub> (F/m) | s (S/m)      | s (S/m)        | Température du liquide (°C) | Température ambiante (°C) |
|                     |                  | Valeur cible         | Valeur mesurée       | Valeur cible | Valeur mesurée |                             |                           |
| 02/08/18            | 835              | 41,500 ± 5%          | 41,141               | 0,900 ± 5%   | 0,879          | 22,0                        | 22,2                      |
|                     | 840              | 41,500 ± 5%          | 41,081               | 0,905 ± 5%   | 0,886          |                             |                           |
|                     | 845              | 41,500 ± 5%          | 41,003               | 0,911 ± 5%   | 0,890          |                             |                           |
|                     | 850              | 41,500 ± 5%          | 40,944               | 0,916 ± 5%   | 0,894          |                             |                           |
|                     | 860              | 41,500 ± 5%          | 40,824               | 0,927 ± 5%   | 0,905          |                             |                           |

| LTE bande 3 1800MHz |                     |                      |                      |              |                |                                |                              |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|
| Date                | Fréquences<br>(MHz) | e <sub>r</sub> (F/m) | e <sub>r</sub> (F/m) | s (S/m)      | s (S/m)        | Température du<br>liquide (°C) | Température<br>ambiante (°C) |
|                     |                     | Valeur cible         | Valeur mesurée       | Valeur cible | Valeur mesurée |                                |                              |
| 03/08/18            | 1710                | 40,129 ± 5%          | 38,418               | 1,349 ± 5%   | 1,357          | 22,8                           | 23,2                         |
|                     | 1715                | 40,121 ± 5%          | 38,415               | 1,351 ± 5%   | 1,362          |                                |                              |
|                     | 1720                | 40,114 ± 5%          | 38,380               | 1,354 ± 5%   | 1,367          |                                |                              |
|                     | 1745                | 40,079 ± 5%          | 38,216               | 1,369 ± 5%   | 1,387          |                                |                              |
|                     | 1750                | 40,071 ± 5%          | 38,212               | 1,371 ± 5%   | 1,388          |                                |                              |
|                     | 1775                | 40,036 ± 5%          | 38,100               | 1,386 ± 5%   | 1,415          |                                |                              |
|                     | 1780                | 40,029 ± 5%          | 38,078               | 1,389 ± 5%   | 1,418          |                                |                              |
|                     | 1785                | 40,021 ± 5%          | 38,053               | 1,391 ± 5%   | 1,425          |                                |                              |
|                     | 1800                | 40,000 ± 5%          | 38,056               | 1,400 ± 5%   | 1,435          |                                |                              |
| 06/08/18            | 1710                | 40,129 ± 5%          | 38,317               | 1,349 ± 5%   | 1,345          | 22,2                           | 20,8                         |
|                     | 1715                | 40,121 ± 5%          | 38,299               | 1,351 ± 5%   | 1,351          |                                |                              |
|                     | 1720                | 40,114 ± 5%          | 38,275               | 1,354 ± 5%   | 1,357          |                                |                              |
|                     | 1745                | 40,079 ± 5%          | 38,198               | 1,369 ± 5%   | 1,379          |                                |                              |
|                     | 1750                | 40,071 ± 5%          | 38,202               | 1,371 ± 5%   | 1,383          |                                |                              |
|                     | 1775                | 40,036 ± 5%          | 38,132               | 1,386 ± 5%   | 1,405          |                                |                              |
|                     | 1780                | 40,029 ± 5%          | 38,115               | 1,389 ± 5%   | 1,409          |                                |                              |
|                     | 1785                | 40,021 ± 5%          | 38,084               | 1,391 ± 5%   | 1,411          |                                |                              |
|                     | 1800                | 40,000 ± 5%          | 38,026               | 1,400 ± 5%   | 1,424          |                                |                              |

| LTE bande 7 2600MHz |                     |                      |                      |              |                |                                |                              |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------|----------------|--------------------------------|------------------------------|
| Date                | Fréquences<br>(MHz) | e <sub>r</sub> (F/m) | e <sub>r</sub> (F/m) | s (S/m)      | s (S/m)        | Température du<br>liquide (°C) | Température<br>ambiante (°C) |
|                     |                     | Valeur cible         | Valeur mesurée       | Valeur cible | Valeur mesurée |                                |                              |
| 27/07/18            | 2500                | 39,136 ± 10%         | 36,540               | 1,855 ± 10%  | 1,972          | 24,1                           | 23,6                         |
|                     | 2510                | 39,124 ± 10%         | 36,511               | 1,865 ± 10%  | 1,984          |                                |                              |
|                     | 2535                | 39,092 ± 10%         | 36,328               | 1,893 ± 10%  | 2,006          |                                |                              |
|                     | 2560                | 39,060 ± 10%         | 36,080               | 1,920 ± 10%  | 2,030          |                                |                              |
|                     | 2565                | 39,054 ± 10%         | 36,048               | 1,925 ± 10%  | 2,034          |                                |                              |
|                     | 2600                | 39,009 ± 10%         | 36,022               | 1,964 ± 10%  | 2,042          |                                |                              |

## 10. INCERTITUDES DE MESURE

L'incertitude élargie maximale avec un intervalle de confiance de 95 % ne doit pas excéder 30 % pour les valeurs de DAS de crête spatial moyen, dans la gamme de 0,4 W/kg à 10 W/kg.

L'incertitude de mesure a été évaluée selon la norme EN 62209-2 incluant la méthode de mesure rapide. L'incertitude élargie est  $\pm 29,2\%$ .

| SOURCES D'ERREUR  | Valeur d'incertitude (%) | Distribution de probabilité | Diviseur   | Ci   | Incertitude type (%) |
|---|--------------------------|-----------------------------|------------|------|----------------------|
| <b>Système de mesure</b>  |                          |                             |            |      |                      |
| Etalonnage de la sonde  | $\pm 6,7$                | Normale                     | 1          | 1    | $\pm 6,7$            |
| Isotropie axiale  | $\pm 4,7$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 2,7$            |
| Isotropie hémisphérique   | $\pm 9,6$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 5,5$            |
| Linéarité   | $\pm 4,7$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 2,7$            |
| Réponse en modulation de la sonde   | $\pm 2,4$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 1,4$            |
| Limite de détection   | $\pm 1,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 0,6$            |
| Effet de bord   | $\pm 1,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 0,6$            |
| Lectures électroniques  | $\pm 0,3$                | Normale                     | 1          | 1    | $\pm 0,3$            |
| Temps de réponse  | $\pm 0,8$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 0,5$            |
| Temps d'intégration   | $\pm 2,6$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 1,5$            |
| Conditions RF ambiantes - environnement   | $\pm 3,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 1,7$            |
| Conditions RF ambiantes - réflexions  | $\pm 5,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 2,9$            |
| Restrictions mécaniques au positionnement de la sonde                               | $\pm 0,4$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 0,2$            |
| Positionnement de la sonde par rapport à l'enveloppe du fantôme                     | $\pm 2,9$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 1,7$            |
| Traitement de données – Mesures rapides   | $\pm 2,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 1,2$            |
| <b>Echantillon en essai</b>   |                          |                             |            |      |                      |
| Incertitude du support d'appareil   | $\pm 3,6$                | Normale                     | 1          | 1    | $\pm 3,6$            |
| Position de l'échantillon   | $\pm 2,9$                | Normale                     | 1          | 1    | $\pm 2,9$            |
| Mise à l'échelle de la puissance  | $\pm 0,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 0,0$            |
| Dérive de l'alimentation  | $\pm 5,0$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 2,9$            |
| <b>Fantôme et montage</b>   |                          |                             |            |      |                      |
| Incertitude du fantôme (tolérances des formes et d'épaisseur)                       | $\pm 7,5$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 1    | $\pm 4,3$            |
| Algorithme de correction du DAS pour les déviations de permittivité et conductivité | $\pm 1,9$                | Normale                     | 1          | 0,84 | $\pm 1,6$            |
| Conductivité du liquide (mesure)  | $\pm 2,5$                | Normale                     | 1          | 0,71 | $\pm 1,8$            |
| Permittivité du liquide (mesure)  | $\pm 2,5$                | Normale                     | 1          | 0,26 | $\pm 0,7$            |
| Permittivité du liquide – incertitude de température                                | $\pm 1,9$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 0,71 | $\pm 0,8$            |
| Conductivité du liquide – incertitude de température                                | $\pm 2,8$                | Rectangulaire               | $\sqrt{3}$ | 0,26 | $\pm 0,4$            |
| <b>Incertitude type composée</b>  |                          |                             |            |      | $\pm 14,6$           |
| <b>Incertitude élargie (intervalle de confiance de 95%)</b>                         |                          |                             |            |      | $\pm 29,2$           |

## 11. VERIFICATION DU SYSTEME

La vérification du système est effectuée au moyen de la plateforme n° 4 (Vérification du système) référencée au paragraphe 13 de ce rapport d'essai.

Conditions de mesure: Les mesures ont été réalisées dans le fantôme plan rempli avec le liquide. La puissance d'entrée dans le dipôle de validation est 250mW.  
Avant chaque qualification, le dipôle de référence est utilisé pour vérifier que le système fonctionne selon ses spécifications à  $\pm 10\%$ .

Résultats des mesures : Les résultats présentés ci-dessous sont les valeurs relevées les plus éloignées des valeurs cibles.

| Fréquences<br>(MHz) | DAS 10g<br>(W/kg) | DAS 10g<br>(W/kg) |
|---------------------|-------------------|-------------------|
|                     | Valeur cible      | Valeur mesurée    |
| 835                 | $1,550 \pm 10\%$  | 1,540             |
| 900                 | $1,725 \pm 10\%$  | 1,710             |
| 1800                | $4,950 \pm 10\%$  | 5,060             |
| 1950                | $5,225 \pm 10\%$  | 5,440             |
| 2600                | $6,150 \pm 10\%$  | 6,730             |

Les résultats détaillés figurent en annexe A.



## 12. RESULTATS DE MESURE

L'essai complet selon la norme EN 62209-2 n'est pas requis par le client ; les mesures ont été conduites selon le programme d'essai défini par le client et détaillé ici en utilisant une méthode de mesure rapide.

La puissance de sortie et la fréquence de l'équipement en test sont contrôlées en utilisant un simulateur de station de base. L'équipement en test est réglé par le biais du simulateur pour transmettre à son niveau de puissance de sortie de crête le plus élevé. Le réseau de test par défaut est MCC = 001 sur SIM1.

Les mesures ont été conduites sur les côtés gauche et droit, le dessus et le dessous à 5 mm du fantôme. Pour la configuration la plus défavorable, les canaux bas et haut pour chaque bande de fréquence ont été mesurés.

L'équipement en test est soumis à essai pour la fréquence centrale de chaque bande de transmission. La mesure du niveau de DAS a été conduite en mode GPRS en GSM (soit 1 intervalles de temps Tx, c'est-à-dire la configuration la plus défavorable selon la méthode de recherche du maximum tel que défini pour le standard LTE, note : le GPRS est classe 12) et en mode RMC 12.2kbps en WCDMA. En LTE, seule la configuration la plus défavorable (BW-RB en QPSK) a été testée. La configuration la plus défavorable a été définie en mesurant la distribution du DAS à deux dimensions dans le fantôme (procédure du balayage de zone) afin d'identifier la position de la valeur maximale du DAS. Une mesure du niveau de champ en ce point d'essai situé à une distance de 3 mm de la surface interne du fantôme a été conduite pour les différentes configurations de BW et RB afin de déterminer la configuration d'essai la plus défavorable ; essai conduit selon les valeurs à sélectionner pour la bande passante et la fréquence, ainsi que les détails sur les allocations de RB, définis dans le standard 3GPP TS 36.521-1, § 6.2.2, Tableau 6.2.2.4.1-1.

Une méthode de mesure rapide a été utilisée en réduisant le nombre de point de mesure : Balayage-Zoom avec un pas de grille en x et y de 10mm et en z de 7mm (taille du cube : 30mm x 30mm x 28mm).

### Résultat des mesures pour le GSM900 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)         |                        |                        |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                               | Canal 975<br>880,2 MHz | Canal 038<br>897,6 MHz | Canal 124<br>914,8 MHz |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | 0,288                  | 0,310                  | <b>0,339</b>           |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                      | 0,274                  | -                      |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                      | 0,011                  | -                      |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | -                      | 0,105                  | -                      |

### Résultat des mesures pour le GSM1800 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)          |                         |                         |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                               | Canal 512<br>1710,2 MHz | Canal 699<br>1747,6 MHz | Canal 885<br>1784,8 MHz |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | -                       | 0,120                   | -                       |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                       | 0,046                   | -                       |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                       | 0,007                   | -                       |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | 0,769                   | <b>0,942</b>            | 0,719                   |

**Résultat des mesures pour le WCDMA900 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :**

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)          |                         |                         |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                               | Canal 2712<br>882,4 MHz | Canal 2788<br>897,6 MHz | Canal 2863<br>912,6 MHz |
| RMC 12,2kbps                  |                         |                         |                         |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | 0,434                   | 0,443                   | <b>0,478</b>            |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                       | 0,442                   | -                       |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                       | 0,018                   | -                       |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | -                       | 0,143                   | -                       |

**Résultat des mesures pour le WCDMA2100 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :**

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)           |                          |                          |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                               | Canal 9612<br>1922,4 MHz | Canal 9750<br>1950,0 MHz | Canal 9888<br>1977,6 MHz |
| RMC 12,2kbps                  |                          |                          |                          |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | -                        | 0,048                    | -                        |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                        | 0,195                    | -                        |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                        | 0,018                    | -                        |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | 0,638                    | 0,836                    | <b>1,210</b>             |

**Résultat des mesures pour le LTE800 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :**

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)           |                          |                          |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                               | Canal 24175<br>834,5 MHz | Canal 24300<br>847,0 MHz | Canal 24425<br>859,5 MHz |
| BW 5MHz, 1RB                  |                          |                          |                          |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | 0,200                    | <b>0,221</b>             | 0,182                    |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                        | 0,009                    | -                        |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                        | 0,010                    | -                        |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | -                        | 0,051                    | -                        |

**Résultat des mesures pour le LTE1800 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :**

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)            |                           |                           |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                               | Canal 19300<br>1720,0 MHz | Canal 19575<br>1747,5 MHz | Canal 19850<br>1775,0 MHz |
| BW 20MHz, 1RB                 |                           |                           |                           |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | -                         | 0,098                     | -                         |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                         | 0,016                     | -                         |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                         | 0,003                     | -                         |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | <b>0,946</b>              | 0,816                     | 0,671                     |

**Résultat des mesures pour le LTE2600 (Valeurs DAS moyennées dans 10g) :**

| Position d'essai              | DAS 10g (W/kg)            |                           |                           |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                               | Canal 20775<br>2502,5 MHz | Canal 21100<br>2535,0 MHz | Canal 21425<br>2567,5 MHz |
| Côté gauche à 5 mm du fantôme | -                         | 0,311                     | -                         |
| Côté droit à 5 mm du fantôme  | -                         | 0,282                     | -                         |
| Dessus à 5 mm du fantôme      | -                         | 0,053                     | -                         |
| Dessous à 5 mm du fantôme     | <b>0,670</b>              | 0,604                     | 0,633                     |

Les résultats détaillés pour le niveau de DAS le plus élevé pour chaque bande de fréquence figurent en annexe B.

**13. EQUIPEMENTS UTILISES POUR L'ESSAI**

| Identifiant Plateforme    | N° de compteur Emitech | Catégorie              | Marque           | Type                     | Dernière vérification | Prochaine vérification |
|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 Simulateur de BTS       | 7090                   | Testeur radio 2G       | Rohde & Schwarz  | CMU200                   | -                     | -                      |
|                           | 7361                   | Testeur radio 2G-3G    | Rohde & Schwarz  | CMU200                   | 24/01/17              | 24/01/20               |
|                           | 7041                   | Testeur radio LTE      | Rohde & Schwarz  | CMW500                   | 28/02/17              | 28/02/20               |
| 2 DASY4                   | 7321                   | Logiciel               | Speag            | DASY4                    | -                     | -                      |
|                           | 9485                   | Sonde de champ E       | Speag            | ES3DV3                   | 23/08/16              | 23/08/18               |
|                           | 7192                   | Acquisition de données | Speag            | DAE3                     | 09/08/16              | 09/08/18               |
|                           | 7324                   | Fantôme                | Speag            | ELI                      | -                     | -                      |
|                           | 7198                   | Dipôle 835MHz          | Speag            | D835V2                   | 25/05/18              | 25/05/20               |
|                           | 7194                   | Dipôle 900MHz          | Speag            | D900V2                   | 25/05/18              | 25/05/20               |
|                           | 7193                   | Dipôle 1800MHz         | Speag            | D1800V2                  | 21/11/16              | 21/11/18               |
|                           | 7197                   | Dipôle 1950MHz         | Speag            | D1950V3                  | 08/06/18              | 08/06/20               |
|                           | 7337                   | Dipôle 2600MHz         | MVG              | SID600                   | 12/06/18              | 12/06/20               |
| 3 Mesure du liquide       | -                      | Logiciel               | Hewlett-Packard  | HP85070C                 | -                     | -                      |
|                           | 1402                   | Analyseur de réseau    | Hewlett-Packard  | HP8753C                  | 02/01/18              | 02/01/19               |
|                           | 7218                   | Sonde diélectrique     | Hewlett-Packard  | HP85070C                 | 02/03/18              | 02/03/19               |
|                           | 8599                   | Centrale d'acquisition | Pico Technologie | TC-08                    | 10/01/18              | 10/01/19               |
| 4 Vérification du système | 7215                   | Générateur de signal   | Marconi          | 2024                     | 26/04/18              | 26/06/20               |
|                           | 8730                   | Synthétiseur           | Rohde & Schwarz  | SMR20                    | 03/08/17              | 03/10/19               |
|                           | 7209                   | Amplificateur          | Mini-circuits    | ZHL42                    | -                     | -                      |
|                           | 7132                   | Alimentation           | Hewlett-Packard  | E3610A                   | -                     | -                      |
|                           | 7212                   | Wattmètre              | Rohde & Schwarz  | NRVS                     | 02/03/17              | 02/03/19               |
|                           | 7211                   | Sonde wattmètre        | Rohde & Schwarz  | NRV-Z31                  | 02/03/17              | 02/03/19               |
|                           | 7035                   | Wattmètre              | Rohde & Schwarz  | NRVD                     | 09/01/17              | 09/01/19               |
|                           | 7034                   | Sonde wattmètre        | Rohde & Schwarz  | NRV-Z1                   | 09/01/17              | 09/01/19               |
|                           | 7754                   | Coupleur               | Hewlett-Packard  | 86205A                   | 07/03/17              | 07/03/19               |
|                           | 7315                   | Atténuateur            | Radiall          | R411810124<br>R411806124 | 26/04/18              | 26/04/20               |
|                           | 7213                   | Atténuateur            | Weinschel        | 33-3-34                  | 26/04/18              | 26/04/20               |
| 7419                      | Câble coaxial 2m       | Hytem                  | 253023-01        | 26/04/18                 | 26/04/20              |                        |

□□□ Fin du rapport, 3 annexes à suivre □□□

**ANNEXE A : VERIFICATION DU SYSTEME : CONDITIONS D'ESSAIS & RESULTATS**
**DUT: Dipole 835 MHz**

Communication System: CW; Frequency: 835 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 0.879014$  mho/m,  $\epsilon_r = 41.1414$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

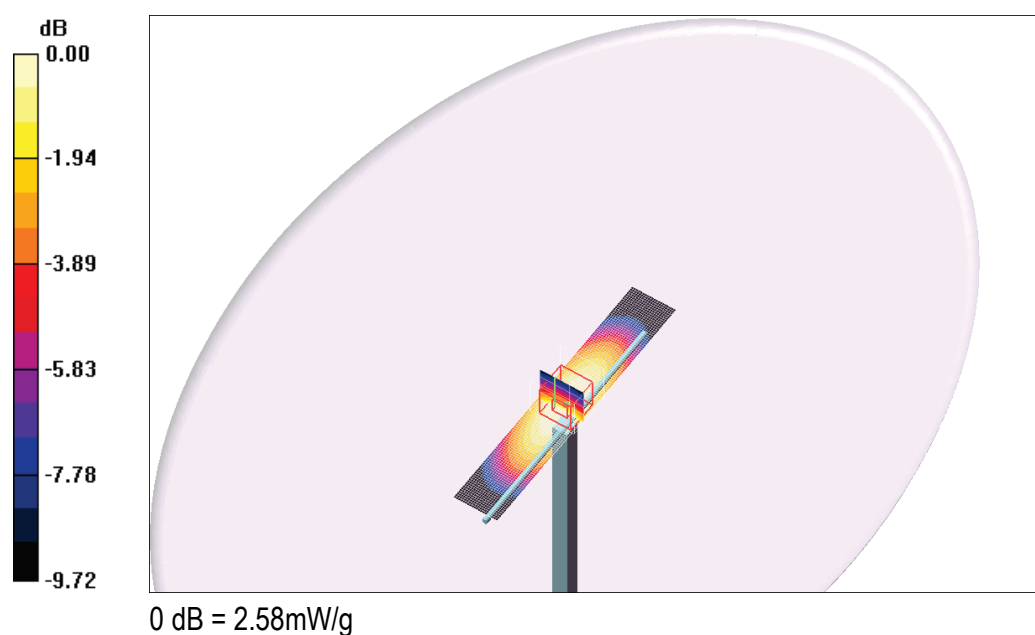
Program Notes: Ambient temperature = 22.2 deg C Liquid temperature = 22.0 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(6.37, 6.37, 6.37); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**d=15mm, Pin=250mW/Area Scan (21x121x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 2.80 mW/g

**d=15mm, Pin=250mW/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm  
 Reference Value = 58.6 V/m; Power Drift = -0.137 dB  
 Peak SAR (extrapolated) = 3.47 W/kg  
**SAR(10 g) = 1.54 mW/g**  
 Maximum value (measured) = 2.58 mW/g


**Fig. 3: Résultat de la vérification à 835MHz**

**DUT: Dipole 900 MHz**

Communication System: CW; Frequency: 900 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 0.944967$  mho/m,  $\epsilon_r = 40.1521$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 21.9 deg C Liquid temperature = 22.5 deg C

**DASY4 Configuration:**

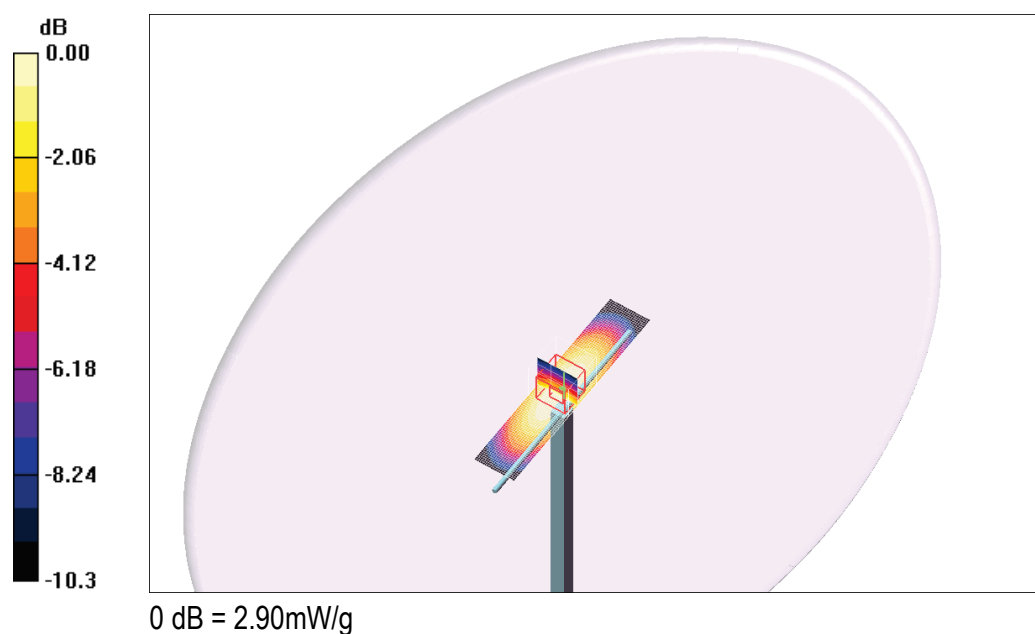
- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(6.37, 6.37, 6.37); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**d=15mm, Pin=250mW/Area Scan (21x101x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 3.14 mW/g

**d=15mm, Pin=250mW/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm  
 Reference Value = 59.5 V/m; Power Drift = -0.044 dB  
 Peak SAR (extrapolated) = 3.98 W/kg

**SAR(10 g) = 1.71 mW/g**

Maximum value (measured) = 2.90 mW/g



**Fig. 4:** Résultat de la vérification à 900MHz

**DUT: Dipole 1800 MHz**

Communication System: CW; Frequency: 1800 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 1.42358$  mho/m,  $\epsilon_r = 38.0258$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 20.8 deg C Liquid temperature = 22.2 deg C

**DASY4 Configuration:**

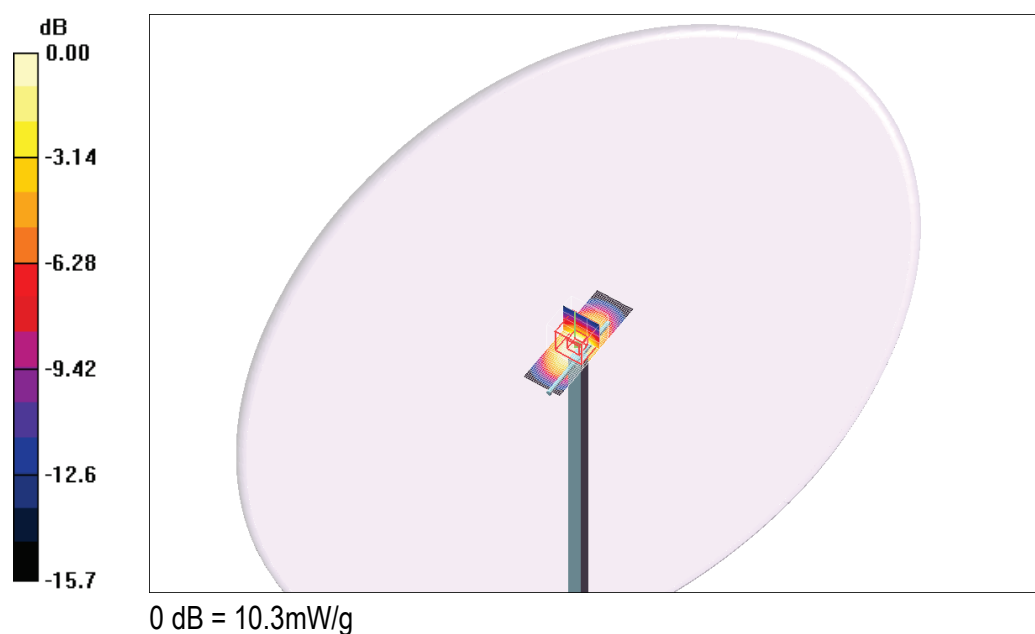
- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(5.35, 5.35, 5.35); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**d=10mm, Pin=250mW/Area Scan (21x61x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 12.5 mW/g

**d=10mm, Pin=250mW/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm  
 Reference Value = 96.8 V/m; Power Drift = -0.038 dB  
 Peak SAR (extrapolated) = 17.7 W/kg

**SAR(10 g) = 5.06 mW/g**

Maximum value (measured) = 10.3 mW/g



**Fig. 5:** Résultat de la vérification à 1800MHz

**DUT: Dipole 1950 MHz**

Communication System: CW; Frequency: 1950 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 1.42209$  mho/m,  $\epsilon_r = 39.126$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 21.9 deg C Liquid temperature = 22.5 deg C

**DASY4 Configuration:**

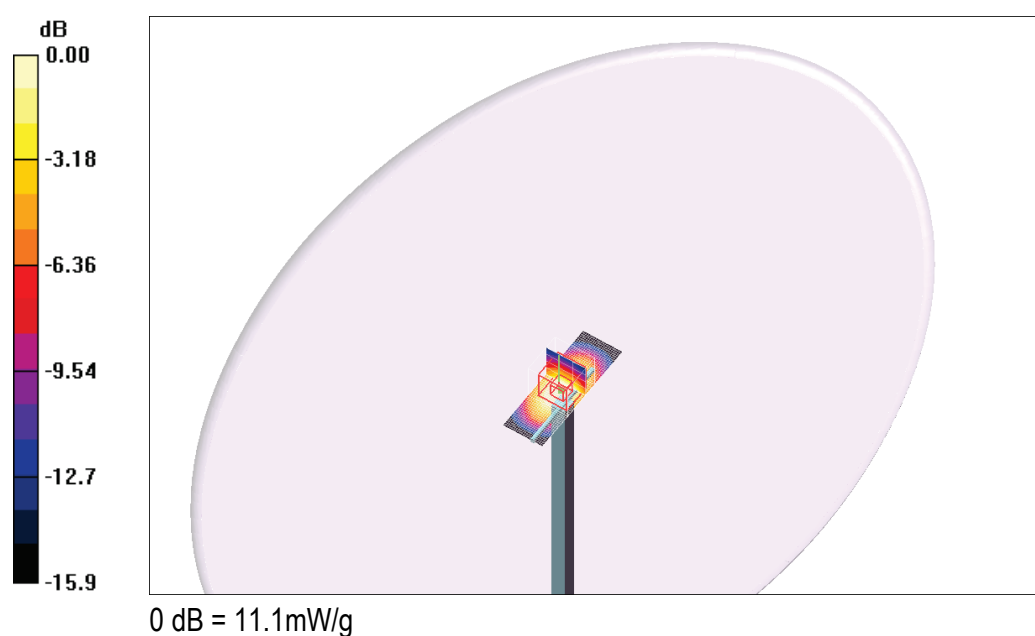
- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(5.14, 5.14, 5.14); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/9/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**d=10mm, Pin=250mW/Area Scan (21x61x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 13.4 mW/g

**d=10mm, Pin=250mW/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm  
 Reference Value = 100.5 V/m; Power Drift = -0.036 dB  
 Peak SAR (extrapolated) = 19.2 W/kg

**SAR(10 g) = 5.44 mW/g**

Maximum value (measured) = 11.1 mW/g



**Fig. 6:** Résultat de la vérification à 1950MHz



**DUT: Dipole 2600 MHz**

Communication System: CW; Frequency: 2600 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 2.08984$  mho/m,  $\epsilon_r = 36.0501$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 23.6 deg C Liquid temperature = 24.1 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(4.55, 4.55, 4.55); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**d=10mm, Pin=250mW/Area Scan (21x41x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 20.7 mW/g

**d=10mm, Pin=250mW/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm  
 Reference Value = 103.9 V/m; Power Drift = -0.031 dB  
 Peak SAR (extrapolated) = 34.1 W/kg

**SAR(10 g) = 6.73 mW/g**

Maximum value (measured) = 15.8 mW/g



**Fig. 7:** Résultat de la vérification à 2600MHz

**ANNEXE B : REPRESENTATIONS GRAPHIQUES DU BALAYAGE**

Les représentations graphiques du balayage par rapport à la position de l'équipement et du fantôme sont montrées ci-après :

**GSM-GPRS 900**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: E-GSM 900; Frequency: 914.8 MHz; Duty Cycle: 1:8.3  
 Medium parameters used:  $\sigma = 0.959693$  mho/m,  $\epsilon_r = 39.9909$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 21.8 deg C Liquid temperature = 22.5 deg C

DASY4 Configuration:

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(6.37, 6.37, 6.37); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, High channel/Area Scan (41x121x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 0.618 mW/g

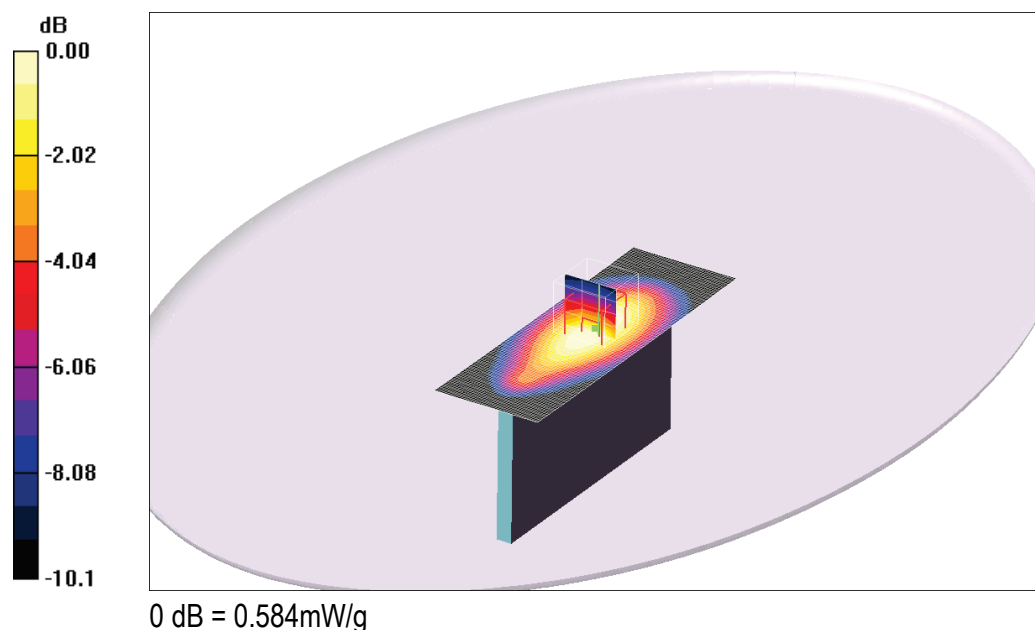
**Position 5mm, High channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 24.6 V/m; Power Drift = -0.045 dB

Peak SAR (extrapolated) = 0.795 W/kg

**SAR(10 g) = 0.339 mW/g**

Maximum value (measured) = 0.584 mW/g



**Fig. 8:** canal 124 (914,8 MHz) – côté gauche - 5mm

**GSM-GPRS 1800**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: GSM 1800; Frequency: 1747.6 MHz; Duty Cycle: 1:8.3  
 Medium parameters used:  $\sigma = 1.38324$  mho/m,  $\epsilon_r = 38.2022$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 23.7 deg C Liquid temperature = 22.1 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(5.35, 5.35, 5.35); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, Middle channel/Area Scan (41x61x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 2.63 mW/g

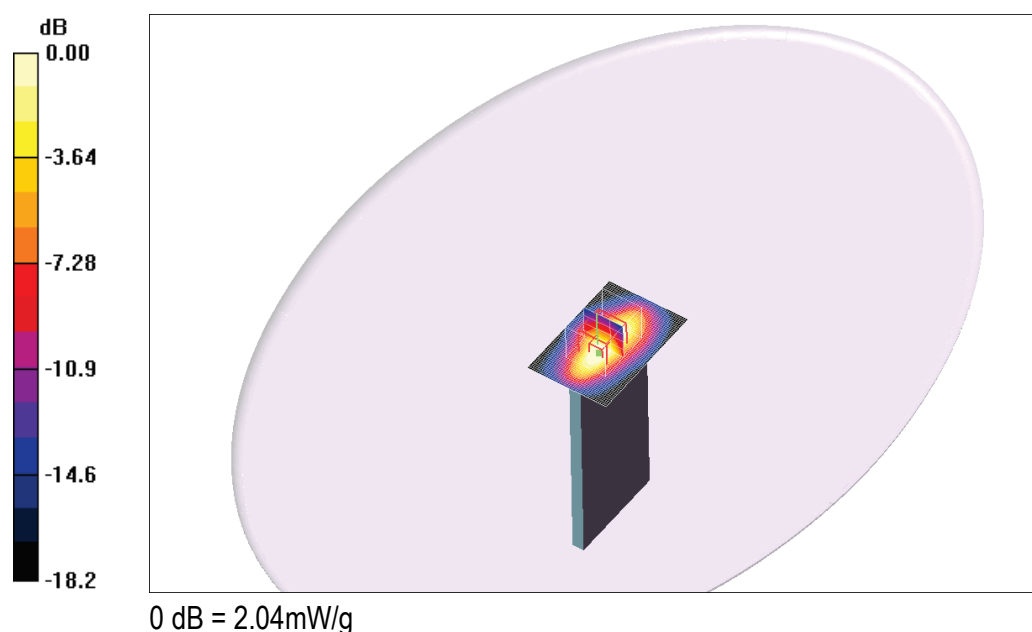
**Position 5mm, Middle channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x5x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 41.9 V/m; Power Drift = -0.035 dB

Peak SAR (extrapolated) = 3.72 W/kg

**SAR(10 g) = 0.942 mW/g**

Maximum value (measured) = 2.04 mW/g



**Fig. 9:** canal 699 (1747,6 MHz) – dessous - 5mm

**WCDMA 900 (UMTS bande VIII)**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: WCDMA 900; Frequency: 912.6 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 0.959693$  mho/m,  $\epsilon_r = 39.9909$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 22.3 deg C Liquid temperature = 22.4 deg C

DASY4 Configuration:

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(6.37, 6.37, 6.37); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, High channel/Area Scan (41x121x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 0.864 mW/g

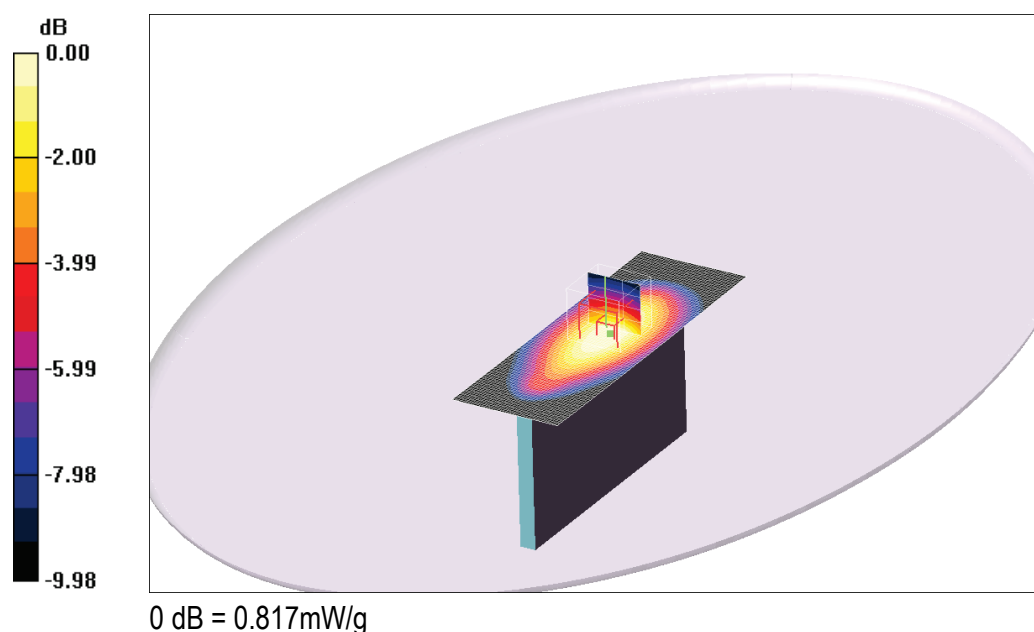
**Position 5mm, High channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 29.2 V/m; Power Drift = 0.033 dB

Peak SAR (extrapolated) = 1.13 W/kg

**SAR(10 g) = 0.478 mW/g**

Maximum value (measured) = 0.817 mW/g



**Fig. 10:** canal 2863 (912,6 MHz) – côté gauche - 5mm

**WCDMA 21000 (UMTS bande I)**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: WCDMA 2100; Frequency: 1977.6 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 1.45478$  mho/m,  $\epsilon_r = 38.92$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 22.9 deg C Liquid temperature = 22.7 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(5.14, 5.14, 5.14); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, High channel/Area Scan (41x61x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 3.56 mW/g

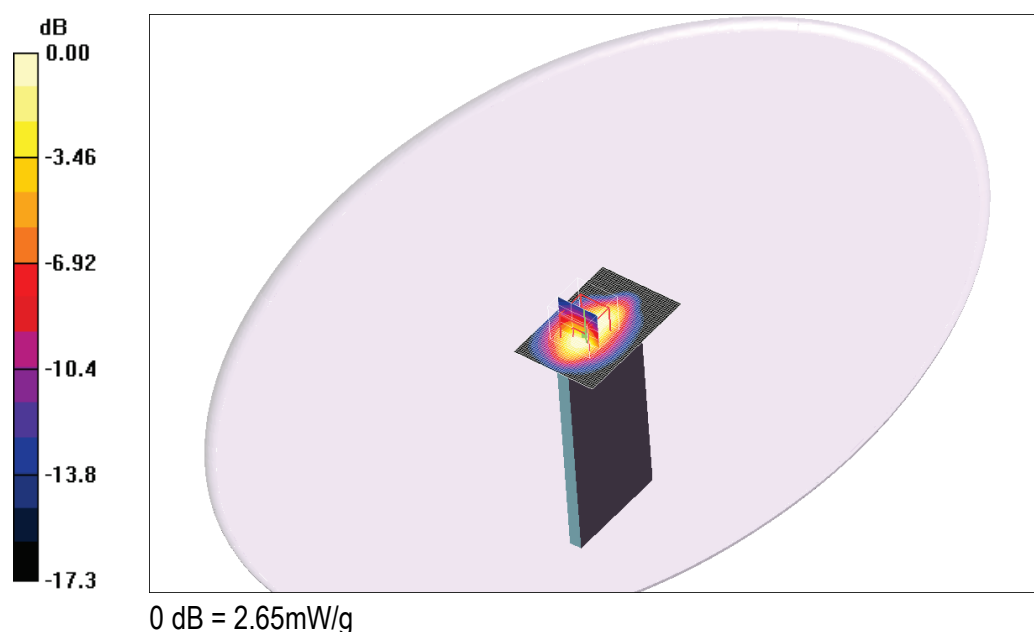
**Position 5mm, High channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 42.6 V/m; Power Drift = -0.024 dB

Peak SAR (extrapolated) = 4.67 W/kg

**SAR(10 g) = 1.21 mW/g**

Maximum value (measured) = 2.65 mW/g



**Fig. 11:** canal 9888 (1977,6 MHz) – dessous - 5mm

**LTE 800 (bande 20)**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: LTE Band 20 BW5MHz; Frequency: 847 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 0.889743$  mho/m,  $\epsilon_r = 41.0027$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 22.2 deg C Liquid temperature = 22.0 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(6.37, 6.37, 6.37); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, Middle channel/Area Scan (41x121x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 0.401 mW/g

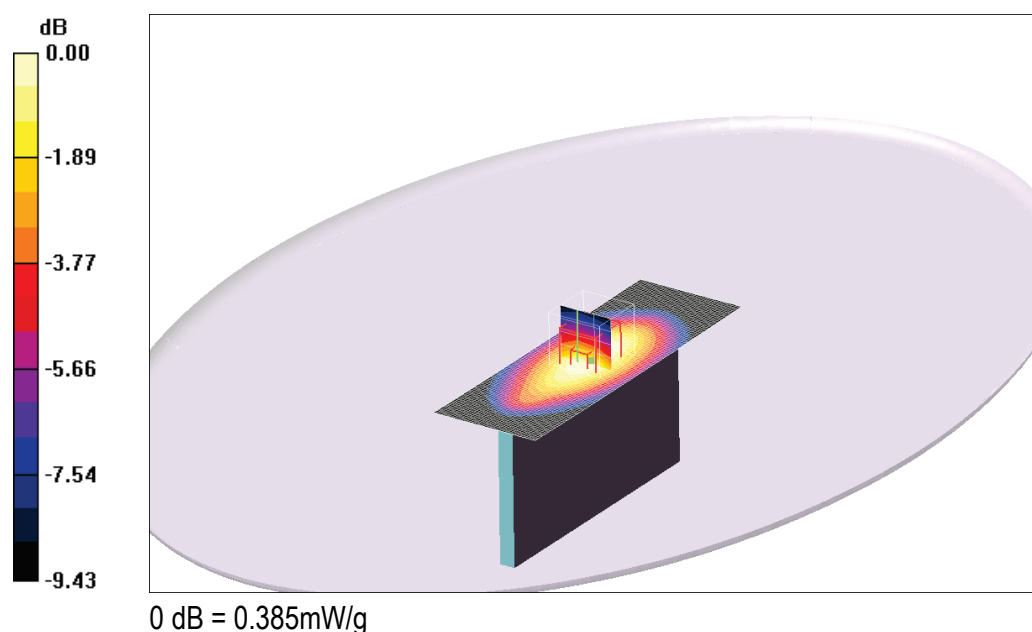
**Position 5mm, Middle channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 19.9 V/m; Power Drift = -0.084 dB

Peak SAR (extrapolated) = 0.495 W/kg

**SAR(10 g) = 0.221 mW/g**

Maximum value (measured) = 0.385 mW/g



**Fig. 12:** canal 24300 (847,0 MHz) – côté gauche - 5mm

**LTE 1800 (bande 3)**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: LTE Band 3 BW20MHz; Frequency: 1720 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 1.35703$  mho/m,  $\epsilon_r = 38.275$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 23.1 deg C Liquid temperature = 22.0 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(5.35, 5.35, 5.35); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, Low channel/Area Scan (41x61x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 2.66 mW/g

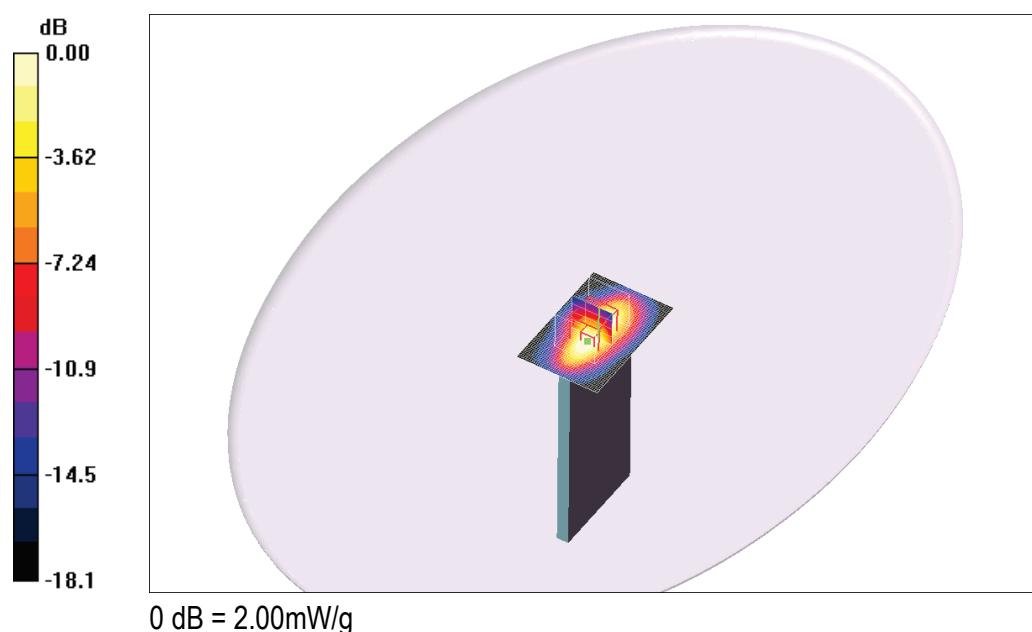
**Position 5mm, Low channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x5x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 43.3 V/m; Power Drift = -0.118 dB

Peak SAR (extrapolated) = 3.70 W/kg

**SAR(10 g) = 0.946 mW/g**

Maximum value (measured) = 2.00 mW/g



**Fig. 13:** canal 19300 (1720,0 MHz) – dessous - 5mm



**LTE 2600 (bande 7)**
**DUT: HUAWEI Y6 Pro 2017**

Communication System: LTE Band 7 BW5MHz; Frequency: 2502.5 MHz; Duty Cycle: 1:1  
 Medium parameters used:  $\sigma = 1.97203$  mho/m,  $\epsilon_r = 36.5403$ ;  $\rho = 1000$  kg/m<sup>3</sup>  
 Phantom section: Flat Section

Program Notes: Ambient temperature = 25.0 deg C Liquid temperature = 23.5 deg C

**DASY4 Configuration:**

- Probe: ES3DV3 - SN3303; ConvF(4.55, 4.55, 4.55); Calibrated: 8/23/2016
- Sensor-Surface: 3mm (Mechanical Surface Detection)
- Electronics: DAE3 Sn402; Calibrated: 8/09/2016
- Phantom: ELI 4.0; Type: QDOVA001BB; Serial: 1067
- Measurement SW: DASY4, V4.5 Build 19; Postprocessing SW: SEMCAD, V1.8 Build 145

**Position 5mm, Low channel/Area Scan (41x61x1):** Measurement grid: dx=15mm, dy=15mm  
 Maximum value of SAR (interpolated) = 2.14 mW/g

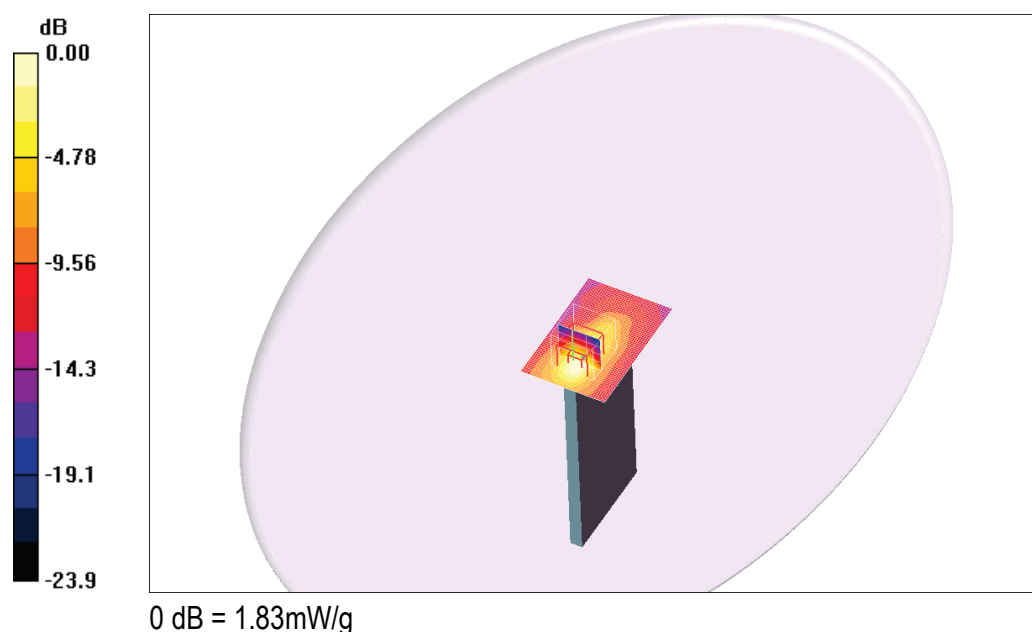
**Position 5mm, Low channel/Zoom Scan (7x7x7) (4x4x5)/Cube 0:** Measurement grid: dx=10mm, dy=10mm, dz=7mm

Reference Value = 33.0 V/m; Power Drift = 0.00 dB

Peak SAR (extrapolated) = 3.17 W/kg

**SAR(10 g) = 0.670 mW/g**

Maximum value (measured) = 1.83 mW/g



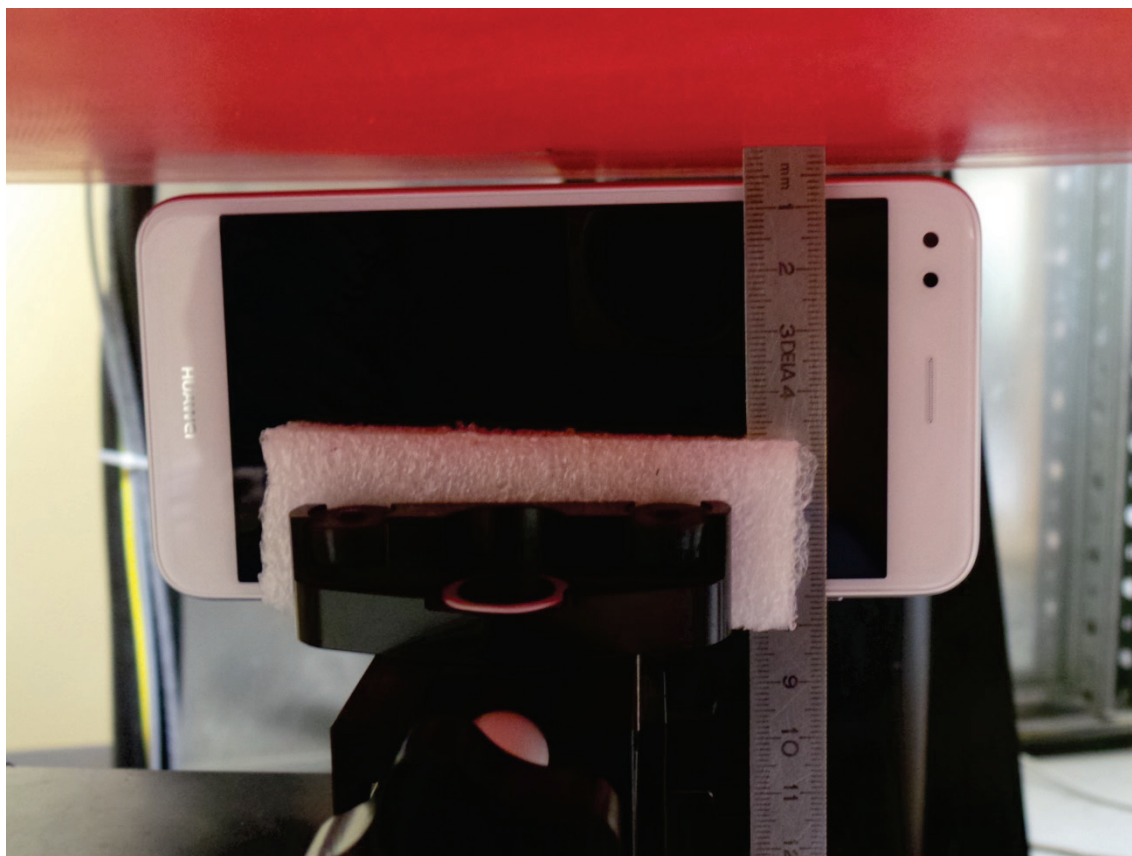
**Fig. 14:** canal 20775 (2502,5 MHz) – dessous – 5mm

**ANNEXE C : PHOTOGRAPHIES DE L'ÉQUIPEMENT EN ESSAI**

Les photographies de l'équipement en essai sont montrées en Fig. 15 à Fig. 18.



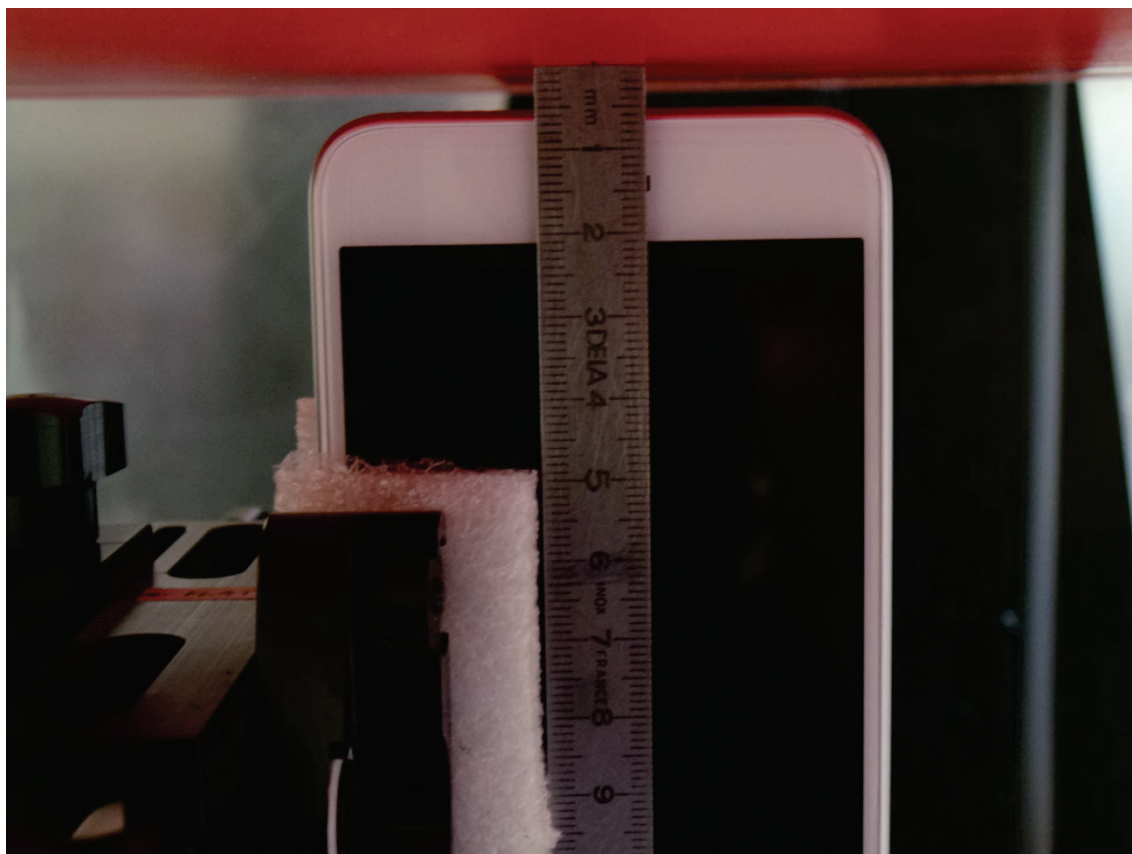
**Fig. 15:** Côté gauche à 5 mm du fantôme



**Fig. 16:** Côté droit à 5 mm du fantôme



**Fig. 17:** Dessus à 5 mm du fantôme



**Fig. 18:** Dessous à 5 mm du fantôme