

# SAE22 - Chasse au spectre de la téléphonie mobile sur le campus 3, cartographie Caen sud

Vigneux Florian

Godet Thomas

## 2.1 - Introduction

2.2 - Sur [cartoradio.fr](http://cartoradio.fr) utilisé en TP de cette SAE, rentrez l'adresse de l'IUT et dézoomez jusqu'à visualiser les émetteurs les plus proches



2.3 - Répartissez-vous dans le groupe de TP un opérateur et identifiez un émetteur/récepteur correspondant à cet opérateur mobile

Nous avons choisi Orange et l'émetteur 2832310.

XXXI - Étant donnée la valeur de gain utilisée par Matlab et le RTL-SDR, que pensez-vous des valeurs maximales mesurées en puissance ?

On remarque que la valeur du gain de Matlab est de +40 dB par défaut. Cela veut dire que ce gain vient du RTL-SDR qui ajoute directement ce gain.

Pour obtenir la puissance réelle du signal RF il faut soustraire ce gain des valeurs affichées.

XXXII - Utilisez le script corrigé lors du travail de groupe, implantez la formule permettant de tenir compte du gain

Modifier la ligne 261 : `y_data_dbm = 10*log10((y_data.^2)/50/0.001) - rtlsdr-gain;`

XXXIII - Étant donné l'ordre de grandeur des fréquences (~ 1GHz) calculez la longueur optimale de la paire d'antenne que vous réglerez avant de lancer vos mesures

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8}{10^9} = 0,3m = 30cm$$

Puisque l'antenne est composée de deux tiges opposées :  $\frac{30}{2} = 15cm \rightarrow$  on réglera donc l'antenne à 15 cm.

**XXXIV - Faites une capture avec une plage de fréquence de 400 MHz à 1700 MHz. Présentez la plage de fréquence de votre étude, puis zoomez à +/- 10% pour y faire apparaître des mesures spectrales (OBW, etc.)**

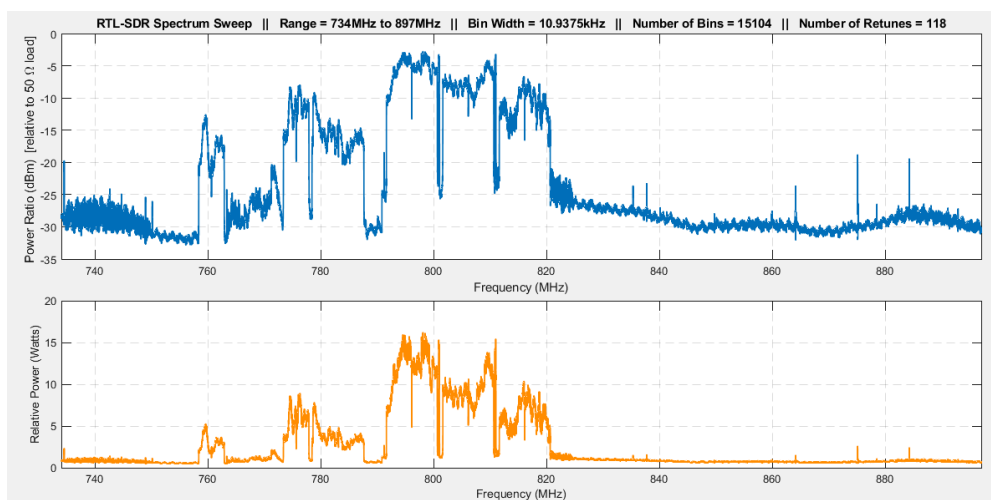
**Capture de 400 MHz à 1700 MHz :**



On observe un pic notable vers 1300 MHz

Activité principale entre 400 et 975 MHz → OBW estimée à 575 MHz

**Étude à 811-821 MHz, ainsi paramètres entrés → 734-897 MHz :**



Activité principale entre 750 et 830 MHz → OBW estimée à 80 MHz

**XXXV - Suivant la génération de téléphonie choisie, faites une recherche pour trouver l'OBW d'un canal de communication downstream. Si c'est votre opérateur, téléchargez une vidéo en ligne en ayant pris soin de couper le Wi-Fi et faites une mesure sous Matlab afin d'y faire apparaître cette OBW.**

LTE 2600 (4G) 852-862 est choisie → mesure à 766-948 MHz

**XXXVI - Indiquez explicitement votre méthode d'identification et les informations vous permettant d'assurer que vous avez trouvé le bon émetteur (utilisez ce que vous avez fait en groupe)**

Nous avons comparé la correspondance de deux canaux de fréquences, à savoir :

- 811-821 MHz
- 934.9-943.6 MHz

Ils sont indiqués sur les caractéristiques de l'antenne et nous les retrouvons lors de notre analyse.

**XXXVII - Refaites une capture et présentez la partie du spectre correspondant à votre plage de fréquence choisie**

**3 - Présentez toutes les captures d'écran nécessaires pour justifier que vos mesures sur le spectre correspondent à l'émetteur de l'opérateur que vous cherchez à repérer spatialement et fréquentiellement**

## **4 - Conclusion**

**Résultats obtenus :**

- Identification réussie de l'émetteur Orange (n°2832310) via cartoradio.fr
- Correction du gain RTL-SDR (40 dB) pour obtenir les valeurs de puissance réelles
- Configuration optimale de l'antenne à 15 cm pour les fréquences ~1 GHz
- Mesures spectrales validées sur les bandes 811-821 MHz et 934.9-943.6 MHz correspondant aux caractéristiques de l'émetteur ciblé

**Validation de la méthode :**

La correspondance entre les fréquences mesurées et celles répertoriées sur cartoradio.fr confirme l'identification correcte de l'émetteur Orange. L'analyse de l'OBW estimée à 80 MHz dans la plage d'étude 750-830 MHz est cohérente.