



# PROJET DE SAE22 : TRAVAIL DE BINOME.

## CHASSE AU SPECTRE DE LA TELEPHONIE MOBILE SUR LE CAMPUS 3, CARTOGRAPHIE CAEN SUD.

### 1 LIVRABLE ATTENDU À L'ISSUE DU PROJET :

Vous fournirez une page A3 recto-verso au maximum avec vos résultats de recherche et vos captures commentées, indiquant explicitement les noms, prénoms et date du binôme. Document au format .pdf à remettre sur ecampus avant la fin de la dernière séance de projet de SAE.

→ Vous rédigerez donc au fur et à mesure pour le rendre dans les temps.

### 2 TRAVAIL DEMANDÉ AU BINÔME :

Votre objectif est de relever le spectre dans la bande de fréquence de la téléphonie mobile (2G, 3G, 4G) à partir de Matlab et avec le RTL-SDR à partir des données que vous lirez sur les émetteurs répertoriés sur cartoradio.fr (jusqu'à environ 2 km à la ronde autour de l'IUT).

***Le RTL-SDR est limité à une fréquence maximale de 1700 MHz, ne cherchez pas à présenter un spectre au-delà de cette limite !***

#### 2.1 INTRODUCTION.

#### 2.2 SUR CARTORADIO.FR UTILISÉ EN TP DE CETTE SAE, RENTREZ L'ADRESSE DE L'IUT (BOULEVARD YITZHAK RABIN 14123 IFS) ET DÉZOOEZ JUSQU'À VISUALISER LES ÉMETTEURS LES PLUS PROCHES (FLEURY / ORNE ET CORMELLES LE ROYAL, ETC.).

Faites apparaître le bâtiment RT et les émetteurs les plus proches de l'IUT.

Pour rappel, l'orientation 0° correspond à un maximum de puissance vers le Nord, et 90° vers l'Est.

#### 2.3 RÉPARTISSEZ-VOUS DANS LE GROUPE DE TP UN OPÉRATEUR (ORANGE, BOUYGUES TÉLÉCOM, FREE OU SFR) ET IDENTIFIEZ UN ÉMETTEUR/RÉCEPTEUR CORRESPONDANT À CET OPÉRATEUR MOBILE.



**Avant de présenter les mesures avec Matlab et le RTL-SDR, étudiez le code :**

- xxxi. Étant donnée la valeur de gain utilisée par Matlab et le RTL-SDR, que pensez-vous des valeurs maximales mesurées en puissance?**
- xxxii. Utilisez le script corrigé lors du travail de groupe, implantez la formule permettant de tenir compte du 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.**

Soyez curieux et faites des recherches dans le spectre RF grâce à Matlab et RTL-SDR pour retrouver les fréquences et autres informations correspondantes à votre opérateur.

Vous limiterez la bande de fréquence autour des bandes indiquées sur cartoradio.fr (par opérateur) pour avoir un spectre le plus précis possible, avec une marge de 50 MHz en limites hautes et basses.

- 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.).**
- 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 WIFI et faites une mesure sous Matlab afin d'y faire apparaître cette OBW.**
- 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).**
- 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.**

---

CONCLUSION...