

**Sujet**  
**Proposition de projet SNUM3**  
**2020-2021**

**Titre** Implémentation de driver pour PlutoSDR en langage Julia

**Catégorie (projet long / court, recherche / ST / entreprise-innovation) :**  
**Projet Long**

**Responsable(s) : Robin Gerzagnet**

**Nombre d'élèves concernés : 1**

**Mots clés : Software Defined Radio, driver, Julia, C**

### **Description du projet**

Le langage Julia est un langage de programmation compilé qui associe au niveau de programmation (similaire au langage Matlab et Python) et très hautes performances (compilation à la volée dont les performances sont très voisines à celle du langage C). Ce langage permet notamment de s'interfacer très efficacement avec des librairies C. Le pilotage se fait à partir d'une console (ou REPL) très similaire à celle de Matlab ou de Python

Les radios logicielles (Software Defined Radio ou SDR en anglais) sont des composants électroniques permettant l'émission et la réception de données radio-fréquences. Ce sont des émetteurs-récepteurs permettant de faire des applications très diverses (stations de base, espion RF, scanner de transmission aéronautique...) pour un cout maîtrisé. Contrairement aux radios classiques, les étapes de traitement se font via une approche software avec des langages haut niveau (C, C++, Python...). De nombreuses SDR existent avec des architectures différentes et des performances diverses. Parmi celles-ci la PlutoSDR est une radio performante avec un cout très raisonnable qui se pilote à partir d'une librairie C.

Dans le cadre de ce projet on se propose de créer un *wrapper* (ou interface) permettant de piloter la radio logicielle depuis le langage Julia. Ceci permettra de construire des applications de traitement du signal (sondage canal, réception signaux FM et Wifi, ...) pour de nombreux contextes (notamment interception de signaux compromettants).

### **Travail à réaliser**

L'objectif est la réalisation du wrapper en langage Julia qui s'appuiera sur les wrapper déjà existant (pour les radios de type TRLSDR et USRP) afin de proposer un écosystème complet

- Prise en main du langage Julia à partir des nombreux exemple et de la documentation
- Prise en main de la PlutoSDR et de la librairie C
- Ecriture du wrapper de fonctions basiques (à partir des exemples C et Julia)
- Intégration et test des fonctionnalités

**Type de matériel de préférence :**

- PlutoSDR avec alimentation et câble de charge
- PC de travail sous Linux avec terminal Julia (natif ou VSCode)

**Localisation :** A définir en fonction du protocole sanitaire.