

Radio logicielle (USRP)



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- **Code Ametys:** M34Z9XZ1
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

L'objectif principal de ce projet est de vous faire travailler avec des signaux réels (et non des signaux simulés comme sur Matlab), en transmission filaire puis en transmission radio, en utilisant une carte USRP (Universal Software Radio Peripheral) : cela permettra de constater les dégradations réelles subies par le signal lors de sa transmission, et de constater qu'il y a parfois une différence entre des signaux parfaitement modélisés (tels qu'on les génère sous Matlab) et ceux qu'on peut rencontrer dans la réalité. Ce passage aux signaux réels se fera toutefois après une première phase d'apprentissage de cet outil où vous commencerez avec des signaux simulés.

Description

Le langage de programmation est principalement le C++, Matlab n'étant utilisé que pour la visualisation des résultats. Il n'est cependant pas nécessaire de connaître le C++ pour réaliser ce projet, l'apprentissage se faisant en séances (vous avez fait suffisamment de programmation depuis 18 mois pour assimiler rapidement ce langage).

En termes de compétences en télécoms, vous avez a priori tout ce qu'il faut pour faire ce projet car il s'agira a priori d'une transmission simple de type QPSK ou 8PSK (sans codage) que vous êtes censés bien connaître maintenant. L'unique nouveauté sera l'introduction de problèmes de synchronisation, mais justement d'ici là vous aurez eu en début du 2nd semestre les cours de

synchronisation, qui suffiront pour ce projet et que vous aurez eu le temps de voir avant le projet. En effet, pour des questions de disponibilité des intervenants, le projet ne commencera que vers début mars.

D'un point de vue pratique : des séances de projet seront organisées en présentiel avec les intervenants, et à d'autres moments vous aurez à travailler en autonomie (attention, le travail doit s'effectuer sous Linux).

En fonction de l'avancement du projet, il vous sera éventuellement possible de travailler sur des signaux spatiaux réels, par exemple en captant les signaux émis par l'ISS (les signaux de l'ISS, transmis en VHF, peuvent être captés quand la station passe au-dessus de notre tête, à environ 400km d'altitude, et sont relativement peu déformés du fait de l'absence d'obstacle entre la station et le sol).