

SUJET DE MASTER

Conception d'un réseau de capteurs sans fil pour l'interrogation de capteurs SAW implantés dans un milieu Amazonien

Année 2022

Description et contexte du projet

Nous souhaitons réaliser des missions autonomes de prélèvements environnementaux dans les fleuves et retenues d'eau en Guyane Française. Ces mesures se feront à l'aide de capteurs acoustiques à ondes de surface (SAW : Surface Acoustic Wave) développés par l'équipe « SysAA » de l'UMR Espace-Dev / Université de Guyane dans le cadre du projet CARTEL en collaboration avec l'IMS de Bordeaux. En fonction de la composition moléculaire du milieu, l'onde acoustique générée par ces capteurs subit des modifications (en fréquence, phase et amplitude) qui nous permettent de détecter la présence d'éléments physiques et/ou biochimiques. La zone de déploiement se trouve à plusieurs kilomètres de l'IUT de Kourou où se trouvera le serveur centrale.

Objectifs du stage de MASTER

L'objectif de ce projet de master est de réaliser un réseau de capteurs dans l'optique de récupérer les données issues de ces derniers sur le serveur de l'IUT de Kourou. Il faudra alors à la fois sélectionner une technologie adaptée et concevoir un protocole de communication. Un état de l'art sur les logiciels de simulation de réseau et sur les protocoles de communication servira de base au projet. Le stage se décline ainsi en plusieurs tâches :

- Tâche 1 : Étude comparative des logiciels existants de simulation de réseau
- Tâche 2 : Étude comparative des protocoles de communication de réseau de capteurs
- Tâche 3 : Prise en main des solutions retenues
- Tâche 4 : Conception, modélisation et adaptation d'un protocole pertinent pour le contexte
- Tâche 5 : Fabrication d'un nœud lié au capteur SAW
- Tâche 6 : Reproduction du nœud en vue de faire un réseau
- Tâche 7 : Test du prototype sur le terrain

Une extension de ce stage consiste à détecter les zones optimales de déploiement des nœuds grâce aux images spatiales dans le cadre d'une collaboration avec le Centre Spatial Universitaire de Guyane.

Compétences et qualités requises

- Bonne maîtrise en conception et modélisation
- Compétences en réseau/télécommunication
- Facilité d'intégration dans une équipe
- Notions sur les capteurs et MEMS seraient un plus

Informations complémentaires

- **Lieu du stage** : IUT de Kourou, Campus Bois Chaudat - 4 av. Bois Chaudat – Quartier Branly. BP725 – 97387 Kourou Cedex
- **Période d'encadrement à Kourou** : 6 mois sur l'année 2022
- **Indemnité de stage** : environ 500 euros nets / mois (3,90 €/heures travaillée)
- **Un billet A/R vers la Guyane pourra être pris en charge**
- **Encadrants** :
Allyx FONTAINE : allyx.fontaine@univ-guyane.fr
Christophe JEAN : christophe.jean@univ-guyane.fr

Équipe projet

L'équipe projet est composée de chercheurs membres des équipes « SysAA » et « MADES » de l'UMR Espace-Dev / Université de Guyane et du CSU Campus Spatial Universitaire de Guyane :

- Ollivier TAMARIN : Responsable Équipe « SysAA » / MCF - UMR Espace-Dev - Université de Guyane
- Allyx FONTAINE ; Responsable Équipe « MADES » / MCF – UMR Espace-Dev
- Christophe JEAN : Responsable CSU Guyane / PRAG – IUT de Kourou
- Idris SADLI : Directeur IUT de Kourou / MCF - UMR Espace-Dev - Université de Guyane
- Martine SEBELOUE : MCF - UMR Espace-Dev - Université de Guyane
- Vivien ROBINET : MCF – UMR Espace-Dev – Université de Guyane
- Maxence RUBE : ATER - UMR Espace-Dev - Université de Guyane