

**STAGE MASTER 2 OU PFE INGENIEUR**  
**ETUDE DES CAPTEURS LORA EXISTANTS POUR LA CONCEPTION**  
**D'UN CAPTEUR INNOVANT DESTINE AUX BATIMENTS INTELLIGENTS**

**Contexte et objectif du stage :**

Ce stage se déroule dans le cadre d'un travail de recherche autour des données IoT issues des bâtiments intelligents. Le projet consiste en l'étude comportementale de l'humain dans les bâtiments intelligents (bureaux, résidences, etc.), équipés avec des capteurs LoRa. Ces capteurs ont comme rôle la collecte des mesures environnementales, à savoir le CO<sub>2</sub>, la température et l'humidité, et comportementales, particulièrement, l'interaction de l'occupant avec son environnement ; les fenêtres, les portes et le système HVAC (Heating, Ventilation and Air-Conditioning). Le déploiement d'un premier Testbed basé sur LoRa a été déjà testé.

Dans le cadre de ce stage, le stagiaire doit assurer, en première phase, une étude de l'état de l'art autour des capteurs existants destinés aux bâtiments intelligents. Cette étude doit générer un benchmark qui permet d'identifier les capteurs candidats pour le déploiement et le test durant la deuxième phase de ce stage. La mise en œuvre et test des capteurs peut inclure aussi bien les capteurs que nous avons utilisés lors de notre Testbed initial ainsi que les capteurs identifiés lors de l'étude de l'état de l'art. A la fin de cette phase, le stagiaire doit être en mesure de mettre en œuvre (conception / programmation) un nouveau capteur LoRa optimisant les fonctionnalités de base, déjà identifiées durant les phases précédentes.

**Mission principale :**

- Etat de l'art des capteurs LoRa destinés aux Bâtiments intelligents et Ville intelligente.
- Mise en œuvre et tests de capteurs existants
- Conception et programmation d'un nouveau capteur innovant dédié au Smart Building

**Mots clés :** Microcontrôleur, Programmation C, Réseaux IoT, LoRa, Capteur.

**Profil :**

En dernière année d'école d'Ingénieurs ou en Master 2 Electronique ou Informatique, spécialité : Systèmes Embarqués, vous faites preuve d'autonomie et de curiosité. Vous êtes sociable, créatif et aimez relever des défis. Votre implication sur des projets extrascolaires de conception électronique ou logiciel est un plus qui sera apprécié.

**Durée et période :**

6 mois, à partir de mi-janvier/début février 2019.

**Contact :**

Nour Haidar, Doctorant, L3i/Université de La Rochelle, [nour.haidar1@univ-lr.fr](mailto:nour.haidar1@univ-lr.fr).

Yacine Ghamri-Doudane, Professeur, L3i/Université de La Rochelle,  
[yacine.ghamri@univ-lr.fr](mailto:yacine.ghamri@univ-lr.fr).

Alain Bouju, Maître de Conférences HDR, L3i/Université de La Rochelle,  
[alain.bouju@univ-lr.fr](mailto:alain.bouju@univ-lr.fr).

**Lieu du stage :**

Laboratoire Informatique, Image et Interaction (L3i) - <https://l3i.univ-larochelle.fr>  
Facultés des Sciences et Technologies – Université de La Rochelle  
Avenue Michel Crépeau, 17042 La Rochelle Cedex 1 - France

**Rémunération** : gratification réglementaire des stages en France  
(cf. <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F32131>).