

---

## Sujet de stage :

### Déploiement d'un laboratoire 6lowpan

---

Ce stage a pour objectif la mise en place et l'administration d'un réseau d'objets connectés (IoT) ainsi que le développement d'applications qui seront utilisées au sein du réseau. Les objets reposeront sur le protocole 6lowpan (802.15.4 pour la couche PHY et MAC) pour communiquer. Enfin les objets déployés seront majoritairement des Raspberry Pi 2 et 3 équipés de dongles pour émettre et recevoir les paquets. Un dernier objectif consistera à écouter de manière discrète le trafic ainsi généré par les applications.

### Mise en place du réseau 6LowPAN

L'étudiant(e) devra déployer un réseau 6LoWPAN fonctionnel accessible depuis l'extérieur via IPv6. Le réseau devra comporter différents types de noeuds tels qu'un 6BR (6LoWPAN Border Router) permettant de faire l'interface entre le réseau IoT et le reste du monde, des clients et des serveurs. Pour cela l'étudiant(e) devra utiliser les Raspberry Pi (version 2 et 3) mis à disposition ainsi que les différents dongles (CC2531 et ATZB-X-233).

### Développement d'une application 6LowPAN

Pour utiliser le réseau créé, l'étudiant(e) devra développer une (ou plusieurs) application(s) mettant en scène les noeuds du réseau. Pour cela le choix de la technologie sera soit du CoAP (Constraint Application Protocol) correspondant à une application client-serveur, soit MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) correspondant à une architecture publish-subscribe. L'idéal serait d'avoir deux applications, différents avec les deux technologies proposées.

### Écoute passive du trafic

Enfin, l'aspect sécurité sera étudié par la configuration d'une sonde capable d'intercepter le trafic du réseau 6lowpan et de l'analyser pour effectuer une modélisation du réseau ainsi créer. Le matériel nécessaire à la réalisation de la sonde est le même que celui pour la configuration d'un noeud, c'est à dire un RPi et un dongle USB.

### Déroulement du stage

**Lieu :** Ce stage se déroulera dans le laboratoire CITI situé au premier étage du bâtiment TC sur le campus de l'INSA à l'adresse suivante : 6 Avenue des Arts, 69621 Villeurbanne.

**Durée :** la durée du stage est de 3 et 5 mois avec une gratification mensuelle d'environ 550 euros.

**Encadrement :** Durant la période de stage, l'étudiant(e) sera encadré(e) par François Lesueur et Jonathan Tournier.