

**Titre :** Services intelligents pour de l'edge computing

**Mot-clés :** edge, energy, mobile, service, orchestration, réseaux

**Organisme d'accueil :** LaBRI

**Encadrant :** Stéphane Delbruel ([stephane.delbruel@labri.fr](mailto:stephane.delbruel@labri.fr))

**Contexte :** La tendance mondiale à étendre la connectivité à un nombre croissant de dispositifs d'usage quotidien a conduit à l'émergence de l'edge computing, un paradigme où on tente de traiter l'information en bord de réseaux, au plus près des appareils qui produisent cette information et qui souhaitent la consommer.

Dans ce paradigme les données et les services sont progressivement éloignés du cloud augmentant ainsi la réactivité grâce à la réduction des délais de communication et du trafic transmis.

Pour permettre cette évolution, de plus en plus de dispositifs en bord de réseau doivent être mobilisés et mis en communs pour compenser la grande quantité de ressources précédemment offerte par les services basés sur le cloud. Parmi les différents dispositifs disponibles, les appareils grand public représentent une grande partie des ressources disponibles à la périphérie.

Cependant, ces dispositifs sont étroitement liés à l'activité humaine et, à ce titre, de la mobilité est attendue, allant d'une situation essentiellement statique à une situation plus complexe jusqu'aux véhicules connectés hautement dynamiques. La combinaison avec de nouvelles approches de réseau telles que la virtualisation des fonctions de réseau a élargi de manière drastique les possibilités d'application tout en exigeant en retour des garanties de latence pour une performance optimale, même sous contraintes de mobilité.

A ce jour nous manquons toujours d'une solution complète de développement et d'orchestration de services en bord de réseaux qui prend en compte de manière rigoureuse les besoins des utilisateurs et les capacités à la fois en termes de stockage, de disponibilité et d'énergie des appareils disponibles en bord de réseaux.

Pour cela nous avons l'intention d'organiser le travail de recherche selon les thèmes suivants :

- **Approvisionnement en ressources sensible à l'énergie dans un contexte mobile hétérogène :** Ce sujet se concentre sur le défi soulevé par le fait de trouver le bon tradeoff lors de la découverte de ressources partagées par des entités hétérogènes environnantes tout en étant limité sur ses propres ressources.
- **Migration dynamique et auto-apprenante de services intelligents entre les nœuds :** Pour un service donné, la compréhension de ses capacités et l'anticipation de ses besoins sont essentielles pour une orchestration et une migration efficace. Pour être une entité autonome et indépendante, chaque service doit être capable de déterminer ses besoins, qu'il s'agisse d'un service autonome ou pas.

**Missions :**

L'objectif de ce stage sera de mettre en place une infrastructure de services reposant sur des appareils différents (laptops, Rpi, capteurs sans fil) afin que les services puissent inventorier leurs ressources et leurs besoins avant de déclencher une migration..