

# **Proposition de stage de Master Recherche**

## **Adaptation d'heuristiques de routage dans un contexte dynamique et multicritères**

### **Contexte**

L'élaboration de stratégies de routage multicritères pour un réseau ad-hoc prenant en compte notamment les critères et contraintes provenant de la couche physique devrait permettre d'améliorer la qualité de service offerte aux différentes applications qui utilisent un réseau. La littérature ne montre que très peu d'exemples de routage dans un environnement dynamique et multicritères. Lorsque plusieurs critères sont pris en compte, ils sont généralement agrégés en un seul. Ceci ne permet pas au réseau d'adapter son comportement en fonction des applications. Il en serait différemment si des solutions de routage étaient choisies au sein d'un échantillon de solutions proches du front de Pareto par un processus de décision prenant en compte les besoins des applications. Plusieurs approches sont utilisables pour atteindre cet objectif, comme la modification d'heuristiques de routage classiques pour les adapter à un contexte dynamique et multicritères, ou alors l'utilisation de métaheuristiques multicritères à spécialiser au problème du routage dans un réseau ad-hoc. Ces tâches font parties du projet OPERRA mené en collaboration entre le Groupe des Ecoles de Télécommunications et l'Université du Québec en Outaouais.

### **Sujet**

Le stagiaire étudiera l'adaptation à un contexte dynamique et multicritères, d'une ou de plusieurs heuristiques de routage « classique(s) » dans un réseau ad-hoc. Puis il évaluera leurs performances et les comparera avec celles évaluées par les autres équipes du projet travaillant sur des méthodes de routage construites autour de métaheuristiques.

### **Méthodologie**

Après une courte période d'analyse de l'existant, le stagiaire devra sélectionner la ou les solutions existantes apparaissant les plus appropriées à l'environnement du projet - communication inter bateaux via un réseau ad hoc - Ce travail préliminaire s'effectuera a priori pendant le premier mois et demi du stage.

Par la suite le stagiaire devrait intégrer le/les algorithme(s) retenus au sein de la plateforme de test développée à l'Université du Québec en Outaouais (UQO) afin :

- d'évaluer les méthodes qu'il propose dans un environnement de simulation émulant le cas d'utilisation envisagé pour le projet,
- de comparer ces protocoles de routage adaptatif issus d'heuristiques « classiques » aux autres approches à base de métaheuristiques.

Il sera aussi fortement impliqué dans le design et la spécification de/des nouvelles heuristiques de routage également proposées aux sein du projet.

Pour mener à bien les objectifs cités supra, le stagiaire devra :

- collaborer avec l'équipe de l'UQO en charge du design et de la mise en œuvre de la plateforme de test du projet,
- suivre l'état d'avancement de la tâche 1 du projet OPERRA où sont spécifiés des indicateurs (au niveau des couches OSI 1 et 2) servant de critères d'optimisation pour les algorithmes de routage qu'il devra spécifier dans le cadre du stage.

## **Pré-requis :**

Le candidat devrait avoir :

- une bonne connaissance des réseaux sans fils et ad hoc,
- une bonne connaissance des problématiques liées au routage
- une bonne maîtrise des environnements de programmation C/C++ et JAVA sous Linux.

Une connaissance, même non approfondie, des méthodes d'optimisation multicritères et des métaheuristiques serait un avantage.

## **Informations pratiques :**

Lieu du stage : Institut National des Télécommunications

Durée : 6 mois

Rémunération : 700 Euros/mois

Contact : Dr. Marc Girod Genet ([Marc.Girod\\_genet@int-edu.eu](mailto:Marc.Girod_genet@int-edu.eu)), Dr. Alain Pétrowski ([Alain.Petrowski@int-edu.eu](mailto:Alain.Petrowski@int-edu.eu))