

**TITRE DU PROJET** : Adaptation de services dans les réseaux radio cognitive

**Laboratoire Demandeur** : LaBRI

Numéro : UMR 5800

Directeur : Maylis DELEST

Téléphone : +33(0)5 4000 69 00

Mél. : maylis.delest@labri.fr

**Responsable du Projet** (coordonnées du chef de projet) : Francine KRIEF et Hicham KHALIFE

Téléphone : +33(0)5 4000 60 48

Mél. : krief@labri.fr

Téléphone : +33(0)5 4000 69 34

Mél. : khalife@labri.fr

**Durée du Projet** : 3 ans

Période d'exécution budgétaire prévisionnelle : 2011- 2013

**RESUME DU PROJET** :

Les réseaux radio cognitive émergent comme un nouveau paradigme de communication et de partage de canal dans les réseaux sans fil.

Le but est d'exploiter les bandes passantes résiduelles sur les fréquences sous- utilisées du spectre fréquentiel. La radio cognitive propose alors d'exploiter dynamiquement les bandes de fréquences sous-utilisées durant l'absence des utilisateurs prioritaires et libérer le canal dès lors que les utilisateurs licenciés de ces fréquences tentent d'y accéder.

D'un point de vue pratique, de nombreuses études ont souligné le fait que l'utilisation des bandes du spectre fréquentiel souffre d'une grande disparité. En effet, les bandes gratuites (comme celle utilisées par le WiFi par exemple) deviennent surchargées tandis que d'autres restent sous-utilisées. D'un autre côté, des prototypes d'équipements sans fil capables d'exploiter de manière dynamique, voire simultanée, plusieurs bandes de fréquences apparaissent sur le marché. Il est donc clair que les réseaux radio cognitive constituent un domaine de recherche très prometteur.

A plus grande échelle et à long terme, les nœuds radio cognitive devront former un réseau sans fil multi-sauts amené à véhiculer différents types de trafic. Dans cette thèse, nous étudierons l'interaction entre les applications qui seront déployées sur les réseaux radio cognitive et l'environnement sans fil sous-jacent. Essentiellement, une adaptation dynamique du réseau sans fil et des bandes de fréquences sélectionnées

devient nécessaire en fonction des services à fournir aux utilisateurs.

L'approche à suivre par le candidat s'articulera principalement autour de trois phases : i) choisir les bandes de fréquences nécessaires pour fournir le service requis par l'utilisateur, ii) adapter dynamiquement le service ET/OU l'environnement sans fil aux perturbations qui peuvent surgir sur les bandes de fréquences utilisées et finalement, iii) apprendre grâce à l'historique et des statistiques des activités précédentes effectuées sur chaque fréquence.

Chacune de ces phases nécessitent des compétences théoriques allant du domaine de la théorie de l'information jusqu'à l'adaptation dynamique, la prédiction et les statistiques. Des connaissances protocolaires dans le domaine des réseaux sans fil et les techniques cross-layer sont également nécessaires.