

gestion des ressources dans les reseaux femtocells

Mots clés :

- **Directeur de thèse** : Guy Pujolle
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Laboratoire d'informatique de Paris 6
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

Résumé du projet de recherche (Langue 1)

Dans cette thèse, nous nous intéressons à la gestion des ressources dans les réseaux Femtocell. Le concept de Femtocell est en effet récent et permet aux opérateurs d'étendre leur couverture de service dans les endroits où l'accès est limité ou indisponible. Dans cette optique, nous proposons d'utiliser une dorsale Femtocell sans fil (wireless backbone) qui comprend des stations de base Femtocell (FBS), appelées aussi stations de base domestiques (home base station), pour connecter chaque nœud mobile à l'Internet et offrir divers services tels que la voix, la vidéo et les appels multimédias. Typiquement, chaque FBS couvre un nombre d'utilisateurs mobiles (jusqu'à 4 utilisateurs actifs dans les conceptions actuelles) et les connecte au réseau cellulaire à travers une connexion large bande comme DSL ou câble modem. Cependant, dans cette thèse, nous proposons d'utiliser les Femtocells sans fil (e.g. FBS WiMAX, FBS 4G) pour communiquer avec le réseau cellulaire (via une station de base UMTS macro cellule par exemple) en utilisant une fréquence radio distincte. Dans ce contexte, les problèmes techniques suivants seront adressés :

- **Etude de capacité et déploiement** : en déployant des dorsales Femtocell sans fil, les fournisseurs de réseau doivent maintenir une balance entre la qualité de service (QoS) et le coût. Ceci implique que la topologie du réseau fournisse des hauts niveaux de couverture et de capacité pour éviter de créer des étranglements de trafic. Le nombre et l'emplacement des FBS doit être donc choisi précisément. De ce point de vue, une stratégie de déploiement optimale et une analyse de l'impacte de chaque topologie choisie sur des critères comme le délai de bout en bout, nombre de sauts, couverture, etc., seront étudiées.
- **Gestion de la mobilité** : la question de la mobilité concerne surtout les utilisateurs mobiles qui forment le réseau de bordure (Edge network); puisque le réseau d'accès (i.e., dorsale Femtocell sans fil) comprends des nœuds statiques. Dans cette optique, nous allons premièrement déterminer si les solutions existantes des réseaux cellulaires ou Ad-hoc peuvent être étendues pour adresser les problèmes de mobilité dans les réseaux Femtocell et nous allons analyser la compatibilité des solutions de ces deux systèmes. Dans un second temps, il est envisagé d'étudier de possibles combinaisons de ces solutions pour les déployer dans le réseau. Deux principaux problèmes doivent être donc étudiés : handoff et routage.
- **Routage QoS** : le routage entre les FBS fait apparaitre plusieurs défis dus au mélange des éléments du réseau ayant différentes capacités, les demandes des communications, et les degrés de mobilité variés. Par conséquent, pour établir un schéma approprié pour les FBS, il sera nécessaire d'analyser l'impact de la mobilité des utilisateurs dans la dorsale sans fil (i.e., réseau d'accès) et à la bordure du réseau (i.e., formé par les nœuds utilisateurs). Nous pensons qu'une interaction étroite entre le routage et la gestion de la mobilité est nécessaire pour un système délivrant une QoS efficace.