

## THESE DE DOCTORAT

Présentée par :

*Moulay Ahmed FAQIH*

**Titre : Etude et Optimisation des Techniques MC-CDMA pour les Futures  
Générationes de Transmission Radio mobiles**

Discipline : Sciences de l'ingénieur

Spécialité : Informatique et Télécommunications

Période d'accréditation : 2005/2008

Directeur de l'UFR : Prof. Driss ABOUTAJDINE

Directeur de thèse : Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (FS Rabat )

Soutenance :

Date : 22/01/2009

Heure : 16h30

Lieu : Amphi Al Baytar

Devant le jury :

Président :

Prof. Driss ABOUTAJDINE, PES (FS, Rabat)

Examineurs :

Prof. S. SAOUDI (Télécom-Bretagne, Brest)

Prof. A. Ait OUAHMAN, PES (ENSA, Marrakech)

Prof. A. ADIB, PES (FST, Mohammedia)

Prof. M. HAMRI (FS, Rabat)

Prof. B. NSIRI, PA (FS Ain Chok, Casablanca)

Invité :

Mr. Aziz Bouabe (Directeur de la Société FirstMile Telekom)

---

## Résumé :

L'évolution rapide des systèmes de transmission radio mobile, ainsi que la demande croissante en terme de ressources radio mobiles, nécessitent une analyse judicieuse afin de proposer d'autres techniques alternatives plus robustes et qui garantissent, au système étudié, une bonne gestion des ressources disponibles tout en assurant une transmission fiable, sécurisée et avec le moindre d'erreurs possibles. Dans le cadre de cette thèse, nous nous sommes intéressés à l'évaluation de la chaîne de transmission numérique du système MC-CDMA, Le but était de proposer des algorithmes, moyennant la théorie de l'information, qui permettent d'améliorer la qualité de transmission.

En effet, nous avons proposé un premier schéma synoptique qui concatène les techniques Détecteur/Correcteur d'erreur, d'une part, et les algorithmes de suppression d'interférences, le schéma introduit aussi les algorithmes Hybrid ARQ basés sur la retransmission des trames erronées. Par la suite, nous avons proposé une nouvelle structure pour les algorithmes HARQ où on a exploité fortement l'architecture MIMO, cette nouvelle architecture, a été développée dans le cas d'une égalisation purement aveugle grâce à un algorithme de séparation de Sources qui considère que chaque signal provenant d'une antenne émettrice est une sources d'information indépendante. Nous montrons que le schéma proposé réduise significativement la complexité des systèmes classiques tout en assurant des faibles taux d'erreur.

---

Mots-clefs: OFDM, CDMA, SIC/PIC, Turbo-codes, Hybrid Automatic Repeat reQuest, Multiple Input Multiple Output, SAS.

---