

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Université de Batna
Faculté Des Sciences de l'Ingénieur
Département d'Electronique**

Mémoire
Présenté Pour l'obtention du diplôme de
Magister en Electronique

OPTION
Micro-ondes pour Télécommunication

PAR

YEKHLEF Mohammed

THEME

***Étude des méthodes d'accès dans
les réseaux mobiles***

Devant le jury constitué de :

<i>BENATIA Djamel</i>	<i>Professeur</i>	<i>Univ. Batna</i>	<i>Président</i>
<i>SAIDI Lamir</i>	<i>MC</i>	<i>Univ. Batna</i>	<i>Rapporteur</i>
<i>BENYOUCEF Moussa</i>	<i>MC</i>	<i>Univ. Batna</i>	<i>Examineur</i>
<i>BENZID Rédha</i>	<i>MC</i>	<i>Univ. M'sila</i>	<i>Examineur</i>

SOMMAIRE

<i>Introduction Générale</i>	1
------------------------------------	---

Chapitre I : Description des méthodes d'accès dans les réseaux mobiles

<i>I.1. Introduction</i>	3
<i>I.2. Téléphonie cellulaire</i>	4
<i>I.2.1. Réutilisation des fréquences</i>	6
<i>I.2.2. L'itinérance</i>	8
<i>I.2.3. Le Handover</i>	8
<i>I.3. Évolution des réseaux mobiles</i>	8
<i>I.4. Structure générale d'un réseau mobile</i>	12
<i>I.4.1. Réseau mobiles de deuxième génération (GSM)</i>	12
<i>I.4.2. Réseau mobiles de troisième génération</i>	17
<i>I.5. Méthodes d'accès radio</i>	21
<i>I.5.1. Accès Multiple Par Répartition De Fréquence (FDMA)</i>	23
<i>I.5.2. Accès Multiple A Répartition Dans Le Temps (TDMA)</i>	24
<i>I.5.3. Accès Multiple Par Répartition De Code (CDMA)</i>	25
<i>I.5.4. Accès Multiple De Division D'Espace (SDMA)</i>	27

Chapitre II : Codage et Protocoles

<i>II.1. Introduction</i>	29
<i>II.2. Principe d'étalement de spectre</i>	31
<i>II.3. Code d'étalement</i>	33
<i>II.3.1. Code orthogonal</i>	35
<i>II.3.2. Codes pseudo aléatoires (PN)</i>	40
<i>II.3.3. Système DS-CDMA</i>	44
<i>II.4. Protocoles</i>	47
<i>II.4.1. Pile de protocoles</i>	47
<i>II.4.2. Les interfaces A-bis, A et X25</i>	49

Chapitre III : Détection des multi utilisateur

<i>III.1. Introduction</i>	51
<i>III.2. Détecteur Mono-Utilisateur (Détecteur Conventionnel)</i>	52
<i>III.3. Détecteur Multi-Utilisateur</i>	55
<i>III.3.1. Notation Matrice-Vecteur</i>	56
<i>III.3.2. Détecteur Décorrelateur</i> :	57
<i>III.3.3. Le récepteur MMSE</i>	59
<i>III.4. Performances Des Récepteurs</i>	64
<i>III.4.1. Détermination du nombre d'utilisateurs à transmettre simultanément</i>	65
<i>III.4.2. Performance de détecteur conventionnel</i>	66
<i>III.4.3. Performance de détecteur Décorrelateur</i>	66
<i>III.4.4. Performance de Détecteur MMSE</i>	67
<i>III.5. Simulation</i>	68
<i>III.6. Conclusion</i>	72

Chapitre IV : Egalisation bruit et perturbation extérieur

<i>IV.1. Introduction</i>	73
<i>IV.2. Egalisation du canal</i>	75
<i>IV.2.1. Filtrage adaptatif</i>	75
<i>IV.2.2. Filtres de Wiener</i>	75
<i>IV.2.3. Filtre de Wiener de type FIR</i>	76
<i>IV.3. Choix de l'algorithme</i>	79
<i>IV.4. Egalisation par apprentissage</i>	80
<i>IV.4.1. Egalisation par algorithme LMS</i>	80
<i>IV.4.2. LMS Normalise (NLMS)</i>	84
<i>IV.4.3. Egalisation sans apprentissage</i>	84
<i>IV.5. Résultat de simulation</i>	88
<i>IV.5.1. L'algorithme LMS</i>	88
<i>IV.5.2. Algorithme LMS Normalisé</i>	91
<i>IV.5.3. Algorithme CMA</i>	93

<i>IV.6. Conclusion</i>	96
-------------------------------	----

Chapitre V : Identification des multi utilisateur

<i>V.1. Introduction</i>	97
<i>V.2. Modèle de signal</i>	98
<i>V.3. Critère d'égalisation a utilisateurs multiples</i>	98
<i>V.3.1. Signaux d'utilisateur démultiplexés</i>	99
<i>V.3.2. Fonction de coût CMA</i>	100
<i>V.4. Adaptation aveugle</i>	100
<i>V.5. Résultat de simulation</i>	101
<i>V.6. Conclusion</i>	103

<i>Conclusion Générale</i>	104
----------------------------------	-----

<i>Bibliographie</i>	105
----------------------------	-----