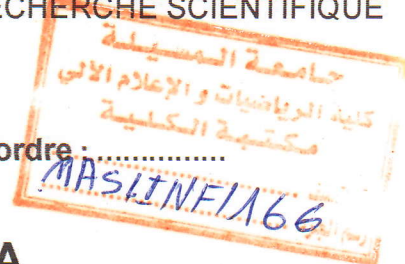




N° d'ordre : .....



**UNIVERSITE DE M'SILA**  
**FACULTE DES MATHEMATIQUES ET DE L'INFORMATIQUE**

**Département des Sciences des Technologies de l'information  
et de la Communication**

**MEMOIRE de fin d'étude**

**Présenté pour l'obtention du diplôme de MASTER**

**Domaine : Mathématiques et Informatique**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : Technologie de l'Information et de la Communication (TIC)**

**Par : HASNAOUI DJAMEL EDDINE**

**SUJET**

**Simulation d'un WLAN multimédia utilisant le Spread  
Spectrum**

**Soutenu publiquement le : //2015 devant le jury composé de :**

.....	Université de M'sila	Président
Mr. HEMMAK ALLAOUA	Université de M'sila	Rapporteur
.....	Université de M'sila	Examineur
.....	Université de M'sila	Examineur

**Promotion : 2014/2015**

Concl	2.4.2.1 La technique de l'étalement de spectre à saut de fréquence.	23
Bibli	2.4.2.2 La technique de l'étalement de spectre à séquence directe.	24
Annex	2.4.2.3 L'étalement de spectre à séquence directe pour IEEE 802.11	25
	2.4.2.3 Avantages et Inconvénients	26
	2.5 Conclusion	27
	<b>Chapitre 3: Qualité de service dans 802.11</b>	
	3.1 Introduction	29
	3.2 Généralité sur la qualité de service :	30
	3.2.1 Définition de la QoS	30
	3.2.2 But de la QoS	30
	3.2.3 Principes de QoS	31
	3.2.4 Services de la QoS	32
	3.2.5 Critères de la QoS	32
	3.2.6 Degrés de la QoS	32
	3.2.7 Les points de congestions	33
	3.3 Qualité de service suivant le standard IEEE 802.11	33
	3.3.1 Problématique de la QoS dans les réseaux IEEE 802.11	33
	3.3.2 Limites en termes de QoS du standard IEEE 802.11	34
	3.3.2.1 Limitations de la méthode d'accès de base DCF	34
	3.3.2.2 Limitations de la méthode d'accès PCF	35
	3.3.3 Les différentes solutions de qualité de service	35
	3.3.4 Améliorations sur la norme IEEE 802.11e	36
	3.4 approches d'amélioration de la QoS	37
	3.5 Les différentes méthodes de gestion de la QoS	38
	3.5.1 Surdimensionnement des réseaux	38
	3.5.2 Le choix des routes et classes de service	39
	3.5.3 Limiter les points de congestion	39
	3.6 Principes de base à respecter	40
	3.7 Conclusion	41
	<b>Chapitre 4: Réalisation du système</b>	
	4.1 Introduction	43
	4.2 L'environnement de développement	44
	4.3 Interface graphique d'utilisateur	44
	4.4 Le panneau principal	45
	4.5 le panneau de travail	48
	4.6 Le Panneau des Résultats	51
	4.7 Conclusion	53

## Conclusion Générale

55

## Bibliographie

57

## Annexe

59

Figure 1.1 : classification des réseaux sans fil en fonction de la zone de couverture (ZER13)	5
Figure 1.2 : architectures des réseaux	8
Figure 1.3 : Réseau en infra-rouge	9
Figure 1.4 : Réseau en Air (Wi-Fi)	10
Figure 1.5 : 802.11 dans le modèle OSI	10
Figure 1.6 : Le streaming	13
Figure 1.7 : le Handoff horizontal et vertical	15
Figure 1.6 : handoff contrôlé par le réseau	16
Figure 2.1 : représente les Caractéristiques de l'onde électromagnétique	22
Figure 2.2 : principe de FHSS	23
Figure 2.3 : chipping	24
Figure 2.4 : 14 canaux de la bande 2.4 GHz	25
Figure 2.5 : L'étalement de spectre à séquence directe pour IEEE 802.11	25
Figure 3.1 : Fonctions de QoS	31
Figure 4.1 : Interface graphique d'utilisateur	40
Figure 4.2 : Le panneau principal	40
Figure 4.3 : La fenêtre de Sélectionnez un fichier	40
Figure 4.4 : L'interface graphique avec la mappe Téléchargée	47
Figure 4.5 : Paramètres des systèmes	48
Figure 4.6 : Le panneau de travail	49
Figure 4.7 : une couverture d'un émetteur en utilisant le modèle de prédiction Okumura-Hata	49
Figure 4.8 : graphe de Modèle de perte et la puissance reçue	50
Figure 4.9 : graphe de différents environnements, de modèle Okumura-Hata	50
Figure 4.10 : plan vertical d'antenne	51
Figure 4.11 : Le Panneau de Résultats	52

## INTRODUCTION GENERALE

Les technologies employées aujourd'hui dans le domaine des télécommunications nous permettent d'avoir une vision globale de ce que représentent réellement les réseaux hétérogènes. En effet, les réseaux de télécommunications permettent à un utilisateur quelconque de communiquer en utilisant une grande variété de moyens et de satisfaire la plupart des besoins audio visuels.

Aujourd'hui, un utilisateur peut avoir plusieurs outils de communication : téléphones mobiles, ordinateurs portables et autres outils qui sont capables de satisfaire un ou plusieurs besoins en communication.

Ces différents besoins obligent généralement les utilisateurs à acquérir plusieurs appareils qui leur permettent de communiquer dans divers scénarios. Une autre raison à cette multiplicité d'appareils est le fait que les technologies utilisées pour les différents réseaux sont différents, ce qui oblige l'utilisateur à posséder plusieurs outils.

Les réseaux locaux sans fil WLAN sont en passe de devenir l'un de principales solutions de connexion pour nombreuse entreprise. Le marché du sans fil se développe rapidement dès l'ors que les entreprise constatent les gains de productivité qui découlent de la disparition des câbles.

Les WLANs utilisent des antennes omnidirectionnelles –sauf application spécifique– si bien que toute émission est en fait une diffusion à tous les voisins qui filtrent généralement le trafic pour ne garder que ce qui leur est destiné.

Il y a quelques années chaque type de trafic – voix, vidéo, donnée ....Etc. – avait son propre réseau, dédié et taillé sur mesure. Aujourd'hui les différents flux sur un seul et même support que constituent les réseaux IP, en effet IP est en passe de véhiculer la voix mais aussi la vidéo un bon nombre d'applications fonctionnent dans ce contexte, comme par exemple Net to Phone, la voix sur IP (VoIP).

L'utilisation des moyens radioélectriques a permis de révolutionner le domaine des télécommunications. Le spectre radioélectrique constitue une ressource inestimable, rare et limitée. Cependant, le développement social, économique et industriel d'un pays entraîne une évolution rapide des techniques radios et une demande sans cesse croissante de nouveaux services de télécommunications, se traduisant par un encombrement de plus en plus grand du spectre.

Pendant longtemps, il a été utilisé à des fins militaires car il accepte des signaux fortement chiffrés. Cette technique améliore l'utilisation efficace du spectre, tous les usagers occupent la totalité des canaux en même temps

Le marché audio-visuel et multimédia, de nos jours tend vers la convergence d'infrastructures de réseaux et l'intégration des technologies fixes, mobiles et de diffusion, afin de créer un nouvel environnement au sein duquel les utilisateurs pourront accéder à tout type de service audio-visuel et multimédia n'importe où et n'importe quand et en utilisant divers équipements. Ceci représente aujourd'hui un enjeu majeur et un levier de croissance. Le défi actuel est de proposer aux utilisateurs finaux une grande variété de services (programmes audio-visuels, Internet, applications multimédia, téléphonie, etc.) au travers d'infrastructures convergentes fiables et qui permettent la prise en charge de la QoS (Quality of Service)

Donc il est clair que le problème de la qualité de service perçue par l'utilisateur final est au-delà de la QoS purement réseau, puisque elle inclut plusieurs dimensions telles que la sécurité, la disponibilité et principalement, la capacité du réseau à acheminer et à adapter le service pour satisfaire l'utilisateur final. Afin de répondre au besoin de l'utilisateur en termes de QoS il est nécessaire de concevoir des architectures et des protocoles réseaux capables de tenir compte, à la fois, du contenu transporté (profil du contenu), des caractéristiques du terminal (profil du terminal), du profil des clients et des mécanismes de QoS offerts dans le réseau sous-jacent (profil réseau).

L'objectif de notre travail est simulation d'un WLAN multimédia utilisant le Spread Spectrum

Dans ce mémoire, nous adopterons une organisation comportant quatre différents chapitres. Organisée comme suit :

- Chapitre 1 «Le WLAN multimédias» : nous présentons dans ce chapitre une généralité sur les réseaux WLAN IEEE 802.11 et nous détaillons le fonctionnement des réseaux 802.11, et nous présentons dans ce chapitre quelque aspect aux flux multimédia et en fin Gestion de la mobilité dans les réseaux sans fil.
- Chapitre 2 « La communication et l'étalement de spectre » dans ce chapitre présente le système de télécommunication à modéliser. Pour cela, nous définissons les paramètres propres d'un système de communication et focalisons sur le choix de la topologie de la fonction synchronisation, organe clé des communications à étalement de spectre.
- Chapitre 3 «Qualité de service dans 802.11» Dans ce chapitre, nous allons présenter l'état de l'art de la qualité de service dans les réseaux et particulièrement pour les réseaux sans fils. La technologie IEEE 802.11 est présentée ainsi que ses défaillances en termes de support de la qualité de service. Dans ce chapitre, un état de l'art de plusieurs approches d'amélioration de la qualité de service dans les réseaux 802.11 est présenté.
- Chapitre 4 «la réalisation d'un système »est une introduction proprement dite, et c'en présentant l'environnement de développement et les caractéristiques de notre application, ainsi nous expliquons les différences interface existant dans l'application
- Conclusion : Enfin, nous présentons une conclusion générale pour le travail présenté

## CONCLUSION GENERALE

Les réseaux 802.11 sont considérés comme une alternative sérieuse aux réseaux filaires comme étant des réseaux d'accès. En effet, les nombreux avantages qu'offre cette technologie (rapidité de déploiement, réduction des coûts d'installation, mobilité, etc.) lui ont permis de s'imposer rapidement sur le marché des réseaux. Ce monopole est conforté par l'augmentation du débit avec les standards récents et l'intégration d'une interface de communication 802.11 dans un large panel d'équipements (webcam, disque dure externe, casque audio, etc.) et de terminaux (téléphone mobile, laptop, etc.). Dans le contexte de la convergence des réseaux et des services vers la technologie IP, les réseaux d'accès 802.11 n'échappent pas à cette mouvance et sont de plus en plus sollicités pour la transmission de services multimédia très exigeant en QoS.

La réalisation de ce mini projet a été une bonne occasion pour nous d'une part d'acquérir de nouvelles connaissances, et d'autre part, d'assimiler les différents outils acquis durant ce semestre en matière de développement.

L'objectif visé à travers ce travail est de concevoir et d'implémenter un système de propagation utilisé dans les technologies sans fil

L'application que nous avons développée ne cible pas un type d'organisation particulier. Grace à la flexibilité qu'elle offre, elle s'adapte à n'importe quel type d'organisation avec une facilité

## BIBLIOGRAPHIE :

- [ARN03] : J.ARNAUD, Réseaux et Télécoms, Edition Dunod, 2003
- [ATE] : P .ATELIN, réseaux sans fil.802, 2eme Edition, Edition ENI
- [BEN10] :A. BENMIMOUNE, Mémoire Présenté a l'école De Technologie supérieure, Handoff vertical entre réseau UMTS et WLAN ,2010
- [DUB05] :L.DUBREIL, mémoire de doctorat, amélioration de l'étalement de spectre, 2005
- [FUM11] : G .FUMAT, mémoire de doctorat, étude et génération de formes d'ondes ad-hoc pour les communications.2011
- [GUY08] :P. GUY, Les réseaux, 6<sup>eme</sup> Edition, 2008
- [GUI05] : C.GUILLTMINOT, mémoire de doctorat, étude et intégration numérique d'un système multi capteurs, 2005
- [GOU11] :S.GOURDACHE, mémoire de magistère, gestion des ressources radio dans un réseau hétérogène, 2011
- [JEA09] :L.JEAN, Réseaux d'entrepris par la pratique, Edition EYROLLES, 2009
- [JAB08] : I.JABRI, mémoire de doctorat gestion dynamique des topologies sans fil, 2008.
- [KSE05] : A. KSENTINI, mémoire de doctorat, Qualité de service(Qof) dans les réseaux (WLAN) basé sur la technologie IEEE802.11, 2005
- [KHE11] : Z .KHERBACHE, mémoire de master, étude de la QoS dans réseaux wifi, 2011
- [MON04]:N.MONTAVONT, mémoire de doctorat ,gestion optimisé d'un interfaces multiples et prise en compte des déplacements rapides sur un terminal ipv6mobile, 2004
- [OLI08] :D.OLIVIER, mémoire d'ingénieur, architectures des réseaux pour le contrôle de la QoS, 2008
- [SAA12] :H.SAADANE, mémoire de magister, QOS d'un streaming vidéo, 2012
- [SED12] :S.SEDRAT, mémoire de magister, gestion de la qualité de service des flux streaming dans les réseaux 802.11 ,2012
- [STA05] : w. stallings, réseaux et communication sans fil, 2<sup>eme</sup> Edition ,2005
- [ZER13] : H .Zerrouki mémoire de doctorat, Cross Layer Designet Accès multiple dans les réseaux sans fil MIMO, 2013

## WEB GRAPHIE

- [1] :WWW.memoireonline.com      visite le 09/03/2015
- [2][3]:http://www.foad-mooc.auf.org      visite le 09/03/2015
- [4][5]:http://www.david.rousse.free.fr      visite le 09/03/2015
- [6][7][8]:http://shannon.cm.nctu.edu.tw      visite le 09/03/2015
- [9]:http://www.denirex3s.unice.fr      visite le 03/04/2015
- [10]:http://www.cnam.fr      visite le 03/04/2015
- [11][12]:www.academia.edu      visite le 03/04/2015
- [13]:http://iutsa.unice.fr      visite le 03/04/2015
- [14]:www.academia.edu      visite le 03/04/2015
- [15][16]:wireless4arab.net      visite le 03/04/2015
- [17]:http://www.vrec.cnrs.fr      visite le 25/04/2015
- [18]:http://2003.jres.org.      visite le 25/04/2015
- [19][20]:http://www.perso.ens-lyon.fr      visite le 25/04/2015
- [21]:http://www.copj tel.com      visite le 25/04/2015

### **Résumé:**

*Résumé : le WLAN connaît actuellement un déploiement rapide dans divers domaines. Il devient une technologie peu coûteuse et permet à plusieurs parties d'accéder simultanément à Internet. Dans le présent travail, la conception et le développement d'un réseau local sans fil est mise en évidence qui utilise étalé la technologie SS. Ceci implique une grande sécurité du réseau et un coût d'installation médiocre.*

*Mots clés: WLAN ; Spread Spectrum : Streaming, QoS.*

### **Abstract:**

*WLAN is experiencing rapid movement in various areas. It becomes an inexpensive technology and allows multiple parties to access the Internet simultaneously. In the present work, the design and development of a wireless LAN is highlighted that uses spread-SS technology. This involves a large network security and a poor installation costs.*

*Keywords: WLAN; Spread Spectrum: Streaming, QoS.*

### **الملخص:**

إن الشبكات المحلية اللاسلكية تشهد انتشار سريع في مختلف المجالات. فإنها أصبحت عبارة عن تقنية غير مكلفة ويسمح لأطراف متعددة للوصول إلى الإنترنت في وقت واحد. في العمل الحالي، سلط الضوء على تصميم وتطوير الشبكة المحلية اللاسلكية التي تستخدم تقنية انتشار-SS. وهذا ينطوي على أمن الشبكة بشكل كبير وتكاليف التركيب

الكلمات المفتاحية: WLAN ; Spread Spectrum Streaming: QoS