

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

Université des Sciences et de la Technologie  
HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER  
Téléphone : (213-2) 51 55 75 Fax : (213-2) 51 59 92  
Télex : 64 343 USTA-DZ



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي  
والبحث العلمي

جامعة هواري بومدين  
للعلوم والتكنولوجيا

ص. ب. 32، العالما، 16111، باب الزوار، الجزائر  
الهاتف: (213-2) 51 55 75 الفاكس: (213-2) 51 59 92  
تلکس: 64 343 USTA-DZ

## **Faculté d'Electronique et d'Informatique Département d'Informatique**

N° d'ordre : 45/2004

THESE

Présentée pour l'obtention du grade de :

Ingénieur d'état

Spécialité : Informatique

Par

Reda RAHLI et Lyes DEKAR

SUJET

**Réalisation d'un service de messagerie multimédia mobile  
consultable via une interface Web**

Soutenue publiquement le

Mr BELKHEIR Abdelkader  
Mlle CHEHBOUR Fairouz  
Mme KADRI Baya  
Mr BENABADJI Karim

Devant le jury composé de :

Président  
Directeur de thèse  
Examineur  
Examineur

# Sommaire

<b>Introduction generale</b>	<b>1</b>
<b>1. Environnement Mobile et WAP</b>	<b>3</b>
<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1 Environnement mobile</b>	<b>3</b>
1.1 Caractéristiques des réseaux de mobiles	4
1.2 Réseaux cellulaires	4
1.2.1 Localisation dans les systèmes cellulaires	5
1.2.2 Les fonctions du réseau cellulaire	6
1.3 Les différentes générations de systèmes mobiles	7
1.3.1 Première Génération 1G	7
1.3.2 Deuxième Génération ou 2G	8
1.3.3 Génération intermédiaire ou 2.5G	8
1.3.4 Troisième Génération ou 3G (UMTS)	9
1.4 Contraintes de l'environnement mobile	9
1.5 Internet Mobile	9
1.5.1 Les éléments qui ont fait converger l'Internet et la téléphonie mobile	10
1.5.2 Les applicationde l 'Internet mobile	10
1.5.3 Les protocoles de l 'Internet mobile	10
1.5.3.2 Le Protocole WAP	10
1.5.3.1 i-MODE	11
<b>2 Le Protocole WAP</b>	<b>11</b>
2.1 Architecture du WAP	12
2.1.1 Composants de l'architecture WAP	12
2.1.2 Modèles d'échange en WAP 2.0	12
2.1.3 Fonctionnement schématique	13
2.2 Structure du WAP 2.0	14
2.2.1 Couche Application – WAE (Wireless Application Environnement)	15
2.2.2 Couche Session – WSP (Wireless Session Protocol)	15
2.2.3 Couche Transaction – WTP (Wireless Transaction Protocol)	16
2.2.4 Couche Sécurité – WTLS (Wireless Transaction Layer Security)	16
2.2.5 Couche Transport – WDP ( Wireless Datagram Protocol)	17
2.3 Services du WAP 2.0	18
2.3.1 Le Pull et le Push	18
2.3.2 Service de configuration à distance du terminal (Provisioninig)	18
2.3.3 Service de transmission du profile du terminal et du réseau (UAProf)	18

2.3.4	Service de messagerie multimédia (MMS)	18
2.3.5	Accès à des périphériques distants (EFI)	19
	<b>Conclusion</b>	<b>19</b>
	<b>2. La messagerie mobile</b>	<b>20</b>
	<b>Introduction</b>	<b>20</b>
<b>1</b>	<b>Short Message Service – SMS</b>	<b>20</b>
1.1	Avantages du SMS	20
1.2	Éléments et architecture du réseau	21
1.2.1.	ESME (External Short Messaging Entities)	21
1.2.2.	SMSC (Short Message Service Center)	21
1.2.3.	STP (Signal Transfert Point)	22
1.2.4.	HLR (Home Location Register)	22
1.2.5.	VLR (Visitor Location Register)	22
1.2.6.	MSC (Mobile Switching Center)	22
1.2.7.	BSS (Base Station System)	22
1.2.8.	Le Terminal Mobile	22
1.3	Modèle d'échange du SMS	23
1.3.1.	Exemple de réception d'un message court par un terminal (MT-SM)	23
1.3.2.	Exemple d'envoi d'un message court à partir d'un terminal (MO-SM)	24
1.4	Applications du SMS	24
1.5	Les limites du SMS	25
<b>2</b>	<b>Nokia Smart Messaging – NSM</b>	<b>25</b>
<b>3</b>	<b>Enhanced Messaging Service – EMS</b>	<b>25</b>
3.1	Aspect technique de EMS	25
3.2	Types de médias dans EMS	26
3.3	Avantages du EMS	26
3.4	Inconvénients du EMS	26
<b>4</b>	<b>Multimedia Messaging Service – MMS</b>	<b>26</b>
	<b>Conclusion</b>	<b>27</b>
	<b>3. Le service de messagerie multimédia MMS</b>	<b>28</b>
	<b>Introduction</b>	<b>28</b>
<b>1</b>	<b>Présentation du MMS</b>	<b>28</b>

1.1	Facteurs clés de la réussite du MMS	29
1.2	Importance du MMS	29
<b>2</b>	<b>Types d'échanges et d'applications du MMS</b>	<b>30</b>
2.1	Types d'échanges	30
2.1.1.	<i>Transactions Mobile Originated</i>	30
2.1.2.	<i>Transactions Mobile Terminated</i>	30
2.1.3.	<i>Transactions Application Originated</i>	31
2.1.4.	<i>Transactions Application Terminated</i>	31
2.2	Types d'applications et exemples	32
<b>3</b>	<b>Architecture du MMS</b>	<b>32</b>
3.1	Les éléments de l'architecture MMS	33
3.2	Description fonctionnelle des éléments de l'architecture MMS	34
<b>4</b>	<b>Structure et fonctionnement du MMS</b>	<b>34</b>
4.1	Les interfaces MMS	34
4.2	Etapes d'envoi d'un message MMS	36
4.3	Le modèle de transaction de MMS	37
4.3.1.	<i>Envoi d'un message par un Client MMS vers le MMSC</i>	38
4.3.2.	<i>Envoi de notifications par le MMSC au Client MMS</i>	39
4.3.3.	<i>Récupération du MMS par le Client MMS depuis le MMSC</i>	39
4.3.4.	<i>Envoi d'un Delivery Report par le MMSC au Client d'origine</i>	40
4.3.5.	<i>Read Report (Rapport de lecture)</i>	40
4.4	Interconnexion avec les serveurs externes	40
4.5	Adressage MMS	41
4.6	La sécurité dans MMS	41
<b>5</b>	<b>Format et présentation des messages MMS</b>	<b>41</b>
5.1	Types de médias supportés	41
5.2	Structure d'un message MMS	42
<b>6</b>	<b>Interfonctionnement MMS (Interworking)</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>Roaming MMS</b>	<b>45</b>
7.1	Roaming MMS sur GPRS	45
7.2	Roaming MMS sur GSM	46
<b>8</b>	<b>Le modèle de facturation de MMS</b>	<b>46</b>
8.1	La facturation détaillée	46
8.2	Facturation de l'interfonctionnement MMS	47
8.3	Facturation du Roaming MMS	47
<b>9</b>	<b>Enjeux économiques du MMS</b>	<b>47</b>
9.1	Les points forts du marché MMS	47
9.2	Evolution du marché MMS	48
	<b>Conclusion</b>	<b>48</b>

<b>4. Conception</b>	<b>49</b>
<b>Introduction</b>	<b>49</b>
<b>1 Position de notre service dans l'architecture MMS</b>	<b>50</b>
<b>2 Schéma fonctionnel de MMS Anywhere</b>	<b>51</b>
<b>3 Construction du message MMS</b>	<b>52</b>
3.1 Structure d'un message MMS	52
3.2 Etapes de construction d'un message MMS	54
<b>4 Envoi du message MMS</b>	<b>55</b>
<b>5 Gestion des abonnés au service MMSComposer</b>	<b>55</b>
<b>6 Facturation du service MMSComposer</b>	<b>56</b>
6.1 Modèle de facturation	56
6.2 Application de la facturation par événement	56
<b>7 Construction de la base de données</b>	<b>57</b>
7.1 Description des entités	57
7.2 Description des associations et des règles de gestion	58
7.3 Schéma conceptuel des données	58
7.4 Schéma relationnel	58
<b>Conclusion</b>	<b>60</b>
<b>5. Implémentation du service</b>	<b>61</b>
<b>1 Environnement de développement</b>	<b>61</b>
1.1 Plateforme de développement	61
1.2 Java Server Page (JSP)	61
1.3 Apache Tomcat 4 Servlet/JSP Container	62
1.4 MySQL	62
1.5 Dreamweaver MX	62
1.6 NOKIA MMS Java library	63
<b>2 Emulateurs</b>	<b>64</b>
2.1 NOKIA Series 60 Content Authoring	64
2.2 NOKIA MMSC EIAF Emulator	65
<b>3 Interconnexion de notre application avec les émulateurs</b>	<b>66</b>
<b>4 Construction et envoi des messages MMS</b>	<b>67</b>
<b>5 Upload de fichiers</b>	<b>69</b>
<b>6 Accès à la base de données</b>	<b>70</b>
6.1 Attribution d'une connexion	71
6.2 Restitution d'une connexion	71

<b>7</b>	<b>Résultats et tests</b>	<b>71</b>
7.1	Inscription au service	72
7.2	Accès au service	73
7.3	Ajouter des unités au compte	73
7.4	Composition du message multimédia	73
7.5	Envoi du message vers le MMSC	74
7.6	Renvoi du message vers l'émulateur du terminal mobile	75

<b>8</b>	<b>Conclusion</b>	<b>75</b>
----------	-------------------	-----------

	<b>Conclusion Générale</b>	<b>76</b>
--	----------------------------	-----------

	<b>Bibliographie</b>	<b>78</b>
--	----------------------	-----------

	<b>Annexe A – Le langage SMIL</b>	<b>80</b>
--	-----------------------------------	-----------

	<b>Annexe B – L'encapsulation MIME</b>	<b>83</b>
--	--	-----------

	<b>Glossaire</b>	<b>84</b>
--	------------------	-----------

**CEntre de Recherche sur l'Information Scientifique et technique –  
CERIST  
LABORATOIRE DES SYSTEMES INFORMATIQUES**



**Auteurs :** Reda RAHALI et Lyes DEKAR

**Promoteurs :** Melle F.CHEHBOUR et Melle C.BOUKHARI

**Titre :** Service de messagerie multimédia mobile consultable via une interface web

**Résumé du mémoire :**

L'un des derniers développements en matière de messagerie mobile est le service de messagerie multimédia mobile MMS, introduit avec la nouvelle version du protocole WAP qui est la version 2.0. Ce dernier donne une nouvelle dimension à la messagerie mobile. Tout en assurant la transmission automatique et immédiate des messages personnels à l'instar du SMS, il permet désormais aux utilisateurs de téléphone mobiles d'enrichir leurs messages en y intégrant du son, des images et autres éléments pour en faire de véritables messages vidéo et audio personnalisés.

Avec MMS, un utilisateur peut non seulement envoyer son message multimédia d'un téléphone à un autre, mais aussi d'un téléphone mobile à une adresse de messagerie électronique et inversement. Cette caractéristique augmente considérablement les possibilités offertes par la communication mobile, aussi bien au niveau personnel que professionnel.

L'objectif de ce projet est la conception d'un service de messagerie multimédia MMS consultable via une interface web, permettant aux utilisateurs ne disposant pas d'appareils mobiles d'envoyer des messages multimédia à un autre utilisateur nomade.

**Mots clés :**

Terminal mobile, Internet mobile, WAP 2.0, Messagerie mobile, SMS, MMS.