

# Services et Réseaux de Télécommunication

## Tome II

### ARCHITECTURES DE SERVICES DANS LA NOUVELLE GENERATION DE RESEAU

SIP ● AS ● CPL  
IN ● PARLAY ● OSA  
LNP ● PREPAID ● SMS  
MMS ● UMS ● IM  
CAMEL PHASES 1, 2, 3 & 4



Etudes et FORMations  
en Télécommunication

<b>1</b>	<b>LE RÉSEAU INTELLIGENT</b> .....	<b>15</b>
1.1	LE MODÈLE CONCEPTUEL DU RÉSEAU INTELLIGENT.....	16
1.2	PLAN SERVICE DE L'ENSEMBLE CS-1 .....	20
1.3	PLAN FONCTIONNEL GLOBAL DE L'ENSEMBLE CS-1 .....	21
1.3.1	<i>La structure d'un SIB</i> .....	22
1.3.1.1	Les paramètres dynamiques .....	23
1.3.1.2	Les paramètres statiques .....	23
1.3.2	<i>Les SIBs de l'ensemble CS-1</i> .....	24
1.3.3	<i>Exemple du service Télévote décrit au plan fonctionnel global</i> 25	
1.4	PLAN FONCTIONNEL RÉPARTI .....	27
1.4.1	<i>Les entités fonctionnelles de l'ensemble CS-1</i> .....	27
1.4.1.1	Fonctions relatives au traitement d'appel .....	27
1.4.1.2	Fonctions relatives aux services.....	28
1.4.1.3	Fonctions relatives à la gestion .....	28
1.4.2	<i>Structure de l'entité SSF/CCF</i> .....	29
1.4.2.1	Basic Call State Model (BCSM).....	30
1.4.2.2	Points de détection .....	33
1.4.3	<i>Représentation des SIBs dans le plan fonctionnel réparti</i> .....	34
1.4.3.1	SIB Algorithm.....	34
1.4.3.2	SIB Compare .....	34
1.4.3.3	SIB Service Data Management .....	34
1.4.3.4	SIB Screen .....	35
1.4.3.5	SIB User Interaction.....	35
1.4.4	<i>Exemple du service Télévote décrit au plan fonctionnel réparti</i> 36	
1.5	LE PLAN PHYSIQUE.....	38
1.5.1	<i>Entités physiques</i> .....	38
1.5.2	<i>Protocole INAP</i> .....	40
1.6	ORGANISMES DE NORMALISATION .....	40
1.7	RI CS-2 .....	41
<b>2</b>	<b>SHORT MESSAGE SERVICE</b> .....	<b>44</b>
2.1	SERVICE SMS POINT À POINT .....	45
2.1.1	<i>Architecture du service SMS point à point</i> .....	45
2.1.2	<i>Procédure de transfert SMS point à point</i> .....	46
2.1.2.1	Service SM-MO (Short Message Mobile Originated).....	47
2.1.2.2	Service SM-MT (Short Message Mobile Terminated).....	48
2.2	SERVICE SMS CELL BROADCAST .....	51
2.2.1	<i>Architecture du service SMS cell broadcast</i> .....	51
<b>3</b>	<b>CAMEL</b> .....	<b>55</b>
3.1	ARCHITECTURE GSM .....	56

3.1.1	<i>Architecture du réseau GSM</i> .....	57
3.1.2	<i>Identités dans un réseau GSM</i> .....	60
3.1.3	<i>Gestion de la mobilité dans le réseau GSM</i> .....	61
3.1.4	<i>Appels dans un réseau GSM</i> .....	63
3.1.4.1	Appel entrant à destination d'un abonné GSM localisé dans son réseau nominal.....	63
3.1.4.2	Appel sortant à destination du RTCP.....	64
3.1.4.3	Appel sortant à destination d'un autre mobile.....	65
3.1.4.4	Appel entrant à destination d'un abonné GSM localisé dans un réseau visité étranger.....	65
3.2	ARCHITECTURE GPRS.....	67
3.3	CAMEL PHASE 1.....	70
3.3.1	<i>Architecture CAMEL Phase 1</i> .....	71
3.3.2	<i>Description de l'O_BSCM de CAMEL Phase 1</i> .....	72
3.3.3	<i>Description du T_BSCM de CAMEL Phase 1</i> .....	75
3.3.4	<i>Appel sortant depuis un mobile</i> .....	77
3.3.5	<i>Appel entrant vers un mobile</i> .....	77
3.3.6	<i>Appel renvoyé par un GMSC</i> .....	78
3.3.7	<i>Appel renvoyé par un MSC</i> .....	79
3.3.8	<i>Les flux d'information CAMEL Phase 1</i> .....	80
3.3.8.1	Flux d'information gsmSCF → gsmSSF.....	80
3.3.8.2	Flux d'information gsmSSF → gsmSCF.....	81
3.3.8.3	Interactions gsmSCF→HLR.....	81
3.4	CAMEL PHASE 2.....	81
3.4.1	<i>Améliorations de CAMEL Phase 2 par rapport à CAMEL Phase 1</i> 82	
3.4.2	<i>Description de l'O_BSCM de CAMEL Phase 2</i> .....	84
3.4.3	<i>Description du T_BSCM de CAMEL Phase 2</i> .....	85
3.4.4	<i>Entité gsmSRF CAMEL Phase 2</i> .....	86
3.4.5	<i>Flux d'information CAMEL Phase 2</i> .....	88
3.4.5.1	Flux d'information gsmSCF → gsmSSF.....	89
3.4.5.2	Flux d'information gsmSSF → gsmSCF.....	89
3.4.5.3	Flux d'information gsmSCF → gsmSRF.....	90
3.4.6	<i>Service Prepaid</i> .....	91
3.4.6.1	Rechargement du crédit de l'utilisateur.....	92
3.4.6.2	Appel sortant effectué par un abonné ayant souscrit au service prepaid	92
3.4.6.3	Appel sortant effectué par un usager ayant un crédit prepaid épuisé	94
3.4.6.4	Appel entrant vers un abonné en roaming à l'étranger ayant souscrit au service prepaid.....	95
3.5	CAMEL PHASE 3.....	97
3.5.1.1	Description du modèle d'état GPRS Attach/Detach.....	99
3.5.1.2	Description du modèle d'état GPRS PDP Context.....	100
3.5.1.3	Flux d'information CAMEL Phase 3 / GPRS.....	102
3.5.2	<i>CAMEL Phase 3 et envoi de SMS</i> .....	104
3.5.2.1	Modèle d'état MO-SMS.....	105
3.5.2.2	Flux d'information CAMEL Phase 3 / SMS.....	106
3.5.2.3	SMS et Prepaid.....	107
3.6	CAMEL PHASE 4 ET INTERNET MULTIMEDIA.....	108

3.6.1	<i>Description de l'O-IM-BSCM de CAMEL Phase 4</i> .....	110
3.6.2	<i>Description du T-IM-BSCM de CAMEL Phase 4</i> .....	113
3.6.3	<i>Etablissement d'une session multimédia prépayée dans le domaine IM</i> .....	115
<b>4</b>	<b>WAP ET I-MODE</b> .....	<b>119</b>
4.1	WIRELESS APPLICATION PROTOCOL .....	119
4.1.1	<i>Architecture WAP</i> .....	119
4.1.2	<i>Pile de protocoles WAP</i> .....	121
4.1.2.1	WAE (Wireless Application Environment).....	122
4.1.2.2	WSP (Wireless Session Protocol) .....	122
4.1.2.3	WTP (Wireless Transaction Protocol).....	123
4.1.2.4	WTLS (Wireless Transport Layer Security) .....	123
4.1.2.5	WDP (Wireless Datagram Protocol) .....	123
4.1.3	<i>Services WAP</i> .....	124
4.2	I-MODE .....	124
4.2.1	<i>Services i-mode</i> .....	126
4.2.2	<i>i-mode en Europe</i> .....	128
4.2.3	<i>WAP versus i-mode</i> .....	128
<b>5</b>	<b>PORTABILITÉ DES NUMÉROS</b> .....	<b>129</b>
5.1	TYPES DE PORTABILITÉ.....	130
5.1.1	<i>Portabilité de la localisation</i> .....	130
5.1.2	<i>Portabilité du service</i> .....	131
5.1.3	<i>Portabilité d'opérateur</i> .....	131
5.2	PORTABILITÉ D'OPÉRATEUR DANS LE CAS DU RÉSEAU FIXE (RTCP) ..	132
5.2.1	<i>Méthode Acheminement par faire suivre (Call Forwarding)</i> . 132	
5.2.2	<i>Méthode consultation sur libération (Query-on-Release)</i> .....	133
5.2.3	<i>Méthode Consultation pour tout appel (All-Call-Query)</i> .....	134
5.2.4	<i>Comparaison des méthodes de portabilité d'opérateur dans le réseau fixe</i> .....	135
5.3	PORTABILITÉ D'OPÉRATEUR DANS LE CAS DES RÉSEAUX MOBILES .....	136
5.3.1	<i>Méthode Relai de signalisation (Signaling Relay Function)</i> .	136
<b>6</b>	<b>OPEN APIS</b> .....	<b>140</b>
6.1	JTAPI .....	140
6.2	JAIN .....	142
6.2.1	<i>Commande d'appel JAIN</i> .....	143
6.3	PARLAY/OSA .....	145
6.3.1	<i>Les services de PARLAY/OSA</i> .....	149
6.3.1.1	Structure d'une SCF .....	151
6.3.2	<i>SCF Call Control</i> .....	151
6.3.2.1	ipCallControlManager .....	152
6.3.2.2	ipAppCallControlManager.....	155
6.3.2.3	ipCall.....	155
6.3.2.4	ipAppCall .....	157
6.3.2.5	Exemple du service Click-to-Dial .....	158
6.3.2.6	Exemple du service traduction de numéro.....	159

6.3.3	<i>SCF Multiparty Call Control</i> .....	161
6.3.3.1	Interface IpMultiPartyCallControlManager.....	161
6.3.3.2	ipMultiPartyAppCallControlManager.....	161
6.3.3.3	Interface IpMultiPartyCall.....	161
6.3.3.4	Interface IpAppMultiPartyCall.....	162
6.3.4	<i>SCF Mobility</i> .....	165
6.3.4.1	Interface IpUserLocation.....	165
6.3.4.2	Interface IpAppUserLocation.....	166
6.3.4.3	Translation OSA Mobility SCF →MAP.....	168
6.3.5	<i>Exemple d'application Parlay</i> .....	172
6.3.6	<i>Conclusion</i> .....	174
<b>7</b>	<b>SIP : SERVICES ET SERVEUR D'APPLICATION</b> .....	<b>176</b>
7.1	RAPPEL SUR SIP.....	177
7.1.1	<i>Entités SIP</i> .....	177
7.1.2	<i>Méthodes SIP</i> .....	178
7.2	EXTENSIONS DU PROTOCOLE SIP.....	179
7.2.1	<i>SUBSCRIBE ET NOTIFY</i> .....	179
7.2.2	<i>REFER</i> .....	181
7.2.3	<i>MESSAGE</i> .....	182
7.2.4	<i>INFO</i> .....	186
7.2.5	<i>PRACK</i> .....	186
7.2.6	<i>UPDATE</i> .....	188
7.3	CONFÉRENCE SIP.....	190
7.3.1	<i>End System Mixing</i> .....	190
7.3.2	<i>Large-scale multicast conferences</i> .....	190
7.3.3	<i>Dial-in conference server</i> .....	191
7.3.4	<i>Ad-hoc centralized conferences</i> .....	193
7.3.5	<i>Centralized Signaling, Distributed Media</i> .....	194
7.4	PRÉSENCE.....	197
7.5	CALL PROCESSING LANGUAGE ET SIP CGI.....	200
7.5.1	<i>Call Pocessing Language</i> .....	200
7.5.2	<i>SIP CGI</i> .....	204
7.6	SERVEUR D'APPLICATION SIP.....	204
7.6.1	<i>Objectif du serveur d'application</i> .....	205
7.6.2	<i>Serveur de média</i> .....	206
7.6.3	<i>Exemple de serveur d'applications SIP</i> .....	206
7.7	CONCLUSION.....	208
<b>8</b>	<b>LA MESSAGERIE UNIFIÉE</b> .....	<b>210</b>
8.1	POURQUOI LA MESSAGERIE UNIFIÉE ?.....	211
8.2	BÉNÉFICES CLÉS DE LA MESSAGERIE UNIFIÉE.....	211
8.3	TYPES DE SOLUTIONS DE MESSAGERIE UNIFIÉE.....	213
8.4	ARCHITECTURE DE RÉFÉRENCE D'UNE SOLUTION UM.....	214
8.5	SCÉNARIOS D'APPEL.....	217
8.5.1	<i>Scénario relatif à un usager souhaitant laisser un message vocal</i> .....	217

8.5.2	Scénario relatif à un usager souhaitant lire ses messages à partir d'un téléphone .....	219
8.5.3	Scénario relatif à un fax entrant.....	222
8.5.4	Scénario relatif à un usager souhaitant lire ses fax reçus....	223
8.5.5	Scénario de notification de message reçu .....	224
8.5.6	Scénario de lecture de ses messages à partir d'un PC .....	225
<b>9</b>	<b>MMS</b> .....	<b>226</b>
9.1	ARCHITECTURE MMS.....	226
9.1.1	Entités MMS.....	227
9.1.2	Interfaces MMS.....	229
9.2	FONCTIONNEMENT DU SERVICE MMS.....	229
<b>10</b>	<b>ACRONYMES</b> .....	<b>233</b>