



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.1244

(07/2001)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION
Réseau intelligent

**Plan fonctionnel réparti de l'ensemble de
capacités 4 du Réseau intelligent**

Recommandation UIT-T Q.1244

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q
COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.799
INTERFACE Q3	Q.800–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1699
PRÉSCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000	Q.1700–Q.1799
SPÉCIFICATIONS DE LA SIGNALISATION RELATIVE À LA COMMANDE D'APPEL INDÉPENDANTE DU SUPPORT	Q.1900–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T Q.1244

Plan fonctionnel réparti de l'ensemble de capacités 4 du Réseau intelligent

Résumé

L'ensemble de capacités 4 du Réseau intelligent (ensemble CS-4 du RI) représente la quatrième étape de normalisation du Réseau intelligent (RI) en ce qui concerne l'architecture utilisée pour la création et la fourniture de services comprenant les services de télécommunication, les services de gestion de service et les services de création de service. La présente Recommandation présente le plan fonctionnel réparti de l'ensemble de capacités 4 du RI. Elle en décrit les caractéristiques principales et les capacités globales et définit les aspects réseau et les relations fonctionnelles qui sont à la base des capacités de cet ensemble.

La présente Recommandation est la deuxième de la série de Recommandations UIT-T Q.124x dédiée à l'ensemble CS-4 du RI; elle se base sur les principes d'architecture du RI, tels qu'ils sont décrits dans les séries de Recommandations UIT-T Q.121x, Q.122x et Q.123x.

Les Recommandations traitant de l'ensemble CS-4 du RI fournissent un fondement détaillé et stable pour l'implémentation de services de télécommunication utilisant l'ensemble CS-4 du RI. Elles fournissent également des directives de haut niveau pour la prise en charge de services de gestion de service et de services de création de service, ainsi que pour certains services de télécommunication pris en charge de manière partielle. Le propos des Recommandations traitant de l'ensemble CS-4 du RI est de fournir le même niveau d'information technique que les Recommandations traitant de l'ensemble CS-3 du RI.

Source

La Recommandation Q.1244 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 11 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvée le 13 juillet 2001 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT avait été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2002

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Introduction.....	1
2	Phases de normalisation.....	1
3	Références.....	1
3.1	Références normatives.....	1
3.2	Bibliographie	2
4	Modèle fonctionnel réparti de l'ensemble CS-4 du RI.....	3
4.1	Entités fonctionnelles prenant en charge de fonctionnalités d'essais de performance de l'ensemble CS-4 du RI.....	3
4.1.1	Serveur PINT	3
4.1.2	Fonction de passerelle d'application de service (SA-GF, <i>service application gateway function</i>)	4
4.1.3	Fonction de commande d'appel (CCF, <i>call control function</i>)	4
4.1.4	Gestionnaire de session (SM, <i>session manager</i>)	7
4.1.5	Fonction de commutation de service (SSF, <i>service switching function</i>).....	7
4.1.6	Fonction de ressource spécialisée (SRF, <i>specialized resource function</i>)	8
4.1.7	Fonction de commande de service (SCF, <i>service control function</i>).....	8
4.1.8	Fonctions de données de service (SDF, <i>service data function</i>).....	8
4.2	Interfaces fonctionnelles.....	9
4.2.1	IF1: interface entre le serveur PINT et la fonction de commande de service (SCF)	9
4.2.2	IF2: interface entre le serveur PINT et la fonction SRF.....	9
4.2.3	IF4: interface entre la fonction SCF et la fonction SRF	10
4.2.4	IF5: interface entre deux fonctions CCF	10
4.2.5	IF7: interface entre la fonction SCF et la fonction SSF	10
4.2.6	IF8: interface entre la fonction SCF et la fonction de passerelle d'application de service.....	10
4.2.7	IF9: interface entre la fonction de passerelle d'application de service et la fonction de passerelle pour des plates-formes de logique de service répartie	10
4.3	Diagramme de la Figure 4-2.....	10
4.4	Fonctions de mappage et de passerelle pour le protocole de couche inférieure.....	12
4.4.1	Fonction de passerelle de commande de service (SC-GF).....	12
4.4.2	Fonction de passerelle de signalisation (S-GF).....	12
5	Relations fonctionnelles et interfaces	12
5.1	Relations fonctionnelles et classes de commande	13
5.1.1	Commande de connexion support	14
5.1.2	Commande d'appel sans RI	14

	Page	
5.1.3	Commande de service RI.....	14
5.1.4	Commande de gestion de service	14
5.1.5	Commande non liée à un appel sans RI.....	14
5.2	Principes de l'architecture de commande	14
5.2.1	Invocation et commande du service	15
5.2.2	Interactions de l'utilisateur final	15
5.2.3	Interactions de fonctionnalités.....	16
5.2.4	Gestion du service	16
5.3	Interfonctionnement.....	16
5.3.1	Interfonctionnement entre réseaux avec structure de RI	16
5.3.2	Interfonctionnement avec des réseaux sans structure de RI	17
5.3.3	Sécurité	18
5.3.4	Filtrage.....	19
6	Scénarios d'implémentation RI/IP	19
6.1	Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI pour la prise en charge de systèmes SIP	19
6.1.1	Architecture SIP	19
6.1.2	Modèles d'appel avec états SIP.....	19
6.1.3	Modèle fonctionnel.....	20
6.1.4	Prescriptions pour l'interaction du RI avec des systèmes SIP	20
6.1.5	Hypothèses d'architecture SIP et problèmes d'implémentation.....	22
6.2	Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI avec prise en charge de systèmes H.323	24
6.2.1	Modèle d'acheminement d'appel H.323.....	24
6.2.2	Modèle fonctionnel.....	24
6.2.3	Prescriptions pour l'interaction du RI avec des systèmes H.323	26
6.2.4	Différences entre les protocoles H.323/SIP et problèmes d'implémentation .	27
6.3	Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI pour la prise en charge de services basés sur le service PINT	28
6.4	Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI avec services SPIRITS.....	30
6.5	Prise en charge de serveurs de logique répartie pour l'ensemble CS-4 du RI	31
6.5.1	Implémentation de la fonction SA-GF	31
6.5.2	Interface API d'accès au service ouvert (OSA, <i>open service access</i>).....	33
6.6	Interfonctionnement RI/IP pour la prise en charge de la fonctionnalité de transport de signalisation de l'ensemble CS-4 du RI	34
6.7	Interfonctionnement RNIS/IP pour la prise en charge de la fonctionnalité de transport de signalisation	35
7	Entités fonctionnelles pour la prise en charge de l'interaction de l'ensemble CS-4 du RI avec les fonctionnalités des télécommunications IMT-2000.....	37

	Page
Annexe A – Architecture fonctionnelle composite.....	38
A.1 Entités fonctionnelles prenant en charge des fonctionnalités d'essais de performance de l'ensemble CS-4 du RI.....	38
A.1.1 Serveur PINT.....	39
A.1.2 Fonction de passerelle d'application de service (SA-GF).....	39
A.1.3 Fonction de commande d'appel (CCF).....	40
A.1.4 Gestionnaire de session (SM).....	42
A.1.5 Fonction de commutation de service (SSF).....	42
A.1.6 Fonction de ressource spécialisée (SRF).....	43
A.1.7 Fonction de commande de service (SCF).....	43
A.1.8 Fonction de données de service (SDF).....	43
A.1.9 Fonction de passerelle d'accès par numérotation.....	44
A.1.10 Passerelle de média (MG).....	44
A.2 Interfaces fonctionnelles.....	44
A.2.1 IF1: interface entre le serveur PINT et la fonction de commande de service (SCF).....	44
A.2.2 IF2: interface entre le serveur PINT et la fonction SRF.....	45
A.2.3 IF4: interface entre la fonction SCF et la fonction SRF.....	45
A.2.4 IF5: interface entre deux fonctions CCF.....	45
A.2.5 IF6: interface entre la fonction SDF et la passerelle d'accès par numérotation (D/A, <i>dial access</i>).....	45
A.2.6 IF7: interface entre la fonction SCF et la fonction SSF.....	46
A.2.7 IF8: interface entre la fonction SCF et la fonction de passerelle d'application de service.....	46
A.2.8 IF9: interface entre la fonction de passerelle d'application de service et la fonction de passerelle pour des plates-formes de logique de service répartie.....	46
A.2.9 IF10: interface entre la fonction CCF et la passerelle de média (MG).....	46
A.2.10 IF12: interface entre la fonction CCF et le gestionnaire de ressource.....	46
A.2.11 IF13: interface entre la fonction SRF et la passerelle de média.....	46
A.2.12 IF14: interface entre la fonction CCF et la fonction de passerelle d'accès par numérotation.....	47
A.3 Figure A.2 explicative.....	47
A.4 Fonctions de mappage et de passerelle pour le protocole de couche inférieure.....	48
A.4.1 Fonction de passerelle de commande de service (SC-GF).....	48
A.4.2 Fonction de passerelle de signalisation (S-GF).....	49
Appendice I – Exemples de flux d'information entre réseaux IP et RI.....	49
I.1 Service basé sur le RI avec accès à l'Internet par numérotation.....	49
I.2 Flux d'informations pour le service "cliquer pour numéroté" (CTD, <i>click-to-dial</i>).....	51

	Page
I.3 Flux d'information pour le service "cliquer pour envoyer une télécopie" (CTF, <i>click-to-fax</i>)	52
I.4 Flux d'information pour le service de mise en attente d'appel Internet (ICW, <i>Internet call waiting</i>)	54
I.5 Exemple de flux d'information pour l'interfonctionnement RI-IPT	57
I.5.1 Flux d'information pour un appel gratuit 800 en provenance d'un terminal H.323	57
I.5.2 Flux d'information pour un appel gratuit 800 initié par une passerelle	57
I.6 Flux de messages pour l'interaction du RI avec la commande d'appel SIP	59
I.6.1 Processus d'immatriculation proposé	59
I.6.2 Appel d'origine avec interaction INAP CS-3	59
I.6.3 Appel de terminaison avec interaction INAP CS-3	60
I.7 Flux de messages pour une interaction H.323 RI	61
I.7.1 Immatriculation	61
I.7.2 Appel d'origine nécessitant une interaction INAP	61
I.7.3 Appel de terminaison nécessitant une interaction INAP CS-4	63
I.8 Flux de messages pour le service de mobilité personnelle SIP INAP	64
I.8.1 Définition du service de mobilité personnelle RI-IP	64
I.8.2 Flux d'information pour le service de mobilité personnelle RI-IP	65

Recommandation UIT-T Q.1244

Plan fonctionnel réparti de l'ensemble de capacités 4 du Réseau intelligent

1 Introduction

L'ensemble de capacités 4 du Réseau intelligent (ensemble CS-4 du RI) représente la quatrième étape de normalisation du Réseau intelligent (RI) en ce qui concerne l'architecture utilisée pour la création et la fourniture de services comprenant les services de télécommunication, les services de gestion de service et les services de création de service. La présente Recommandation présente le plan fonctionnel réparti de l'ensemble de capacités 4 du RI. Elle en décrit les caractéristiques principales et les capacités globales et définit les aspects réseau et les relations fonctionnelles qui sont à la base des capacités de cet ensemble. Le paragraphe 4 décrit le modèle fonctionnel générique au niveau du plan de commande et illustre la manière dont il est possible de réaliser un interfonctionnement entre le protocole IP et le RI. Le paragraphe 5 décrit les relations et les interfaces qui constituent une extension par rapport aux ensembles antérieurs de capacités du RI. Le paragraphe 6 présente un certain nombre de scénarios importants d'interfonctionnement du RI avec d'autres réseaux qui n'ont pas été traités jusqu'à présent par des spécifications des ensembles antérieurs de capacités du RI. L'Annexe B décrit la relation entre l'architecture fonctionnelle générique du plan de commande et d'autres fonctions connexes éventuellement présentes au sein du réseau sous-jacent.

2 Phases de normalisation

La démarche par phases pour les ensembles de capacités du RI a été décrite dans la Rec. UIT-T Q.1201. L'ensemble CS-4 fournit une extension des caractéristiques de service, de réseau et de gestion de l'ensemble CS-3 du RI, telles qu'elles sont spécifiées dans la série de Recommandations UIT-T Q.123x. La Rec. UIT-T Q.1241 fournit la définition des caractéristiques de l'ensemble CS-4 du RI.

3 Références

3.1 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T Q.1241 (2001), *Introduction à l'ensemble de capacités 4 du réseau intelligent.*
- [2] Recommandation UIT-T Q.1248.x (2001), *Interfaces pour l'ensemble de capacités 4 du réseau intelligent.*
- [3] Recommandation UIT-T Q.1222 (1997), *Plan de service de l'ensemble de capacités 2 du réseau intelligent.*
- [4] Recommandation UIT-T Q.1223 (1997), *Plan fonctionnel global de l'ensemble de capacités 2 du réseau intelligent.*
- [5] Recommandation UIT-T Q.1224 (1997), *Plan fonctionnel réparti pour l'ensemble de capacités 2 du réseau intelligent.*

- [6] Recommandation UIT-T Q.1225 (1997), *Plan physique pour l'ensemble de capacités 2 du réseau intelligent.*
- [7] Recommandation UIT-T Q.1228 (1997), *Interface pour l'ensemble de capacités 2 du réseau intelligent.*
- [8] Recommandation UIT-T Q.1231 (1999), *Introduction à l'ensemble de capacités 3 du réseau intelligent.*
- [9] Recommandation UIT-T Q.1236 (1999), *Ensemble de capacités 3 du réseau intelligent – Spécifications et méthodologie du modèle d'information de gestion.*
- [10] Recommandation UIT-T Q.1237 (2000), *Extensions de l'ensemble de capacités 3 du réseau intelligent pour la prise en charge du RNIS-LB.*
- [11] Recommandation UIT-T Q.1238.x (2000), *Recommandation d'interfaces pour l'ensemble de capacités 3 du réseau intelligent.*
- [12] Recommandation UIT-T Q.1290 (1998), *Glossaire utilisé dans la définition des réseaux intelligents.*
- [13] Recommandation UIT-T H.323 (2000), *Systèmes de communication multimédia en mode paquet.*
- [14] Recommandation UIT-T H.248 (2000), *Protocole de commande de passerelle.*

3.2 Bibliographie

Le présent paragraphe contient une liste de références qui fournissent au lecteur des informations d'arrière-plan qui n'ont pas de caractère normatif pour la présente Recommandation.

- [15] ETSI ES 301 xyz *API for Open Service Access (OSA)* draft SPAN 12 ES 120070. (Interface API pour l'accès au service ouvert)
- [16] IETF RFC 2543 (1999), *Session Initiation Protocol*. (Protocole d'initiation de session)
- [17] IETF RFC 2947 (2000), *The SIP INFO Method*. (La méthode INFO du protocole SIP)
- [18] draft-ietf-sip-rfc2543bis-01 2000, *SIP: Session Initiation Protocol*. (Protocole d'initiation de session SIP)
- [19] IETF RFC 2484 (2000), *The PINT Service Protocol: Extensions to SIP and SDP for IP Access to Telephone Call Services*. (Extensions des protocoles SIP et SDP pour un accès IP aux services d'appel téléphonique)
- [20] IETF RFC 2327 (1998), *SDP: Session Description Protocol*. (Protocole de description de session SDP)
- [21] Projet de norme ETSI draft *Charging for IN CS-3* (SPAN-03wxyz version). (Facturation pour l'ensemble CS-3 du RI)
- [22] Spécification technique 3GPP Technical Specification 29.198 Technical Specification Group Core Networks; Mapping of Virtual Home Environment/Open Service Architecture to CAP/INAP. (Mappage de l'environnement de rattachement virtuel/de l'architecture du service ouvert vers le protocole CAP/INAP)
- [23] Spécification technique 3GPP Technical Specification 23.127 Technical Specification Group Services and System Aspects; Virtual Home Environment/Open Service Architecture. (Environnement de rattachement virtuel/Architecture du service ouvert)
- [24] Guide ETSI Guide EG 201 xxx-1 *Requirements on an API for Open Service Access (OSA)*; draft ETSI Guide SPAN 141606 part 1 (release 1999). (Prescriptions pour une interface API pour l'accès au service ouvert)

- [25] Guide ETSI Guide EG 201 xxx-2 *Requirements on an API for Open Service Access (OSA)*; draft ETSI Guide SPAN 141606 part 2 (release 2000). (Prescriptions pour une interface API pour l'accès au service ouvert)
- [26] Projet du groupe de travail IETF Working Group draft *The SPIRITS Architecture* <draft-slutsman-spirits-architecture-00.txt>. (L'architecture SPIRITS)

4 Modèle fonctionnel réparti de l'ensemble CS-4 du RI

Le modèle fonctionnel est une extension du modèle fonctionnel de l'ensemble CS-2 du RI (se référer à la Figure 4-1). Il est destiné à la prise en charge des services d'essais de performance de l'ensemble CS-4 du RI, à la personnalisation de services basés sur l'Internet, à la terminaison de services vocaux sur le protocole IP [VoIP] permettant d'atteindre des utilisateurs dans le domaine téléphonique; il traite également de certaines fonctionnalités générales du RI.

4.1 Entités fonctionnelles prenant en charge de fonctionnalités d'essais de performance de l'ensemble CS-4 du RI

L'hypothèse de travail pour l'ensemble CS-4 du RI a choisi comme option l'utilisation d'une prise en charge minimale pour l'accès au RI à partir des portiers H.323 et des serveurs mandataires SIP/SDP en ce qui concerne l'implémentation des serveurs de réacheminement qui nécessitent un traitement explicite de la configuration d'appel.

Les capacités minimales suivantes sont prises en considération pour l'ensemble CS-4 du protocole INAP:

- services de réacheminement;
- en ce qui concerne la taxation, il est nécessaire de limiter, pour le protocole H.323, les opérations définies dans la Norme ETSI [21] et la définition exacte de la commande des services CDR devra être normalisée;
- services de traduction du numéro, incluant la mémorisation d'informations connexes (heure du jour), par exemple pour des services de portabilité et des services basés sur des numéros gratuits.

NOTE 1 – Il est nécessaire de définir en outre les capacités de service du protocole INAP fournies pour la commande d'appel H.323 ou SIP, ainsi que les conditions d'armement et de configuration des déclencheurs.

NOTE 2 – Les critères de déclenchement peuvent, par exemple, être basés exclusivement sur des adresses E.164 dans le cas de l'ensemble CS-3 pour le protocole INAP, auquel cas il est nécessaire d'indiquer la limitation de l'adresse d'alias ou de proposer une extension.

Dans le cas de l'architecture H.323, la traduction des adresses d'alias vers des adresses de transport IP doit être effectuée par un portier. Ce dernier procédera également au mappage des paramètres H.323 spécifiques vers les paramètres du protocole INAP. Il est nécessaire, de ce fait, de procéder à une analyse de ce mappage et d'identifier les informations spécifiques. On propose de ne pas utiliser de conteneur pour émettre ces informations; le mappage des valeurs de motif se fera, par exemple, comme spécifié dans la Rec. UIT-T H.225.0 pour les valeurs de motif UIT-T Q.850.

Il peut être nécessaire, selon les architectures de protocole utilisées dans chaque domaine, de mettre en place les fonctions de mappage suivantes dans les passerelles de protocole de couche basse:

- fonction de passerelle de signalisation (S-GF, *signalling gateway function*);
- fonction de passerelle de commande de service (SC-GF, *service control gateway function*).

4.1.1 Serveur PINT

Un serveur PINT reçoit des demandes PINT émises par des clients PINT. Il traite les demandes et renvoie des réponses aux clients. Un serveur PINT peut traiter ces fonctions en jouant le rôle de serveur mandataire ou de serveur de réacheminement. Un serveur mandataire effectue des demandes

auprès d'un autre serveur PINT pour le compte de ses clients; un serveur de réacheminement renvoie à ses clients des adresses d'autres serveurs PINT à destination desquels il est possible de réacheminer des demandes. La fonctionnalité de passerelle inclut la capacité de communication avec un système appelé "système exécutif" situé en dehors du domaine du réseau IP qui traite effectivement l'appel de service demandé par un client PINT.

Cette fonction transfère en outre des informations (par exemple télécopie, données) entre des réseaux IP et le RI; elle associe aux entités des réseaux IP des entités correspondantes au niveau de fonction de passerelle. Cette dernière est située à la frontière du réseau IP, endroit auquel l'association d'application avec le client ou le serveur PINT est soumise à la normalisation IETF et auquel l'association d'application avec la fonction SCF dans le domaine du RI est également soumise à une normalisation.

Les fonctions suivantes sont liées au serveur PINT:

- dans le cas où le système exécutif est un système RI, le serveur PINT envoie à destination de la fonction SCF les demandes PINT qu'il reçoit. Il fournit à la fonction SCF les informations nécessaires à la commande des demandes de service, à l'identification des utilisateurs et à l'authentification des données; il protège également le RI contre des utilisations abusives ou des attaques en provenance du réseau IP. Il masque en outre la fonction SCF/SRF vis-à-vis des entités du réseau IP et joue le rôle d'équipement de médiation entre le réseau IP et le RI;
- il joue le rôle de relais d'une fonction SCF vers le domaine du réseau IP en vue de la fourniture de certains services (par exemple, la notification d'un utilisateur).

4.1.2 Fonction de passerelle d'application de service (SA-GF, *service application gateway function*)

La fonction de passerelle d'application de service permet les interfonctionnements suivants:

- entre la couche de commande de service et les applications des logiques de services intelligents et répartis (fonctions basées sur une interface API);
- entre la fonction de gestionnaire d'appel et la logique de service répartie.

NOTE – L'interfonctionnement entre la fonction CCF (représentant une fonctionnalité spécifique dans un environnement VoIP (*transport de la parole sur le protocole IP*), par exemple un serveur mandataire ou un portier SIP) et la fonction SA-GF dans l'environnement VoIP particulier ne fait pas l'objet d'une normalisation dans l'ensemble CS-4 du RI.

Les types de fonctionnalités suivants peuvent être fournis par une interface API pour l'ensemble CS-4 du RI:

- plates-formes CORBA;
- plates-formes JAVA;
- plates-formes JAIN;
- autres plates-formes basées sur une interface API.

Cette fonctionnalité peut fournir en outre un mappage de protocole ou une médiation de service.

4.1.3 Fonction de commande d'appel (CCF, *call control function*)

La fonction CCF est une entité fonctionnelle étendue responsable de la signalisation de traitement d'appel dans l'un ou l'autre des réseaux. Elle communique avec le gestionnaire de service en utilisant les capacités d'admission et d'immatriculation. La fonction CCF doit implémenter l'Annexe C/H.246 pour la prise en charge de la signalisation ISUP, ce qui fait qu'elle est considérée par la fonction CCF du côté du RI comme une autre fonction CCF. Cette fonctionnalité inclut le traitement de la gestion du traitement d'appel et de la signalisation d'appel.

Cette entité est responsable du transfert des informations liées au service à destination et en provenance de la couche de service du RI, c'est-à-dire vers la fonction SCF, ainsi que de la gestion

de la relation de commande du service. La fonction CCF peut contenir à cet effet une fonctionnalité comparable à la fonction SSF (ou à un sous-ensemble de cette dernière) permettant la modélisation des conditions préalables et postérieures à l'interaction avec une fonction SCF.

Une fonction de commande d'appel peut être considérée comme un commutateur logique. La signalisation de commande d'appel (par exemple, Rec. UIT-T H.225.0 et du type Q.931) et la signalisation de commande de connexion (Rec. UIT-T H.245) pour un appel VoIP est transférée par le biais du gestionnaire RM/MM qui prend les décisions d'acheminement dans le réseau.

Une fonction de commande d'appel peut nécessiter l'assistance d'une fonction SCF pour certaines décisions d'acheminement, par exemple, pour des numéros gratuits, la portabilité des numéros, la consultation du profil de l'utilisateur ou la prise en charge d'un réseau VPN.

Les fonctions suivantes sont liées à la fonction de commande d'appel:

- Interfonctionnement pour:
 - la portabilité des numéros;
 - la traduction des numéros d'appel gratuits;
 - la prise en charge d'un réseau VPN;
 - l'exploitation, l'administration et la maintenance (O.A.&M).
- Les fonctions générales suivantes doivent être prises en charge par cette fonction:
 - filtrage, analyse et mappage des données;
 - sécurité et authentification;
 - collecte de données en temps réel (facturation et analyse);
 - configuration et dimensionnement.
- Contrôle des flux;
- les processus de commutation de circuits et annexes sont supprimés;
- les fonctions d'interfonctionnement avec un serveur SIP ou H.323 sont ajoutées.

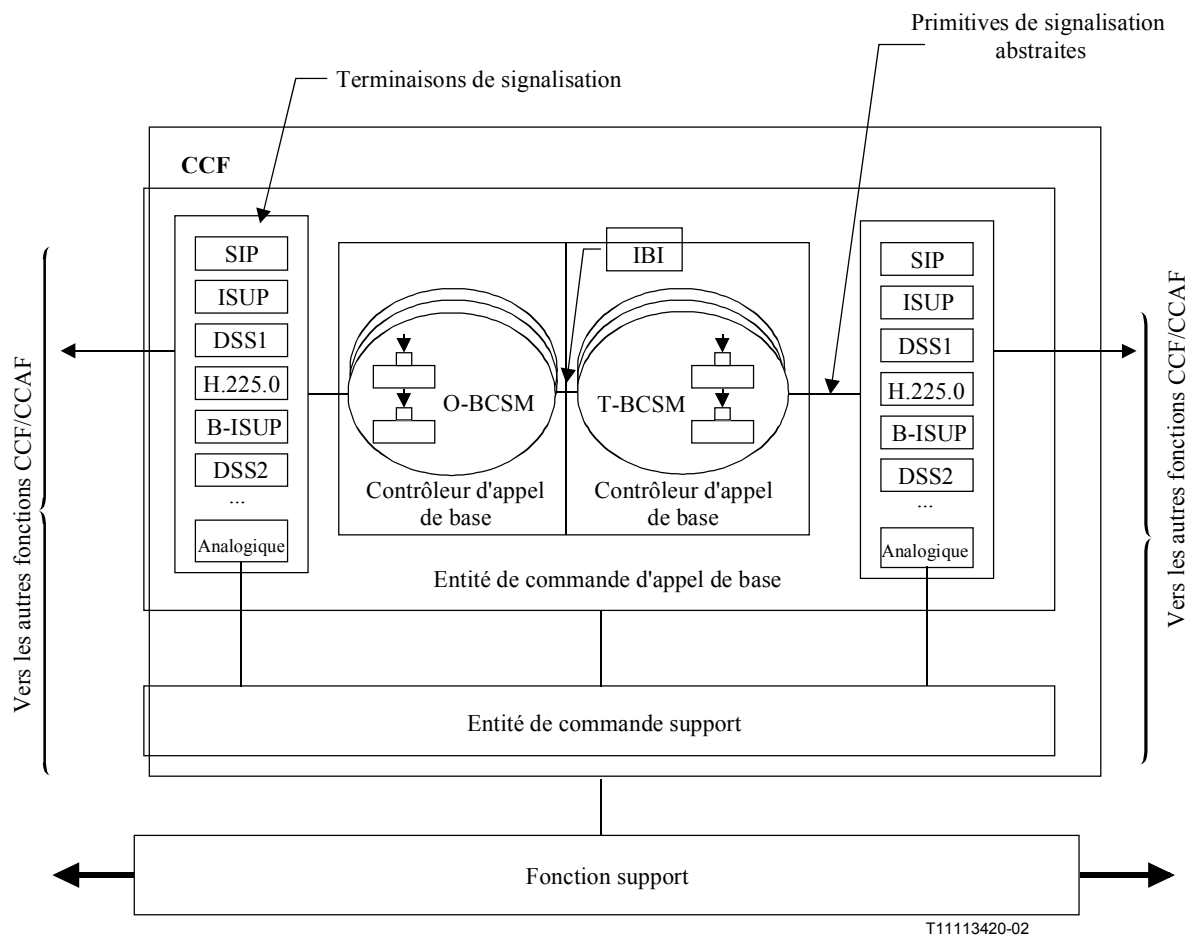


Figure 4-1/Q.1244 – Aperçu général de décomposition de la fonction CCF

La fonction de commande d'appel représentée par la Figure 4-1 contient également une fonction de gestionnaire de ressources comparable à la fonction de commande de ressource de couche supérieure présente dans la version 4 (2000) de la passerelle H.323 décomposée. Cette fonction comparable à la commande MGC est responsable de la commande de la fonction de commande de ressource de couche inférieure présente dans la version 4 (2000) de la passerelle H.323 décomposée, appelée communément passerelle de média (MG, *media gateway*). On peut donner comme exemple au niveau de ce point de référence le protocole de commande de passerelle de média H.248. Cette fonctionnalité inclut la gestion des canaux logiques, par exemple pour la signalisation de commande H.245.

La partie gestionnaire de ressource d'une fonction de commande d'appel peut être considérée comme une fonction de commande de support logique (BCF, *bearer control function*). La fonction CCF prend les décisions d'acheminement réseau lorsque la signalisation de commande de connexion (Rec. UIT-T H.245) est utilisée pour un appel VoIP avec transfert par le biais d'une telle fonction CCF.

On a convenu que le protocole INAP fera l'objet d'une interaction et d'un mappage avec la signalisation de commande d'appel sous-jacente (par exemple, Rec. UIT-T Q.931, ISUP, BICC, Rec. UIT-T H.225.0 ou SIP) au sein de la fonction SSF. La commande d'appel peut invoquer des opérations de connexion et de média H.248 pour des branches, des médias ou des paquetages indépendants avant ou après l'interaction RI. Lorsqu'un protocole de commande d'appel est encapsulé dans un paquetage H.248, il peut également être nécessaire de spécifier le mappage vers ce paquetage ou vers le protocole incorporé.

NOTE 1 – Emplacement physique: comme la signalisation de l'ensemble CS-4 du protocole INAP est normalisée pour une utilisation internationale et qu'elle est indépendante du protocole de commande d'appel, le portier H.323 ou le serveur SIP, ainsi que la fonction SSF qui apparaissent dans les Figures 6-1, 6-3, 6-4, 6-5 ou 6-6 peuvent résider au sein d'un réseau quelconque.

NOTE 2 – Réalisation physique: du point de vue de la commande d'un appel VoIP, le serveur de capacité de service et le portier H.323 ou serveur SIP peuvent être combinés sous la forme d'une entité réseau unique ou constituer des entités distinctes dans des réseaux distincts. Une normalisation de l'interface peut être nécessaire dans le cas d'entités distinctes.

NOTE 3 – Acheminement des unités PDU du protocole IP: on suppose simplement que l'adressage et l'acheminement adéquats sont effectués pour l'acheminement de paquets de commande d'appel IP à destination ou en provenance du portier H.323 ou du serveur mandataire SIP.

4.1.4 Gestionnaire de session (SM, *session manager*)

La fonction de gestion de session est responsable de la gestion des services du réseau IP. Elle offre l'interface d'immatriculation du côté du protocole IP, mais il n'est pas possible de considérer que les interactions de service se basent uniquement sur les flux d'immatriculation. Le gestionnaire de session peut initier des activités à la suite d'événements de signalisation de commande d'appel dans le cas où le gestionnaire de session et le gestionnaire d'appel sont situés à un même emplacement. Le gestionnaire de session prendra part à la gestion de domaine ou de zone ainsi qu'à la signalisation d'appel.

Les fonctions générales suivantes doivent être prises en charge par un tel gestionnaire de session:

- filtrage, analyse et mappage des données de profil de service;
- sécurité et authentification;
- collecte de données en temps réel (facturation et analyse), déclenchement de services (dans le domaine du RI ou dans le domaine du réseau IP);
- configuration et dimensionnement;
- contrôle des flux.

Cette entité est responsable du transfert, à destination et en provenance de la couche de service du RI (à savoir la fonction SCF), des informations liées à l'immatriculation et à l'admission. Le gestionnaire de session peut contenir de ce fait une fonctionnalité comparable à la fonction SSF (ou un sous-ensemble) permettant la modélisation des conditions préalables et postérieures nécessaires pour l'interaction avec une fonction SCF.

4.1.5 Fonction de commutation de service (SSF, *service switching function*)

La fonction SSF étendue interagit avec la fonction SCF (fonction SCF de commande de service de l'ensemble CS-4 du protocole INAP) et avec la fonction CCF (représentation de la fonction de commande d'appel pour le protocole IP) en fournissant, si nécessaire, le mappage du protocole de commande d'appel vers les points de déclenchement d'événement et les procédures du protocole INAP.

La relation de la fonction SSF avec la fonction SSF classique est la suivante:

- de nombreux processus, tels que la commande d'appel, la gestion de base de données et la facturation sont conservés ou étendus;
- déclenchement de services (dans le domaine du RI ou dans le domaine du réseau IP);
- gestion de l'interaction de fonctionnalités.

L'interface entre le portier H.323 ou serveur SIP et le processus de commande d'appel de la fonction SSF doit assurer que:

- a) des données d'appel suffisantes sont véhiculées, permettant à la fonction SSF d'opérer correctement et de fournir à la fonction SCF les informations nécessaires à la prise de décisions de la logique de service;
- b) la fonction SCF (en association avec une émulation de la fonction SSF et de la fonction CCF) est en mesure d'assurer la commande d'appels VoIP (par exemple, en modifiant l'adresse de l'abonné "B") et de traiter des informations d'appel (telles que le numéro de présentation).

On propose que l'interface de la fonction CCF vers la fonction SSF ne fasse pas, pour l'instant, l'objet d'une normalisation. Il est toutefois possible qu'un mappage de paramètres soit nécessaire pour permettre la démonstration du mappage du protocole, des états et des événements de commande d'appel entre la fonction SSF et le portier H.323 ou serveur mandataire SIP. Ceci permet à la fonction CCF de se comporter, soit comme un portier H.323, soit comme un serveur mandataire SIP.

Cette architecture fonctionnelle présente une souplesse suffisante permettant de traiter tous les protocoles de commande d'appel IP, de média et indépendants du support. Il peut toutefois être nécessaire de spécifier un mappage particulier entre les procédures, les critères de déclenchement et d'événement du protocole INAP d'une part, et les procédures, les conditions et les états d'appel du protocole de commande sous-jacent, d'autre part. Ce mappage dépend de la technologie mise en œuvre.

NOTE – Ce type de services "cliquer pour numéroté" peut être pris en charge sur la base des capacités CS-3 du RI.

4.1.6 Fonction de ressource spécialisée (SRF, *specialized resource function*)

Cette fonction doit être étendue par des capacités permettant l'échange de données avec des fonctions de passerelle vers des réseaux IP. Il est nécessaire en outre de prendre en charge, pour certains de ces services, des ressources spécialisées possédant des fonctions de transformation de média telles que les suivantes:

- texte vers télécopie;
- texte vers parole (déjà traitée dans le § 3.3.6.2/Q.1224 pour la fonction TTS);
- parole vers texte;
- télécopie vers texte.

4.1.7 Fonction de commande de service (SCF, *service control function*)

Ces extensions appellent une étude ultérieure.

4.1.8 Fonctions de données de service (SDF, *service data function*)

Il peut être nécessaire que la fonction SCF accède, pour certains services, à une entité du type base de données contenant des informations liées au service et qui doivent être partagées entre le RI et le réseau IP. Ce cas peut se présenter, par exemple, pour l'accès à l'Internet par numérotation ou la mise en garde d'un appel Internet, lorsqu'il est nécessaire de déterminer une association entre un numéro du RTPC et une adresse IP.

Il s'ensuit qu'il est nécessaire d'ajouter la fonctionnalité suivante à la description de la fonction SDF:

"La fonction SDF contient des données relatives à l'utilisation ou à la disponibilité du modem pour un accès à l'Internet par numérotation".

4.2 Interfaces fonctionnelles

Il est nécessaire de prendre en considération les interfaces suivantes (Figure 4-2):

- IF1: interface entre le serveur PINT et la fonction de commande de service;
- IF2: interface entre le serveur PINT et la fonction SRF;
- IF4: interface entre la fonction SCF et la fonction SRF;
- IF5: interface entre deux fonctions CCF;
- IF7: interface entre la fonction SCF et la fonction SSF;
- IF8: interface entre la fonction SCF et la fonction de passerelle d'application de service;
- IF9: interface entre la fonction de passerelle d'application de service et la fonction de passerelle pour des plates-formes de logique de service répartie.

Il est nécessaire de disposer d'une interface entre la commande de service dans le RI et la commande d'appel pour un appel VoIP au sein du réseau IP, de manière à étendre des services du RI au domaine du réseau IP.

4.2.1 IF1: interface entre le serveur PINT et la fonction de commande de service (SCF)

Cette interface est utilisée pour le déclenchement de la fonction SCF par des demandes de service, ce qui permet à cette fonction de demander la collecte des informations nécessaires à l'exécution du service (informations d'identification, de taxation et d'authentification), ainsi que d'effectuer la commande de la passerelle au cours de l'exécution du service.

La fonction SCF doit être en mesure d'émettre des demandes de service ou de modification vers le réseau IP, éventuellement par le biais de la fonction SC-GF si cette dernière est utilisée.

Dans le cas, par exemple, du service d'appel en attente d'un appel Internet, la fonction SCF doit pouvoir changer l'utilisateur Internet pour un appel arrivée. L'interface IF1 doit permettre dans ce cas à la fonction SCF de demander des services Internet.

Cette interface effectuera le relais des demandes en provenance du RI ou du réseau IP. Elle modélise le relais des informations. Les extensions du service SIP PINT contenues dans la référence [19] donnent la spécification du transfert des informations.

Le groupe de travail IETF PINT a élaboré un ensemble d'extensions de protocole basées sur les protocoles d'initiation et de description de session (SIP et SDP). L'architecture de configuration envisagée prévoit que les utilisateurs finaux feront des demandes de services. Ces demandes seront gérées et converties en messages SIP/SDP par un client PINT dédié et seront transmises vers un serveur PINT optionnel. Ce dernier effectuera un nouveau relais des demandes de service à destination de la fonction de commande de service. Du point de vue de l'utilisateur demandeur situé dans le réseau IP, cette passerelle PINT et le système exécutif auquel elle est connectée seront responsables du traitement et de l'exécution des demandes de fonctionnalités de service; toutes les entités (telles que les entités du RI) seront "masquées" par cette fonction du serveur PINT et leur fonctionnement est transparent pour les utilisateurs du réseau IP.

4.2.2 IF2: interface entre le serveur PINT et la fonction SRF

Il est possible que cette interface ne nécessite pas de normalisation, car il s'agit d'un flux de données à destination, par exemple, de la fonctionnalité de conversion de texte de la fonction SRF. L'interface IF2 est utilisée pour établir une connexion et un échange de données entre la fonction SRF et le serveur PINT (à la demande de la fonction SCF). L'échange des données est nécessaire si le service concerné demande, en plus de la commande du réseau RTPC ou RI, un transfert de données entre la fonction de passerelle et le RTPC. La spécification RFC PINT spécifie des extensions au protocole de transfert de fichier qui illustrent l'utilisation de cette interface.

4.2.3 IF4: interface entre la fonction SCF et la fonction SRF

Cette interface nécessitera des extensions de la Recommandation UIT-T actuelle pour ce point de référence. Elle correspond à une extension de la relation actuelle entre les fonctions SCF et SRF. Elle est utilisée par la fonction SCF pour demander à la fonction SRF d'extraire les données adéquates dans la fonction de passerelle. Ceci peut nécessiter le transfert d'informations de corrélation permettant l'adressage de la fonction de passerelle et des données concernées. La fonction SCF demande en outre à la fonction SRF de transformer les données extraites vers d'autres formats et de les transférer vers l'utilisateur final par le biais du RTPC ou du RMTP.

4.2.4 IF5: interface entre deux fonctions CCF

Cette interface correspond aux prescriptions s'appliquant à l'interface IF5 devant véhiculer tout protocole de signalisation dans le plan de commande RNIS pour des services multimédias. Elle assure le relais, dans le plan utilisateur, des informations IP multimédias reçues en provenance de la fonction CCF (fonction de commande d'appel). Cette interface est requise pour des services basés sur la transmission de la voix par le protocole IP.

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation, mais il n'est pas prévu que cette dernière sera propre au RI; des travaux sont en cours à ce sujet au sein des groupes de travail ETSI TIPHON, IETF, UIT-T BICC et Annexe C/H.246.

4.2.5 IF7: interface entre la fonction SCF et la fonction SSF

Cette interface correspond aux prescriptions s'appliquant à l'interface IF7 qui doit véhiculer tout protocole de signalisation dans le plan de commande du RNIS pour des services IP et multimédias. Elle assure le relais des événements déclenchés, dans le plan de commande multimédia, à destination ou en provenance de la fonction SCF.

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation.

Elle est requise pour le déclenchement et la commande de services à valeur ajoutée à partir d'une fonction de serveur mandataire SIP ou de portier H.323 située dans le réseau IP, par exemple pour un accès multimédia par le biais d'un accès à l'Internet par numérotation.

4.2.6 IF8: interface entre la fonction SCF et la fonction de passerelle d'application de service

Cette interface correspond aux prescriptions s'appliquant à l'interface IF9. Il est toutefois possible qu'une normalisation ne soit pas nécessaire si ces entités fonctionnelles sont implantées dans un même emplacement physique ou fonctionnel.

4.2.7 IF9: interface entre la fonction de passerelle d'application de service et la fonction de passerelle pour des plates-formes de logique de service répartie

Fonction SA-GF vers plates-formes de logique de service répartie: cette interface représente des interfaces API normalisées qui permettent à un fournisseur de service d'application de gérer, par le biais de la fonction SA-GF, certaines capacités fournies par le réseau sous-jacent. L'exécution de la logique de service de l'application offerte par le fournisseur ASP est en général localisée dans un domaine autre que celui de la fonction SA-GF qui fournit l'interface API.

4.3 Diagramme de la Figure 4-2

L'architecture présentée ci-dessous décrit la répartition de l'intelligence dans le réseau.

La Figure 4-2 représente le modèle DFP du RI pour l'ensemble CS-4 du RI. Le diagramme représente les entités fonctionnelles et les relations s'appliquant pour l'ensemble CS-4 du RI. Il s'agit d'un sous-ensemble du modèle DFP générique du RI décrit dans le paragraphe 2/Q.1204. Le paragraphe 2.1/Q.1204 fournit une explication générale au sujet des entités fonctionnelles, des relations et du diagramme.

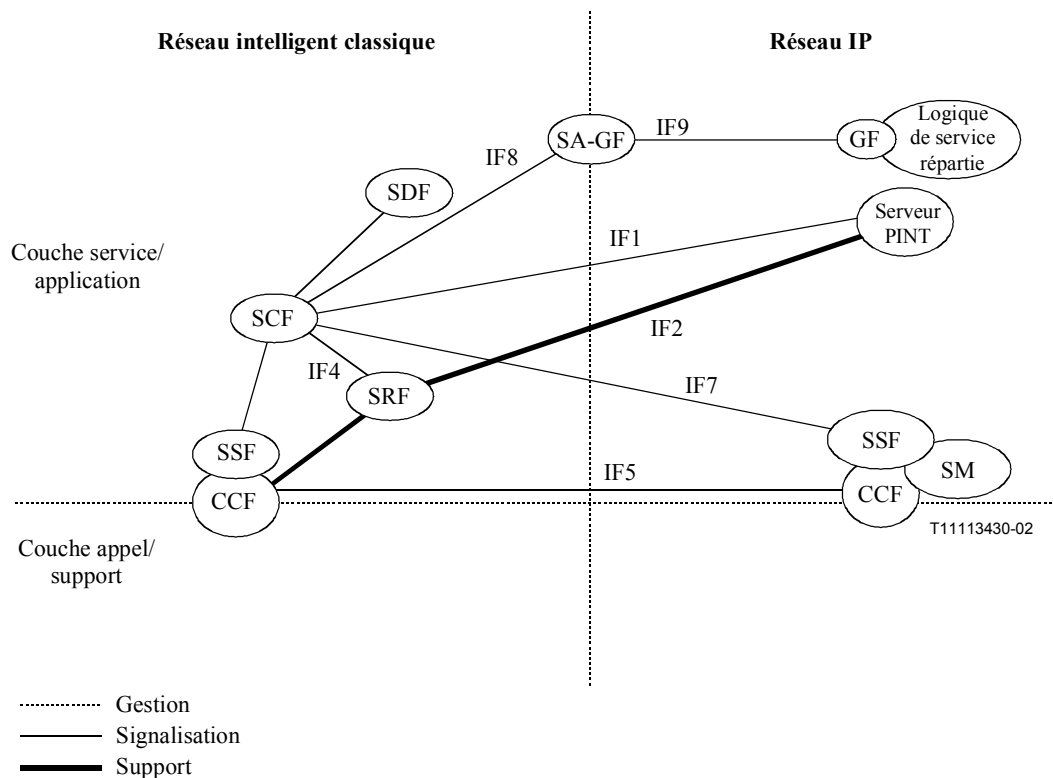


Figure 4-2/Q.1244 – Architecture fonctionnelle étendue pour la prise en charge de réseaux IP par le RI

Tableau 1/Q.1244 – Interfaces

Interface	Entités fonctionnelles	Protocoles	Référence
IF1	Serveur PINT vers SC-GF	Protocole SIP(PINT)	Par (TCP)UDP/IP ou SCCP/MTP
IF2	Serveur PINT vers SRF	Protocole FTP(PINT)	Relais par (TCP)UDP/IP ou SCCP/MTP
IF4	SCF vers SRF	Protocole INAP	Par TC/SCCP/MTP
IF5	CCF vers CCF	Plan de commande ISUP /BICC ou commande d'appel SIP	Par MTP ou SCTP/IP
IF7	SCF vers SSF	Lié à un appel INAP ou RAS	Par TC/SCTP/IP ou Par TC/SCCP/MTP
IF8	SCF vers SA-GF	API de l'application du fournisseur de service	Par TC/SCCP/MTP
IF9	SA-GF vers GF pour la logique de service répartie	API de l'application du fournisseur de service	Par TC/SCTP/IP

NOTE 1 – Cette architecture peut être mise en place en totalité au sein d'un réseau RNIS/RTPC, d'un réseau IP ou des deux.

NOTE 2 – La fonction SRF est indépendante du domaine RI ou IP classique et peut être située de n'importe quel côté de cette architecture fonctionnelle. Son emplacement aura un impact sur la pile de protocoles utilisée pour la commande de cette entité.

NOTE 3 – L'interface IF5 est représentée car elle correspond à une commande d'appel à travers ce point de référence; ces prescriptions de commande d'appel sont nécessaires car elles conduisent à des états d'appel résultant des conditions de déclenchement du RI.

4.4 Fonctions de mappage et de passerelle pour le protocole de couche inférieure

Les fonctions suivantes de mappage pour les passerelles de protocole de couche inférieure peuvent être requises en fonction des architectures de protocole utilisées dans chaque domaine. Ces fonctions seront impliquées le cas échéant au niveau de la frontière de domaine CSN/IP.

4.4.1 Fonction de passerelle de commande de service (SC-GF)

La fonction de passerelle de commande de service permet l'interfonctionnement entre la couche de commande de service pour le Réseau intelligent et des réseaux IP. Les relations suivantes entre le RI et les entités correspondantes dans le réseau sont prises en charge pour l'ensemble CS-4 du RI:

- Fonction de mappage et d'adressage de couche 2.
- La fonction SCF sera en mesure de sélectionner un ou plusieurs serveurs mandataires SSF/SIP ou portiers H.323 en fonction de divers paramètres (classe de service demandée par l'utilisateur, emplacement des passerelles, tarification, etc.). La fonction SC-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse.
- La fonction SC-GF permettra l'interfonctionnement avec plusieurs serveurs mandataires SSF/SIP ou portiers H.323.
- Serveur PINT.
- Serveur mandataire SIP.
- Fonction de portier H.323.
- D'autres fonctions appellent une étude ultérieure.

4.4.2 Fonction de passerelle de signalisation (S-GF)

La fonction de passerelle de commande de service permet l'interfonctionnement entre la commande de signalisation d'appel du RNIS et des réseaux IP. Il s'agit d'une entité fonctionnelle optionnelle dont la présence n'est pas nécessaire dans toutes les implémentations. Les cas suivants peuvent être pris en charge:

- fonction de mappage et d'adressage de couche 2;
- la fonction S-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse;
- la fonction S-GF sera en mesure de modifier le mappage du protocole ISUP vers le protocole SCCP/MTP et du protocole ISUP vers le protocole SCTP/IP;
- la fonction S-GF permettra l'interfonctionnement avec plusieurs fonctions SSF, serveurs mandataires SIP, portiers H.323 ou contrôleurs MGC H.248:
 - serveur mandataire SIP;
 - fonction de portier H.323;
 - fonctions MGC H.248;
- d'autres fonctions appellent une étude ultérieure.

5 Relations fonctionnelles et interfaces

Le présent paragraphe décrit les relations entre diverses entités fonctionnelles identifiées précédemment et les classes de commande dans l'ensemble CS-4 du RI.

5.1 Relations fonctionnelles et classes de commande

On a identifié cinq ensembles de capacités de commande, appelées classes de commande, utilisées pour la prise en charge des relations fonctionnelles suivantes:

- 1) commande de connexion support: classe de capacités permettant d'établir et de libérer les connexions supports (par exemple, les itinéraires de parole à travers le réseau) et fournissant une supervision;
- 2) commande d'appel sans RI: classe de capacités permettant d'invoquer l'utilisateur et de fournir la commande de bout en bout nécessaire pour la fourniture de services complémentaires n'appartenant pas au RI. La livraison d'un appel sans RI n'implique pas de séparation structurelle entre les fonctions CCF, SSF et SCF;
- 3) commande de service RI: classe de capacités impliquant la séparation structurelle de la fonction SSF et de la fonction SCF;
- 4) commande de gestion de service: classe de capacités impliquant la mise en place, la fourniture, la commande du fonctionnement et la supervision d'un service;
- 5) commande non liée à un appel sans RI: classe de capacités permettant d'établir, de fournir la supervision et de libérer une connexion sans support (par exemple, une interaction hors canal par le biais du canal D de la signalisation DSS1 sans connexion support).

La Figure 5-1 présente les classes de capacités de commande requises pour les relations fonctionnelles. Les paragraphes suivants décrivent les relations de commande pour chacune des classes de commande. Une relation de commande est la relation entre une relation fonctionnelle et une classe de commande.

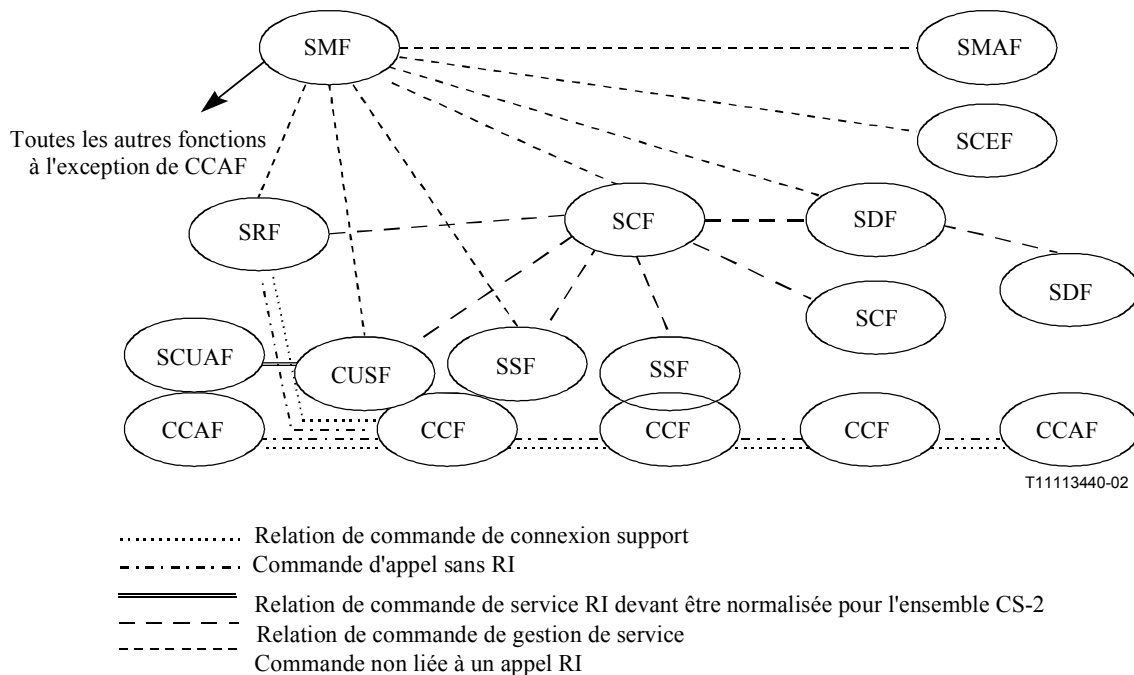


Figure 5-1/Q.1244 – Relations fonctionnelles et classes de commande pour l'ensemble CS-4 du RI

5.1.1 Commande de connexion support

Des relations de commande existent entre la classe de commande de connexion support et les relations fonctionnelles CCAF-CCF, CCF-CCF et CCF-SRF. Les interfaces normalisées suivantes sont utilisées pour la réalisation des relations de commande concernant chacune des relations fonctionnelles impliquées:

- CCAF-CCF: DSS1/Q.931;
- CCF-CCF: SS7/ISUP;
- CCF-SRF: DSS1/Q.931; SS7/ISUP.

5.1.2 Commande d'appel sans RI

Des relations de commande existent entre la classe de commande d'appel sans RI et les relations fonctionnelles CCAF-CCF, CCF-CCF et CCF-SRF. Les interfaces normalisées suivantes sont utilisées pour la réalisation des relations de commande pour chacune des relations fonctionnelles impliquées:

- CCAF-CCF: DSS1/Q.932;
- CCF-CCF: SS7/ISUP;
- CCF-SRF: DSS1/Q.932; SS7/ISUP.

5.1.3 Commande de service RI

Des relations de commande existent entre la classe de commande de service RI et les relations fonctionnelles SCF-CUSF, SCF-SCF, SCF-SDF, SCF-SRF, SCF-SSF et SDF-SDF. Ces relations peuvent être réalisées au moyen des protocoles SS7/TCAP/INAP.

5.1.4 Commande de gestion de service

Des relations de commande existent entre la classe de commande de gestion de service et les relations fonctionnelles SMF-CUSF, SMF-SCF, SMF-SCEF, SMF-SDF, SMF-SMAF, SMF-SRF et SMF-SSF. Elles peuvent être fournies par le biais du protocole CMIP/Q.812. Aucune modification n'est prévue pour le protocole INAP (c'est-à-dire, pour la Rec. UIT-T Q.1228) en ce qui concerne les aspects de gestion. Par ailleurs, aucune modification n'est prévue pour le plan physique du RI (c'est-à-dire pour la Rec. UIT-T Q.1225); aucune entité physique supplémentaire (PE, *physical entity*) n'est nécessaire dans l'hypothèse où les entités PE de base existent pour les caractéristiques de gestion.

5.1.5 Commande non liée à un appel sans RI

Des relations de commande existent entre la classe de commande non liée à un appel sans RI et les relations fonctionnelles CCAF-CCF, CCF-CCF et CCF-SRF. Les interfaces normalisées suivantes sont utilisées pour la réalisation des relations de commande pour chacune des relations fonctionnelles impliquées:

- CCAF-CCF: DSS1/Q.931;
- CCF-CCF: SS7/ISUP;
- CCF-SRF: DSS1/Q.931; SS7/ISUP.

5.2 Principes de l'architecture de commande

Comme indiqué dans le § 4.2/Q.1241 (fonctionnalités de base), le domaine d'application de l'ensemble CS-4 du RI inclut des services de commande avec une architecture multipoint. Le domaine reste toutefois limité à des services avec terminaison unique. Le présent paragraphe identifie les principes de l'architecture de commande pour l'ensemble CS-4 du RI, dans le contexte du domaine d'application de ce service.

Le présent paragraphe traite des caractéristiques de commande suivantes:

- invocation et commande du service;
- interaction avec l'utilisateur final avec et sans fonction SRF;
- interaction avec des fonctionnalités;
- gestion du service.

5.2.1 Invocation et commande du service

Cette caractéristique de commande implique la commande MGC, le portier ainsi que les fonctions CCF, SSF et SCF.

Comme pour les ensembles CS-1, CS-2 et CS-3 du RI, les principes fondamentaux suivants restent valables pour l'ensemble CS-4 du RI:

- 1) la fonction CCF, la commande MGC et de portier conservent à tout instant la responsabilité ultime pour l'intégrité et la commande de la connexion locale;
- 2) la relation entre les fonctions SSF et SCF est, par définition, indépendante du service. Il s'ensuit que la fonction CCF (ou la commande MGC) et la fonction SSF ne doivent jamais contenir de logique de service propre aux services pris en charge par l'ensemble CS-2 du RI;
- 3) dans le cas d'un dysfonctionnement de la fonction SCF ou d'un débordement de temporisation pour la réponse de la fonction SCF vers la fonction SSF, la combinaison des fonctions SSF/CCF (ou MGC/Portier) doit être en mesure de revenir à une séquence d'établissement d'appel par défaut avec une ou plusieurs annonces à destination de l'appelant, de l'appelé ou des deux;
- 4) la fonction SSF ne doit jamais avoir à interagir avec plus d'une fonction SCF à un instant donné lors du traitement d'une séquence d'interactions de demande et de réponse pour le compte de l'appelant ou de l'appelé;
- 5) la délégation d'appel (transfert de responsabilité) entre fonctions SCF ou fonctions SSF est autorisée dans l'ensemble CS-3 du RI. La délégation doit toutefois se faire de manière explicite et respecter le principe 4).

5.2.2 Interactions de l'utilisateur final

La fonction SCF peut avoir besoin d'établir un dialogue avec l'appelant ou l'appelé lors du processus d'élaboration d'une réponse destinée à la fonction SSF. Ceci se fera, en conformité avec l'ensemble CS-2 du RI, sous la forme d'un message de guide opérateur et d'une séquence de collecte avec l'assistance d'une fonction SRF ou sous la forme d'interactions non liées à l'appel ou en dehors du canal d'appel.

Les principes fondamentaux suivants s'appliquent également lorsque la fonction SRF est utilisée avec l'ensemble CS-4 du RI:

- 1) la fonction SCF dispose de la commande complète du service pris en charge par le RI pour la formulation et la succession des instructions vis-à-vis des fonctions SRF et SSF;
- 2) en corollaire du principe précédent, il n'existera aucune interaction directe de commande de service entre les fonctions SSF et SRF pour des services utilisant l'ensemble CS-4 du RI. Les fonctions SSF et SRF sont en relation avec leurs homologues pour la commande de services utilisant l'ensemble CS-4 du RI et sont toutes deux subordonnées à la fonction SCF;
- 3) la fonction SCF devra disposer de la capacité de suspendre le traitement d'un service utilisant l'ensemble CS-4 du RI pour le compte d'un participant appelant ou appelé et devra pouvoir reprendre ultérieurement le traitement à la demande du même participant.

5.2.3 Interactions de fonctionnalités

Comme dans le cas de l'ensemble CS-1 du RI, les contraintes imposées à l'architecture de l'ensemble CS-4 du RI ont été définies avant tout pour minimiser et gérer les interactions de fonctionnalités au sein d'un même domaine de responsabilité.

La contrainte de terminaison unique d'un service utilisant l'ensemble CS-4 du RI signifie que toutes les caractéristiques d'un appel sont gérées à tout instant par une seule fonction CCF/SSF et une seule fonction SCF. Il s'ensuit que les fonctions SCF et SSF sont responsables des interactions de capacités SSF/CCF utilisant l'ensemble CS-4 du RI, les fonctionnalités sans RI étant déjà fournies au sein du réseau de base.

5.2.4 Gestion du service

Les caractéristiques de commande traitées dans les § 5.2.1 et 5.2.2 concernent les interactions entre des fonctions de l'ensemble CS-4 du RI pour le compte d'un appelant ou d'un appelé donné. Les caractéristiques de gestion du service concernent par contre l'interaction de l'opérateur réseau avec les fonctions SSF, SCF, SDF et SRF. Cette interaction s'effectue normalement en dehors du contexte d'une invocation d'un appel ou d'un service donné.

L'ensemble CS-2 du RI ne doit toutefois pas interdire ou imposer des contraintes aux capacités d'interaction directe des clients du service avec des informations de gestion du service propres au client (par exemple, un profil de service personnel).

Les principes fondamentaux suivants s'appliquent aux ensembles CS-4 du RI:

- 1) il est possible d'utiliser la fonction SMF pour ajouter, modifier ou supprimer, au niveau des fonctions SSF/CCF, CUSF, SCF, SDF et SRF, des informations ou des ressources pour un service utilisant l'ensemble CS-4 du RI. De telles modifications ne doivent pas interférer avec des invocations ou des appels pour un service en cours d'établissement utilisant l'ensemble CS-4 du RI;
- 2) il est possible d'utiliser la fonction SMAF pour ajouter, modifier ou supprimer des informations adéquates propres au client. Les mécanismes et les protections mises en place pour cette interaction par l'opérateur réseau peuvent tirer profit des fonctions et des capacités de l'ensemble CS-2 du RI;
- 3) les fournisseurs de service qui introduisent de nouveaux services peuvent utiliser la fonction SCEF. La tâche de mise en place du service est du ressort de la fonction SMF; elle est initiée à partir de la fonction SMF.

5.3 Interfonctionnement

L'interfonctionnement est un processus dans lequel divers réseaux (de types éventuellement différents, par exemple avec structure de RI, sans structure de RI, public ou privé) coopèrent pour la fourniture d'un service. Le besoin de capacités d'interfonctionnement résulte du fait que les clients peuvent souhaiter accéder à des services qui s'étendent sur plusieurs réseaux. Une situation classique se présente lorsque les données nécessaires à un service (par exemple, un service de télécommunication TPU, de réseau VPN ou de réseau global) résident dans un réseau différent de celui qui est à l'origine de l'appel.

L'ensemble CS-4 du RI a identifié les relations entre les fonctions SCF-SCF, SCF-SDF, SCF-IAF, SDF-SDF et SMF-SMF à des fins d'interaction. La prise en charge est assurée pour la logique de service répartie, mais sans commande de service répartie. Les interactions de gestion entre le réseau et le traitement de processus de données répartis sont prises en charge.

5.3.1 Interfonctionnement entre réseaux avec structure de RI

Le paragraphe 2.2.6/Q.1201 donne les prescriptions générales pour les capacités d'interfonctionnement.

Bien que les réseaux impliqués puissent avoir des types d'accès différents (par exemple, RTPC et RNIS) et des niveaux différents de structure du RI, les services d'interfonctionnement de l'ensemble CS-4 du RI doivent être fournis aux clients d'une manière homogène en dépit de ces différences.

De la même manière que la Figure 7-1/Q.1231 décrit les relations fonctionnelles entre les fonctions du RI au sein d'un réseau unique, la Figure 5-2 décrit les relations fonctionnelles possibles entre les fonctions du RI situées dans deux réseaux différents.

Il est possible de faire les observations suivantes au sujet de la possibilité d'application de la Figure 5-2 à l'ensemble CS-4 du RI:

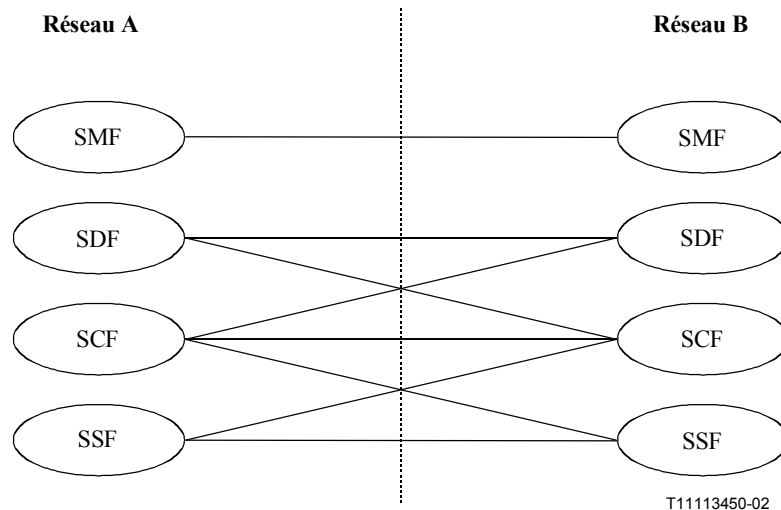


Figure 5-2/Q.1244 – Relations fonctionnelles possibles pour l'interfonctionnement entre réseaux RI

5.3.2 Interfonctionnement avec des réseaux sans structure de RI

Le paragraphe précédent définit les relations d'interfonctionnement entre deux réseaux qui ont une structure compatible avec l'architecture fonctionnelle du RI. Pour l'ensemble CS-4 du RI, la fonction d'accès intelligent (IAF, *intelligent access function*) fournit l'accès entre la fonction SCF d'un réseau avec structure de RI et une entité située dans un réseau sans structure de RI. Cette entité peut se constituer d'autres réseaux ou d'autres clients (par exemple, des réseaux privés, des bases de données simples utilisées par le service d'acheminement d'appel client, des terminaux et des commutateurs PABX). Elle fournit les fonctionnalités suivantes:

- accès à destination et en provenance de la fonction SCF du réseau avec structure de RI;
- mappage des informations entre les représentations internes et externes.

Pour un appel arrivée, les informations de l'abonné (par exemple, numéro appelé, numéro appelant et chiffres entrés par l'appelant) peuvent être véhiculées, par exemple, d'un réseau public vers un réseau privé; à charge de ce dernier de déterminer la manière de traiter l'appel. Un réseau privé est défini comme fournissant des services limités à un ensemble spécifique d'utilisateurs.

De la même manière que la Figure 5-2 décrit les relations fonctionnelles entre les fonctions du RI au sein de deux réseaux avec structure de RI, la Figure 5-3 décrit une relation fonctionnelle possible entre la fonction SCF située dans un réseau avec structure de RI et la fonction IAF située dans un réseau sans structure de RI.

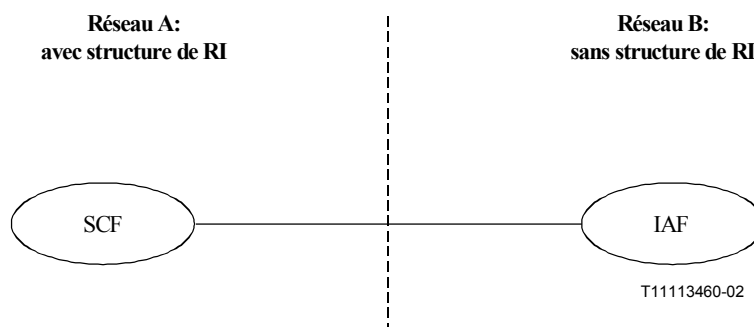


Figure 5-3/Q.1244 – Relation fonctionnelle pour l'interfonctionnement entre réseaux avec et sans structure de RI

5.3.3 Sécurité

La sécurité est une propriété concernant une opération sûre et fiable. Les prescriptions générales de sécurité d'un système sont les suivantes:

- confidentialité, définie comme suit dans la Rec. UIT-T X.800: "Refus de dévoiler des informations sans la permission de leur propriétaire". Il s'ensuit que la confidentialité peut être considérée comme une propriété qui garantit le caractère privé des conversations ou des interactions;
- intégrité, définie comme suit dans la Rec. UIT-T X.800: "Propriété assurant que les données n'ont pas été altérées ou détruites d'une manière non autorisée". L'intégrité est une propriété qui garantit que les opérations s'effectuent comme prévu;
- disponibilité, pouvant être considérée comme une propriété liée à la présence de ressources pour une utilisation autorisée;
- responsabilité, pouvant être considérée comme une propriété qui garantit que toute demande opérationnelle peut être attribuée correctement en cas de doute ou de contestation.

Les composants d'un système RI doivent être assemblés et exploités de manière à fournir un niveau donné de sécurité.

Toute interface au sein de l'architecture du RI peut avoir à appliquer à cet effet pour les flux d'information traversant l'interface des fonctions d'assistance à la sécurité telles que les suivantes:

- fonctions de sécurité d'accès au réseau: incluent l'authentification de l'utilisateur ou du terminal (c'est-à-dire, le résultat d'un processus permettant à un utilisateur de faire la preuve de son identité vis-à-vis d'un système RI) et la vérification du profil de l'utilisateur (c'est-à-dire la vérification qu'un utilisateur est autorisé à employer une fonctionnalité);
- fonctions de sécurité d'interfonctionnement: incluent l'authentification entre entités homologues (c'est-à-dire, un processus permettant à une entité de communication de faire la preuve de son identité vis-à-vis d'une autre entité du réseau), l'intégrité des données de signalisation ou du RGT, la non-répudiation, la confidentialité, la vérification de profil d'une entité (c'est-à-dire, la vérification qu'une entité possède l'autorisation d'utiliser une fonctionnalité).

La Rec. UIT-T Q.1228 définit un ensemble générique de mécanismes et de procédures de sécurité permettant d'offrir certaines des propriétés génériques précédentes. Dans toute situation concrète, un ensemble d'éléments réseau devra être configuré conformément à un certain schéma de sécurité.

La définition de l'ensemble CS-2 du RI permet la fourniture de certaines fonctions d'aide à la sécurité au niveau des interfaces SCF-SDF, SDF-SDF et SCF-SCF. D'autres fonctions de sécurité peuvent être nécessaires selon les schémas de sécurité en place.

5.3.4 Filtrage

Le filtrage fait référence à la capacité de filtrer les messages et leur contenu au moment de leur émission ou de leur réception au niveau des interfaces d'interfonctionnement. Les prescriptions générales du filtrage sont les suivantes:

- filtrage du protocole INAP, garantissant la commande, au moyen de relations entre réseaux, des capacités de signalisation et le traitement des opérations INAP, de leurs paramètres et du contenu des paramètres;
- filtrage du contexte d'application du protocole INAP, garantissant la commande, au moyen de relations entre réseaux, du contexte d'application de l'ensemble de capacités INAP.

La Rec. UIT-T Q.1248 définit des prescriptions de filtrage pour les interfaces d'interfonctionnement. La définition de l'ensemble CS-4 du RI permet la fourniture de certaines fonctions de filtrage au niveau de l'interface SCF-SCF. D'autres fonctions de sécurité peuvent être nécessaires selon les schémas de sécurité en place.

6 Scénarios d'implémentation RI/IP

6.1 Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI pour la prise en charge de systèmes SIP

Les entités fonctionnelles de commande d'appel basées sur le protocole SIP ont été introduites pour faciliter la compréhension de l'architecture de réseau avec une commande d'appel SIP; ces entités de commande peuvent être contenues dans des entités SIP, telles qu'elles sont définies dans la norme. Il s'agit d'une tentative pour concilier le nouveau concept de serveur mandataire de commande d'appel SIP défini dans la Rec. UIT-T H.248 et les configurations de commande de support adéquates, pouvant utiliser les protocoles de commande de support de la commande BICC ou de la Rec. UIT-T H.245, compte tenu des études portant sur divers protocoles.

Le choix des dénominations fonctionnelles a été fait dans l'intention de minimiser les risques de confusion. Ces dénominations n'impliquent aucune implémentation spécifique.

6.1.1 Architecture SIP

L'architecture SIP utilise les cinq éléments fonctionnels suivants définis dans les références [16], [17] et [18]:

6.1.1.1 client d'agent utilisateur: le client d'agent utilisateur est l'entité fonctionnelle qui initie une demande SIP.

6.1.1.2 serveur d'agent utilisateur: le serveur d'agent utilisateur est l'entité fonctionnelle qui initie une réponse SIP.

6.1.1.3 serveur mandataire: cet élément fonctionnel est l'équivalent fonctionnel du serveur d'agent utilisateur, avec l'exception qu'il ne mémorise aucun état de commande d'appel. Le serveur mandataire est essentiellement un compromis entre un client SIP et un serveur SIP.

6.1.1.4 serveur de réacheminement: le serveur de réacheminement n'est pas responsable de la commande d'appel mais se limite à la fourniture d'une nouvelle adresse en réponse à des demandes SIP.

6.1.1.5 serveur d'immatriculation: le serveur d'immatriculation répond à des demandes d'immatriculation. Il est situé en général au même emplacement que le serveur mandataire ou de réacheminement et peut être adapté pour fournir des services liés à l'emplacement.

6.1.2 Modèles d'appel avec états SIP

Un serveur mandataire SIP possédant une intelligence de commande d'appel est défini pour les systèmes SIP. Cette intelligence permet à des serveurs mandataires SIP désignés de mémoriser un

état significatif de commande d'appel. Ceci rend possible l'élaboration de normes permettant la synchronisation du modèle d'état d'appel SIP avec le modèle d'état d'appel de base du RI tel qu'il est défini dans la Rec. UIT-T Q.1224, la Rec. UIT-T Q.1237 et la Rec. UIT-T Q.1238. Le serveur mandataire est essentiellement un compromis entre un client SIP et un serveur SIP. Il implique uniquement l'analyse des états du modèle BCSM qui ont une signification dans le contexte d'un service SIP, ainsi que l'analyse de la manière dont la prise en charge du support et du multimédia peut être adaptée au modèle d'appel SIP et être compréhensible pour le modèle de commande d'appel du RI.

6.1.3 Modèle fonctionnel

La Figure 6-1 présente le modèle fonctionnel impliquant un interfonctionnement entre le RI et le protocole SIP. Comme mentionné ci-dessus, elle indique les regroupements possibles au niveau d'un serveur mandataire SIP intelligent.

NOTE – L'unique serveur mandataire SIP intelligent modélisé dans ces figures peut représenter en fait plusieurs instances physiques distinctes au sein du réseau; par exemple avec un serveur mandataire SIP intelligent prenant en charge le terminal ou l'accès au réseau/au domaine et un autre prenant en charge l'interface avec le réseau avec commutation de circuits.

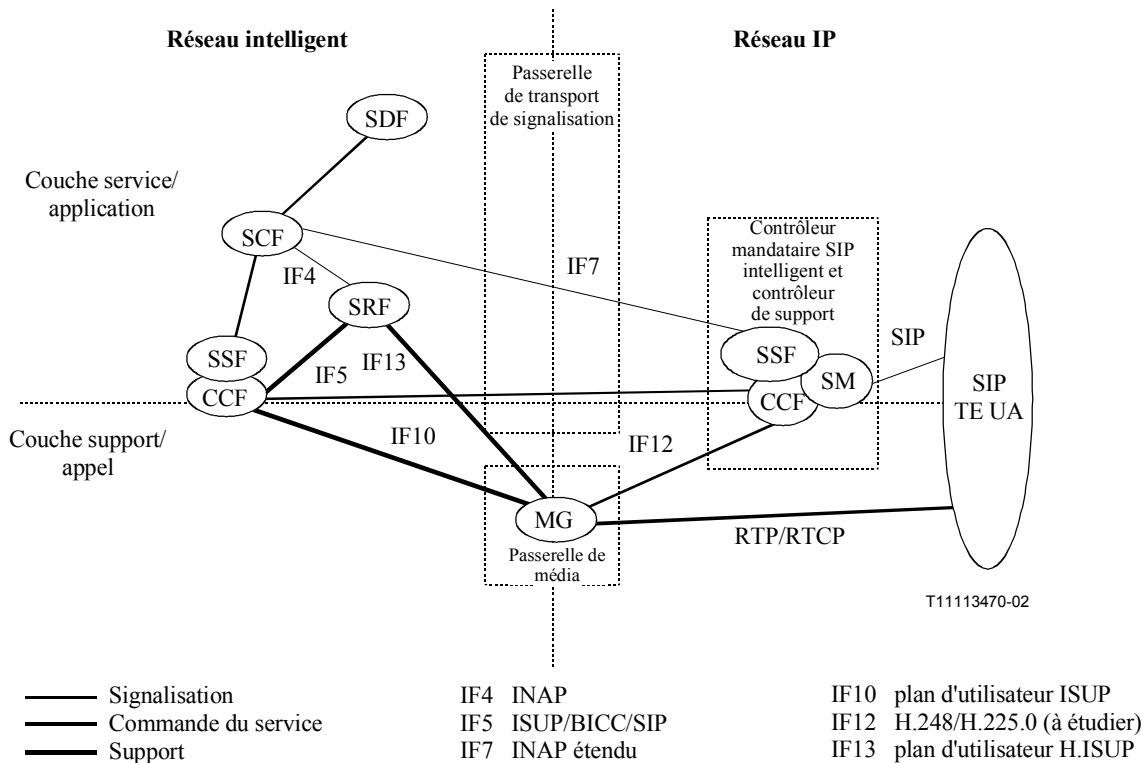


Figure 6-1/Q.1244 – Configuration de commande d'appel SIP utilisant un serveur mandataire SIP intelligent et une fonction de commande de support

6.1.4 Prescriptions pour l'interaction du RI avec des systèmes SIP

Les prescriptions fonctionnelles d'interaction du RI avec des systèmes SIP sont les suivantes:

- il n'existe actuellement aucune prescription indiquant la nécessité de prise en charge de l'immatriculation, de la commande d'appel, de la commande de média (par exemple H.248) et de la commande de support H.245; ce point appelle une étude ultérieure;
- on considère qu'il est indispensable de traiter les fonctionnalités de service requises et les capacités réseau fonctionnelles permettant la prise en charge de l'interfonctionnement des diverses entités fonctionnelles proposées.

Les prescriptions fonctionnelles nécessaires pour l'interaction du RI avec des systèmes SIP sont les suivantes (cette liste initiale appelle une étude ultérieure):

- relation des fonctions SSF et CCF avec les nouvelles entités fonctionnelles définies dans la Rec. UIT-T Q.1244 (Plan fonctionnel réparti de l'ensemble CS-4 du RI) permettant une décomposition du serveur mandataire SIP [c'est-à-dire, la fonction de commande d'appel (CCF)];
- mappage de l'immatriculation SIP et des messages de signalisation d'appel avec les opérations INAP;
- détermination de l'ensemble exact de fonctionnalités d'immatriculation SIP devant éventuellement être visibles par le RI (c'est-à-dire devant être supervisées ou manipulées). Ceci inclut des considérations sur le type de modélisation nécessaire;
- possibilité de séparation de la fonction SSF/CCF en entités physiques distinctes;
- prise en considération de la possibilité d'utilisation de plusieurs fonctions SSF, l'une modélisant les protocoles d'immatriculation SIP et l'autre les procédures de commande d'appel SIP, ces fonctions SSF pouvant faire l'objet d'une répartition physique;
- configuration des conditions de déclenchement dans la fonction SSF, utilisation de données de gestion de déclencheur à partir d'un point SCP situé dans le domaine du RI;
- utilisation du même mécanisme de déclenchement CCF/SSF applicable au traitement d'un appel SIP basé sur le RI. La fonction SSF est située au niveau d'un serveur mandataire SIP intelligent afin de pouvoir interagir avec le point SCP dans le domaine du RI;
- mappage du gestionnaire de session avec la fonction SSF (comme entité fonctionnelle du RI) et de la fonction CCF avec la fonction CCF;
- dans le cas d'un appel basé sur le RI et généré par une passerelle, possibilité de répartition du serveur d'immatriculation SIP et de la fonction SSF sur diverses entités de serveur mandataire SIP intelligent. Dans un tel cas, l'armement dynamique du traitement réparti doit être pris en charge au niveau de la commande MGC sous la commande du gestionnaire de session au niveau du serveur mandataire SIP intelligent;
- définition d'événements pilotés par des états dans les protocoles d'immatriculation SIP et de commande d'appel SIP et de leurs relations avec les fonctions SM/CM. Ces états doivent toutefois correspondre aux états des modèles BCSM du RI qui doivent tous être pris en considération;
- la fonction SCF sera en mesure de sélectionner de manière adéquate un ou plusieurs serveurs mandataires SIP intelligents ou fonctions SSF, en fonction de divers paramètres (classe de service demandée par l'utilisateur, emplacement des passerelles, tarification, etc.). La fonction SC-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure adéquat et les fonctions de traduction d'adresse;
- la fonction SC-GF permettra l'interfonctionnement avec plusieurs fonctions SSF ou serveurs mandataires SIP intelligents.

Les prescriptions d'interaction de l'utilisateur pour une interaction du RI avec des systèmes SIP sont les suivantes (cette liste initiale appelle une étude ultérieure):

- extensions du serveur mandataire SIP intelligent permettant l'interaction avec l'utilisateur (par exemple: fourniture de la commande de l'itinéraire de connexion et informations concernant les tonalités et les annonces);
- traitement des fonctionnalités SRF et extensions nécessaires du protocole H.248 pour assurer leur prise en charge par la passerelle de média;
- interaction avec l'agent utilisateur SIP au niveau du terminal, pouvant être fournie par une interface d'immatriculation SIP. L'interaction de l'utilisateur avec l'utilisateur RTPC est réalisée au moyen du mode de relais du contrôleur MGC. L'itinéraire d'échange des

informations du serveur mandataire intelligent vers la passerelle utilise respectivement l'immatriculation SIP et le protocole H.248. La fonctionnalité SRF réside dans la passerelle; elle est sous la commande du protocole H.248;

- interface d'immatriculation SIP pour la prise en charge de l'échange d'informations d'interaction utilisateur. Une interface d'immatriculation SIP entre le serveur mandataire SIP intelligent et le terminal SIP peut être étendue afin de prendre en charge un service d'accès utilisateur non lié à l'appel;
- l'interaction utilisateur par le biais du protocole http est présentée dans l'Annexe K/H.246; elle peut également utiliser les capacités de charge utile de la commande d'appel SIP dans le protocole SDP; il convient de prendre en considération ces options pour l'interface utilisateur.

Hypothèses de travail initiales:

- comme indiqué dans l'exemple ci-dessus, l'utilisation d'un serveur mandataire SIP intelligent monolithique est recommandée pour une extension totale des services à valeur ajoutée du RI;
- une capacité d'interaction avec les terminaux RI est nécessaire. Plusieurs options de réalisation sont possibles, telles que l'extension de l'immatriculation SIP ou du protocole de commande SIP.

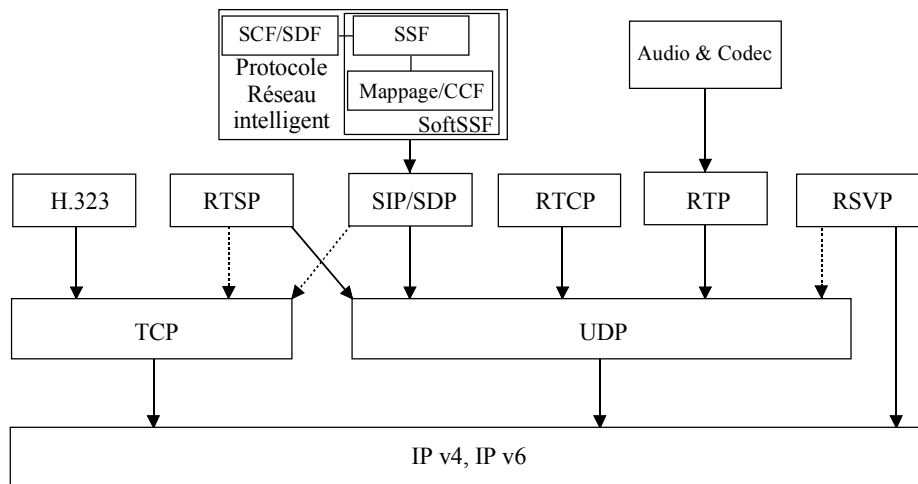
6.1.5 Hypothèses d'architecture SIP et problèmes d'implémentation

6.1.5.1 Interaction SIP-RI

Le présent paragraphe décrit des flux d'information qui illustrent les possibilités d'interaction entre les protocoles INAP CS-4 et SIP. Il contient en particulier une proposition concernant le déclenchement des services INAP CS-4 ainsi que le mappage entre les états d'appel CS-4 et les états d'appel du protocole d'initialisation de session (SIP, *session initiation protocol*).

L'objectif général est de démontrer que la commande par l'ensemble CS-4 de services VoIP au sein des réseaux peut être spécifiée et implémentée facilement en adaptant les normes et les logiciels utilisés dans les réseaux existants. Cette démarche conduit à des services qui fonctionnent de la même manière lorsqu'un utilisateur se connecte à des réseaux actuels ou futurs, ce qui simplifie l'évolution du service et permet une implémentation plus rapide. Le présent paragraphe étudie la faisabilité d'une commande de service INAP CS-4 basée sur une démarche utilisant le serveur mandataire SIP. Ceci implique qu'un serveur mandataire configuré localement est nécessaire pour des appels de départ utilisant un service support existant basé sur des services INAP CS-4 existants.

Le présent paragraphe est structuré comme suit: le paragraphe 6.1.5.2 décrit sommairement les concepts de déclenchement du service de RI basé sur les informations d'abonnement INAP CS-3; le paragraphe 6.1.5.3 décrit sommairement les hypothèses faites au sujet du déclenchement du service de RI. Le paragraphe I.6.1 décrit un processus d'immatriculation, le paragraphe I.6.2 traite en détail les services de déclenchement pour les appels d'origine et le paragraphe I.6.3 traite en détail les services de déclenchement pour les appels de terminaison. La Figure 6-2 spécifie l'architecture IP/RI proposée sur la base de l'architecture IP du groupe IETF.



T11113480-02

Figure 6-2/Q.1244 – Architecture IETF proposée pour l'interaction IP/RI

6.1.5.2 Concepts de base de la proposition

Le traitement du processus d'immatriculation appelle une étude ultérieure portant sur les méthodes des interfaces API normalisées à l'heure actuelle et sur le mappage des procédures et des extensions SIP/SDP.

Les abonnés peuvent s'immatriculer auprès du réseau SIP, ce qui leur permet de recevoir des appels arrivés. Un utilisateur peut employer un identificateur supplémentaire (par exemple MSISDN) pour le processus d'immatriculation. Les informations de l'abonné sont émises à destination de la fonction SSF par la fonction SDF du réseau de rattachement de l'abonné lors de l'immatriculation auprès du serveur. Lorsqu'un appel arrivé aboutit au serveur auprès duquel l'abonné est immatriculé, les informations de terminaison de l'abonnement peuvent être examinées et la fonction SCF peut, si nécessaire, être invoquée pour chaque appel arrivé. Il est possible de même, pour des appels faits par un abonné déjà immatriculé auprès d'un serveur mandataire, d'examiner des informations d'origine de l'abonnement et d'invoquer éventuellement la fonction SCF. Les appelants non immatriculés n'auront aucune information mémorisée dans le serveur mandataire qu'ils utilisent pour effectuer l'appel. La proposition suivante est faite pour ce cas: Lorsqu'un message de demande d'appel initial (ou la méthode *INVITE*) est reçu par le serveur mandataire SIP, la fonction SSF établit un dialogue avec la fonction SDF du réseau de rattachement de l'abonné afin de permettre le transfert des données d'information. Les données d'origine de l'abonnement peuvent alors être examinées et la fonction SCF sera invoquée, si nécessaire.

6.1.5.3 Hypothèses

- a) Tous les flux d'appel supposent que le serveur mandataire SIP et la fonction SSF sont situés au même endroit, ce qui permet d'éviter de représenter les flux d'informations entre les deux entités. La normalisation des messages pour cette interface appelle une étude ultérieure.
- b) Les serveurs mandataires SIP d'origine ou de terminaison doivent opérer dans un mode avec connaissance de l'état de l'appel.
- c) Comme l'immatriculation auprès d'un serveur mandataire SIP n'est pas obligatoire, il sera possible de déterminer si une immatriculation existe pour un abonné donné lorsque ce dernier effectue un appel arrivé. Ceci permet d'extraire les informations de l'abonné à partir de la fonction SDF de rattachement si l'abonné n'est pas immatriculé.

NOTE – L'absence des données de l'abonné d'origine ne signifie pas nécessairement que ce dernier n'est pas immatriculé, mais uniquement que les données d'abonné origine peuvent ne pas exister pour cet abonné.

- d) Les flux d'information ne prennent pas en considération l'interfonctionnement avec d'autres réseaux (par exemple le RTPC par le biais de passerelles).

6.2 Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI avec prise en charge de systèmes H.323

La décomposition fonctionnelle H.323 introduit de nouvelles entités fonctionnelles qui sont mappées dans ces scénarios de référence au sein des entités H.323, comme défini dans la Recommandation. Il s'agit d'une tentative pour concilier le nouveau concept de passerelle décomposée, défini dans la Rec. UIT-T H.248, avec les configurations réseau adéquates prenant en charge les deux modèles de la Rec. UIT-T H.323.

6.2.1 Modèle d'acheminement d'appel H.323

La localisation des diverses unités fonctionnelles dans les entités physiques dépend du modèle d'acheminement utilisé. La Rec. UIT-T H.323 définit deux modèles, à savoir le modèle avec acheminement par le portier (GRC, *gatekeeper-routed call*) et le modèle avec acheminement direct (DRC, *direct-routed call*).

6.2.1.1 Modèle avec acheminement par le portier (GRC)

En plus de la signalisation RAS, la signalisation des terminaux ou de la commande d'appel des commutateurs passerelle se fait par le biais du portier qui joue le rôle de serveur de mandataire de signalisation. Le portier peut modifier les informations de signalisation.

6.2.1.2 Modèle avec acheminement direct (DRC)

La signalisation des terminaux ou de commande d'appel des commutateurs passerelle (Rec. UIT-T H.225.0 et Rec. UIT-T H.245) se fait de manière directe. Les interactions entre terminal ou passerelle et le contrôleur d'accès se font uniquement à l'aide de la signalisation RAS. Ce scénario n'est plus pris en considération dans la présente Recommandation car il fournit une capacité très limitée de commande ou de supervision des appels par le Réseau intelligent.

6.2.2 Modèle fonctionnel

Les Figures 6-3 et 6-4 présentent le modèle fonctionnel impliquant un interfonctionnement entre le RI et les procédures H.323. Comme mentionné ci-dessus, elles indiquent des regroupements possibles pour la commande GRC dans les contrôleurs MGC et portiers GK. Le modèle présente des exemples de passerelles décomposées et monolithiques.

NOTE – L'unique portier GK dans ces figures peut représenter en fait plusieurs instances physiques distinctes au sein du réseau, par exemple avec un portier en charge du terminal ou de l'accès au réseau/à la zone et un autre prenant en charge l'interface avec le réseau avec commutation de circuits.

6.2.3 Prescriptions pour l'interaction du RI avec des systèmes H.323

Les prescriptions fonctionnelles suivantes s'appliquent pour l'interaction du RI avec des systèmes H.323:

- il n'existe pas, à l'heure actuelle, de prescriptions concernant les protocoles RAS, de commande d'appel H.225.0 et de commande de support H.245; ce point appelle une étude ultérieure;
- on considère qu'il est indispensable de traiter les fonctionnalités de service et les capacités réseau fonctionnelles permettant la prise en charge de l'interfonctionnement au niveau des diverses entités fonctionnelles proposées ainsi que pour les états.

Les prescriptions fonctionnelles suivantes s'appliquent pour l'interaction du RI avec des systèmes H.323:

- relation des fonctions SSF et CCF avec les nouvelles entités fonctionnelles introduites dans la Rec. UIT-T Q.1244 (Plan fonctionnel réparti de l'ensemble CS-4 du RI) avec décomposition du portier et du contrôleur de passerelle de média [c'est-à-dire la fonction de commande d'appel (CCF)];
- diverses interactions fonctionnelles entre fonctions CCF, correspondant aux scénarios d'un appel H.323 (c'est-à-dire avec commande GRC ou DRC);
- mappage de la signalisation RAS H.225.0 et des messages de signalisation d'appel avec les opérations INAP;
- détermination de l'ensemble exact des fonctionnalités RAS devant être visibles pour le RI (c'est-à-dire devant être supervisées ou manipulées). Ceci inclut des considérations sur le type de modélisation nécessaire;
- possibilité de séparation de la fonction SSF/CCF en diverses entités physiques;
- prise en considération de la possibilité d'utilisation de plusieurs fonctions SSF, l'une modélisant les protocoles RAS et l'autre les procédures de commande d'appel, ces fonctions SSF pouvant faire l'objet d'une répartition physique;
- configuration des conditions de déclenchement dans la fonction SSF, utilisation de données de gestion de déclencheur à partir d'un point SCP situé dans le domaine du RI;
- utilisation du même mécanisme de déclenchement CCF/SSF applicable au traitement d'un appel H.323 basé sur le RI. La fonction SSF est située au niveau du portier pour interagir avec le SCP dans le domaine RI. La fonction CCF peut être située au niveau d'un portier ou d'un contrôleur MGC en fonction du mode de commande GRC ou DRC utilisé;
- mappage des fonctions SSF et CCF dans la fonction CCF pour des motifs RAS;
- dans le cas d'un appel basé sur le RI et généré par une passerelle, les fonctions SSF et CCF seront réparties sur des entités distinctes si le mode de commande DRC est utilisé. Dans un tel cas, l'armement dynamique du traitement réparti doit être pris en charge au niveau de la commande MGC sous la commande du portier de la fonction CCF;
- définition d'événements pilotés par des états dans les protocoles RAS et de commande d'état de la Rec. UIT-T H.225.0 avec leurs relations avec la fonction CM. Il convient de prendre en considération la répartition de ces machines d'état entre les entités physiques GK/MGC, ainsi que la manière dont ces états peuvent être mappés vers les modèles BCSM actuels du RI;
- la fonction SCF sera en mesure de sélectionner de manière adéquate une ou plusieurs fonctions SSF/portiers H.323 en fonction de divers paramètres (classe de service demandée par l'utilisateur, emplacement des passerelles, tarification, etc.). La fonction de passerelle de signalisation sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse;

- la fonction de passerelle de signalisation permettra l'interfonctionnement avec plusieurs fonctions SSF ou portiers H.323.

Les prescriptions d'interaction de l'utilisateur pour une interaction du RI avec des systèmes H.323 sont les suivantes (cette liste initiale appelle une étude ultérieure):

- extensions de l'interface GK-MGC permettant l'interaction avec l'utilisateur (par exemple: fourniture de la commande de l'itinéraire de connexion et informations concernant les tonalités et les annonces);
- traitement des fonctionnalités SRF et extensions nécessaires du protocole H.248 pour assurer leur prise en charge par la passerelle de média;
- l'interaction avec le terminal H.323 peut être fournie par une interface RAS. L'interaction de l'utilisateur avec l'utilisateur RTPC est réalisée au moyen du mode de relais MGC. L'itinéraire d'échange des informations GK-MGC-GW est réalisé respectivement par le biais des interfaces RAS et MGCP. La fonctionnalité SRF réside dans la passerelle; elle est sous la commande du protocole H.248;
- l'interface peut être modifiée afin de prendre en charge l'échange d'informations pour l'interaction de l'utilisateur. Une interface entre le portier et le terminal H.323 peut être étendue pour la prise en charge du service d'accès utilisateur non lié à un appel;
- l'interaction utilisateur par le biais du protocole http est présentée dans l'Annexe K/H.246; elle peut utiliser également les capacités de charge utile du protocole UIT-T H.225.0; il convient de prendre en considération ces options pour l'interface utilisateur.

Hypothèses de travail initiales:

- l'utilisation du scénario avec acheminement d'appel par portier (GRC) est recommandée pour une extension totale des services à valeur ajoutée du RI. Ceci signifie que les appels avec acheminement direct (DRC) ne sont pas pris en considération pour une interaction avec le RI;
- pour des appels basés sur le RI qui sont issus d'un terminal H.323, seules les fonctionnalités de base du service RI (c'est-à-dire, celles qui sont déclenchées par un code d'accès) peuvent être fournies si le mode DRC est utilisé;
- une capacité d'interaction avec les terminaux H.323 est nécessaire. Plusieurs options de réalisation sont possibles, telles que l'extension de la signalisation RAS ou du protocole de commande d'appel H.225.0.

6.2.4 Différences entre les protocoles H.323/SIP et problèmes d'implémentation

6.2.4.1 Commande d'appel

Un appel a besoin de trois informations essentielles, à savoir l'adresse de destination logique, l'adresse de transport de média et la description de média.

- Adresse de destination logique (A): il s'agit de l'adresse SIP figurant dans l'en-tête de destination ou de l'alias d'adresse de destination du message SETUP Q.931.
- Description de média (M): dans le protocole SIP, M donne la liste des types de charge utile pris en charge, telle qu'elle est indiquée dans la ligne de description de média SDP ("m="). Dans le cas du protocole UIT-T H.245, M figure dans l'ensemble de capacités du terminal.
- Adresse de transport de média (T): indique l'adresse IP et le numéro de port pouvant être utilisés pour la réception des paquets RTP/RTCP. Ces informations sont disponibles dans les lignes "c=" et "m=" du protocole SDP et dans le message d'ouverture de canal logique du protocole UIT-T H.245.

La différence entre les protocoles SIP et H.323 est que les informations A, M et T figurent toutes dans le message SIP INVITE, alors que le protocole H.323 peut fournir ces informations dans plusieurs messages.

Le protocole H.323v4 (2000) prévoit deux types d'établissement d'appel: avec ou sans connexion rapide.

Dans la variante H.323v4 (2000) avec connexion rapide, la traduction de protocole est simplifiée du fait qu'il existe un mappage biunivoque entre les messages d'établissement H.323 et SIP. Le message H.323 SETUP avec connexion rapide et la demande SIP INVITE contiennent la totalité des trois composants (A, M et T).

6.2.4.2 Architecture et hypothèses pour l'interaction du RI avec la commande d'appel H.323

6.2.4.2.1 Introduction

Le présent paragraphe décrit des flux d'information qui illustrent des appels d'origine et de terminaison avec interactions INAP CS-3.

6.2.4.2.2 Hypothèses

- a) Les flux d'appel représentés se basent sur le protocole H.323 entre la passerelle/le point d'extrémité RNIS et le portier.
- b) Le portier et la fonction SSF ont été localisés au même endroit, ce qui permet d'éviter de représenter les flux d'information entre ces entités.
- c) Les flux d'information prennent en considération l'interfonctionnement avec des passerelles de média RTPC/RNIS.

6.3 Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI pour la prise en charge de services basés sur le service PINT

Les documents IETF ([16] et [19]) décrivent un certain nombre d'entités pouvant interagir au moyen du protocole IP PINT, à savoir un serveur mandataire, un serveur de réacheminement, un serveur d'immatriculation et un serveur d'agent utilisateur (final) ainsi que, dans le cas du service PINT, un client "pur", une passerelle et un récepteur de notification éventuel. Toutes ces entités se trouvent au sein du réseau IP, à l'exception de la passerelle PINT qui se trouve à la frontière du réseau IP.

NOTE 1 – La passerelle PINT est un serveur PINT qui dispose de la capacité de livrer une demande PINT reçue du réseau IP à destination d'un système exécutif situé au sein du RTPC et de livrer des réponses PINT reçues du système exécutif à destination du réseau IP.

Comme décrit dans la référence [19], la passerelle PINT fournit la terminaison pour les flux de messages échangés avec d'autres entités du réseau IP. Elle communique également avec la fonction de commande de service du RI, pour laquelle elle présente aux entités du réseau IP une abstraction sous la forme d'un système exécutif. Elle transfère des objets de données (ou "contenus") depuis le réseau IP avec les demandes et renvoie les réponses à destination des clients PINT dans le réseau IP. Elle joue ainsi le rôle d'un équipement de médiation entre le réseau IP et le Réseau intelligent; la présence de la fonction de passerelle PINT est requise pour toutes les transactions du service PINT.

Deux des diverses configurations possibles pour cet ensemble d'entités sont représentées dans les Figures 6-5 et 6-6. La première (Figure 6-5) possède un client qui émet une demande à destination d'un serveur intermédiaire qui l'achemine vers une passerelle PINT adéquate. Le deuxième (Figure 6-6) représente la configuration minimale, avec un client PINT effectuant une demande à destination de la passerelle PINT (c'est-à-dire sans intervention d'une autre entité du réseau IP).

NOTE 2 – Dans ce cas, seul un client PINT est impliqué sans intervention d'un autre serveur PINT (par exemple un serveur mandataire ou un serveur de réacheminement).

Les protocoles/les profils de service SIP/SDP(PINT) sont véhiculés à partir de l'interface IF1 et mappés par le biais des protocoles SCCP et MTP de couche basse du RNIS, incluant éventuellement la couche TC. L'acheminement SCCP peut également être utilisé pour acheminer des messages de commande à destination de la fonction SCF, en utilisant l'adresse IP avec une traduction pour le protocole SCCP-SPC ou la passerelle. Il peut également procéder à l'acheminement de messages, en

fonction de leur contenu, à destination de la fonction SRF en utilisant la même traduction pour l'adresse IP.

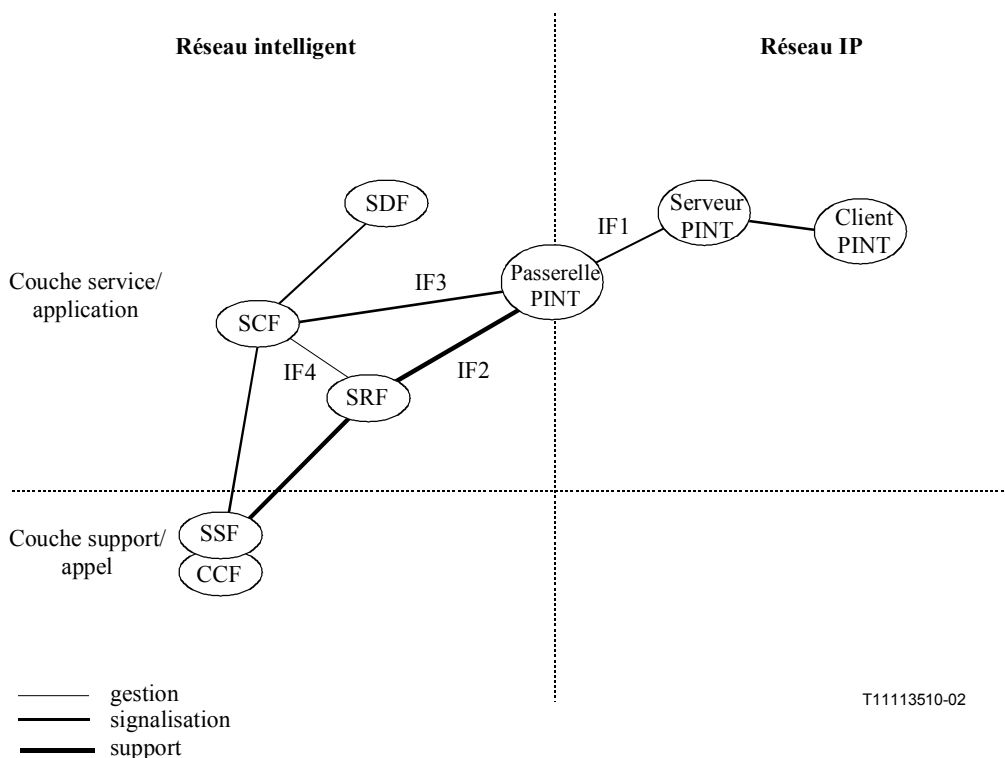


Figure 6-5/Q.1244 – Exemple de configuration PINT – Premier cas

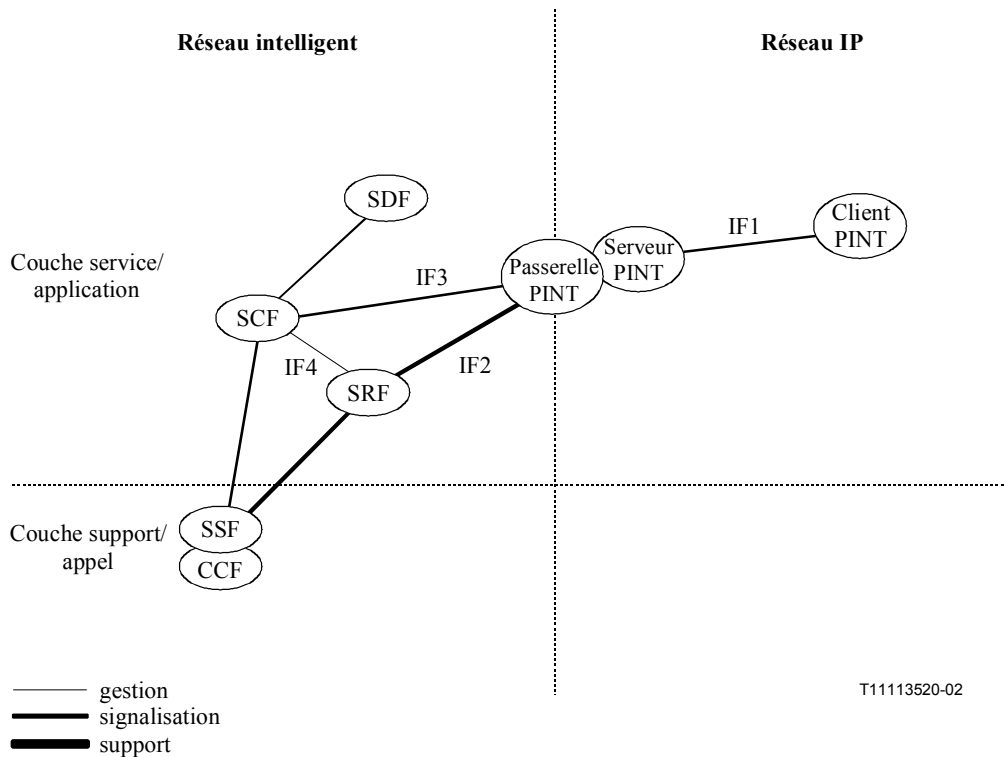


Figure 6-6/Q.1244 – Exemple de configuration PINT – Deuxième cas

La base d'informations gérées (MIB, *managed information base*) fait partie intégrante du protocole du service PINT. La base MIB associée définit les paramètres pouvant être supervisés pour l'utilisateur, le client PINT ou la passerelle PINT à des fins de sécurité ou de performance. Elle fait l'objet d'une élaboration par le groupe de travail PINT de l'IETF.

6.4 Interfonctionnement RI/IP pour l'ensemble CS-4 du RI avec services SPIRITS

L'architecture SPIRITS [26] prend en charge des services ayant leur origine dans le RTPC et nécessitant des interactions entre ce dernier et un réseau IP. La prise en charge de ces services (par exemple, l'appel en attente d'un appel Internet, la présentation de l'identité de l'appelé Internet ou le renvoi d'appel Internet) conduit à l'introduction des éléments fonctionnels suivants:

- client SPIRITS, responsable de la réception des demandes RTPC en provenance de la fonction SCF ainsi que du renvoi des réponses. Il peut se trouver au même endroit que la fonction SCF. Dans le cas contraire, il communique avec cette dernière par le biais de l'interface IF15;
- serveur mandataire SPIRITS, jouant le rôle d'intermédiaire entre le serveur SPIRITS et le client SPIRITS et pouvant être situé au même endroit que la passerelle PINT. Il communique avec le serveur SPIRITS par le biais de l'interface IF17 et avec le client SPIRITS par le biais de l'interface IF16;
- serveur SPIRITS, fournissant la terminaison pour les demandes RTPC et responsable de toutes les interactions (par exemple, la notification de l'appel arrivée et le relais du traitement d'appel) entre l'abonné et le serveur mandataire SPIRITS.

La Figure 6-7 décrit une configuration d'interfonctionnement utilisant ces éléments fonctionnels. Les interfaces suivantes sont requises de manière spécifique:

- IF17 – Cette interface a deux fonctions principales:
 - 1) notifier à l'abonné les appels arrivée, avec fourniture du numéro et du nom de l'appelant;
 - 2) renvoyer au serveur mandataire SPIRITS le choix de disposition de l'appel fait par l'abonné et fourni en temps réel.
- IF16 – Cette interface est utilisée pour la communication en temps réel entre le client SPIRITS et le serveur mandataire SPIRITS. Le serveur mandataire SPIRITS peut communiquer à son tour avec le serveur SPIRITS ou jouer le rôle d'un serveur virtuel fournissant la terminaison pour les demandes sans les transmettre au serveur SPIRITS.
- IF15 – Cette interface fournit la communication entre un client SPIRITS et la fonction SCF. D'une manière spécifique, la fonction SCF envoie au client SPIRITS, les paramètres associés aux déclencheurs RI adéquats. Le client SPIRITS envoie à la fonction SCF, la réaction de l'abonné appelé. La fonction SCF "transforme" la réaction de l'utilisateur en actions adéquates, telles que l'envoi d'une annonce vers le demandeur et la reprise du traitement d'appel suspendu au niveau du traitement SSP.

Il est important de noter que l'abonné active un service SPIRITS au moyen d'une immatriculation de service pour une session ultérieure qui peut débuter à tout instant après la connexion de cet abonné à un réseau IP (par exemple, Internet). L'abonné peut spécifier la durée de vie de la session. Le service SPIRITS est désactivé immédiatement après la fin de la session. L'abonné doit également pouvoir désactiver un service SPIRITS à tout instant pendant la durée de la session de service. L'immatriculation du service et l'annulation de cette immatriculation sont prises en charge par des capacités PINT et des éléments fonctionnels PINT. Se référer à la Figure 6-7 ci-dessous.

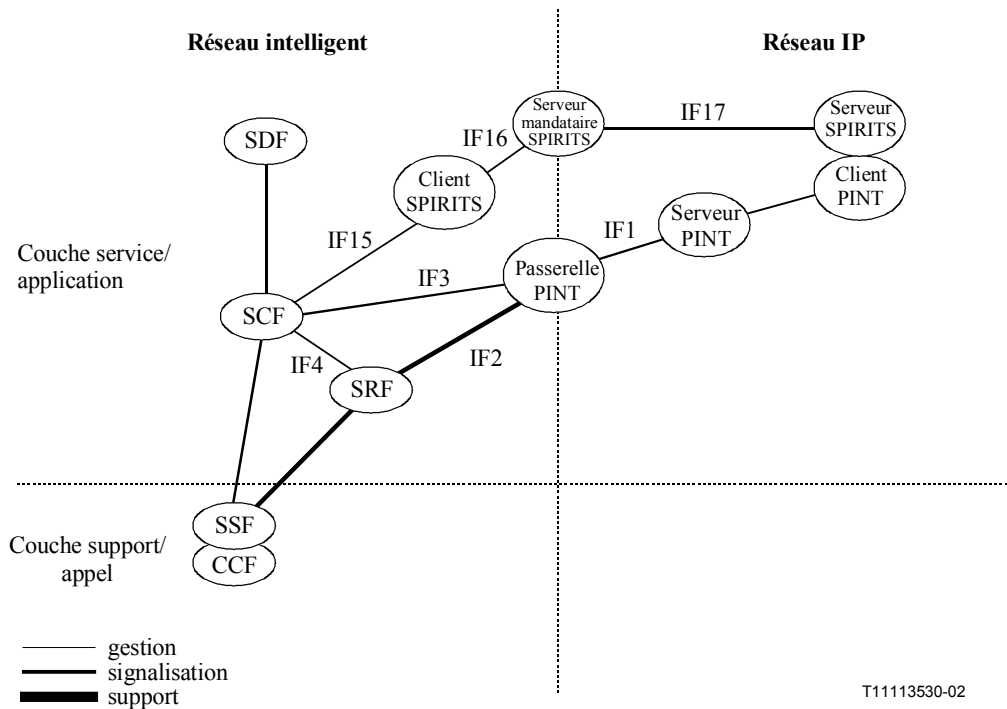


Figure 6-7/Q.1244 – Exemple de configuration SPIRITS

6.5 Prise en charge de serveurs de logique répartie pour l'ensemble CS-4 du RI

6.5.1 Implémentation de la fonction SA-GF

L'interface de la fonction SCF vers la fonction SA-GF (IF8) permet l'accès à une logique de service répartie par le biais d'une interface API. La logique de service répartie peut résider au sein du domaine d'un opérateur réseau ou être fournie par un tiers, tel qu'un fournisseur de service. La fonction SA-GF fournira les fonctions de pare-feu/de sécurité permettant de protéger les fournisseurs de réseau RI et le fournisseur tiers de logique de service, ainsi que toute fonctionnalité de mappage considérée comme nécessaire. Ceci est représenté comme "Cas 1" dans la Figure 6-8.

La fonction SA-GF peut, du point de vue de l'implémentation, être située au même endroit que la fonction SCF et une entité homologue fournissant des capacités de pare-feu peut être située au même endroit que la logique de service répartie. L'interface IF8 sera comprise au sein de la fonction SCF dans ce cas, qui est représenté comme "Cas 2" dans la Figure 6-8.

Le "Cas 3" correspond à l'utilisation de l'interface IF9 pour la fourniture de l'accès aux entités de la logique de service répartie à partir de la fonction de commande d'appel, par exemple dans le cas d'un portier ou d'un serveur mandataire SIP.

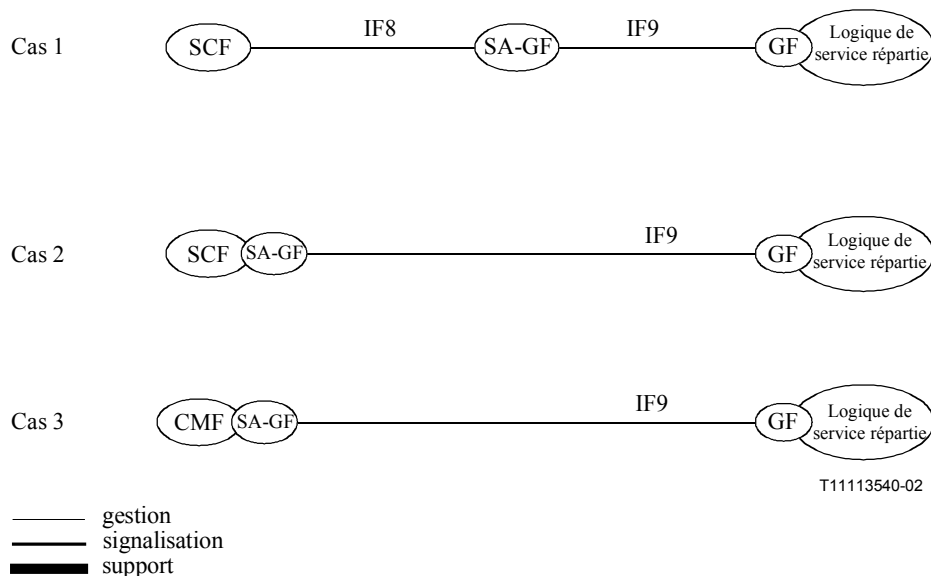


Figure 6-8/Q.1244 – Cas d'implémentation de la fonction SA-GF

IF8: interface de la fonction SCF vers la fonction SA-GF. Cette interface correspond aux prescriptions applicables à l'interface IF9. Elle ne fera toutefois pas l'objet d'une normalisation si ces deux entités sont situées à un même emplacement physique ou logique.

IF9: interface de la fonction SA-GF vers les plates-formes de logique de service répartie. Cette interface représente des interfaces API normalisées permettant à un fournisseur de service d'application de commander des capacités particulières offertes par le réseau sous-jacent par le biais de la fonction SA-GF. L'exécution de la logique de service de l'application fournie par la plate-forme ASP est située en général dans un domaine autre que celui de la fonction SA-GF qui offre l'interface API.

La fonction de passerelle d'application de service SA-GF fournit l'un des choix suivants:

- interfonctionnement entre la couche de commande de service dans le Réseau intelligent et la logique de service répartie;
- interfonctionnement entre la fonction de commande d'appel et la logique de service répartie.

NOTE 1 – L'interfonctionnement de la fonction CCF (représentant une fonctionnalité spécifique dans un environnement VoIP, par exemple un serveur mandataire SIP ou un portier) et la fonction SA-GF dans un environnement VoIP donné ne fait pas l'objet d'une normalisation par l'ensemble CS-4 du RI.

Pour l'ensemble CS-4 du RI au niveau application, les types de fonctionnalités fournis par des interfaces API peuvent comprendre les technologies CORBA, JAVA, JAIN ou d'autres plates-formes API. Cette fonctionnalité peut fournir en outre un mappage de protocole ou une médiation de service.

Fonction GF: la fonction de passerelle (GF, *gateway function*) fournira les fonctions de pare-feu/de sécurité nécessaires pour la plate-forme de logique de service répartie.

L'architecture de réseau décrite ci-dessous indique la répartition de l'intelligence réseau pour une interface donnée entre l'interface API pour les applications de fournisseur de service d'une part et la commande d'appel IP d'autre part.

NOTE 2 – Cette architecture peut être mise en place entièrement au sein d'un réseau RNIS/RTPC, d'un réseau IP ou d'une combinaison des deux.

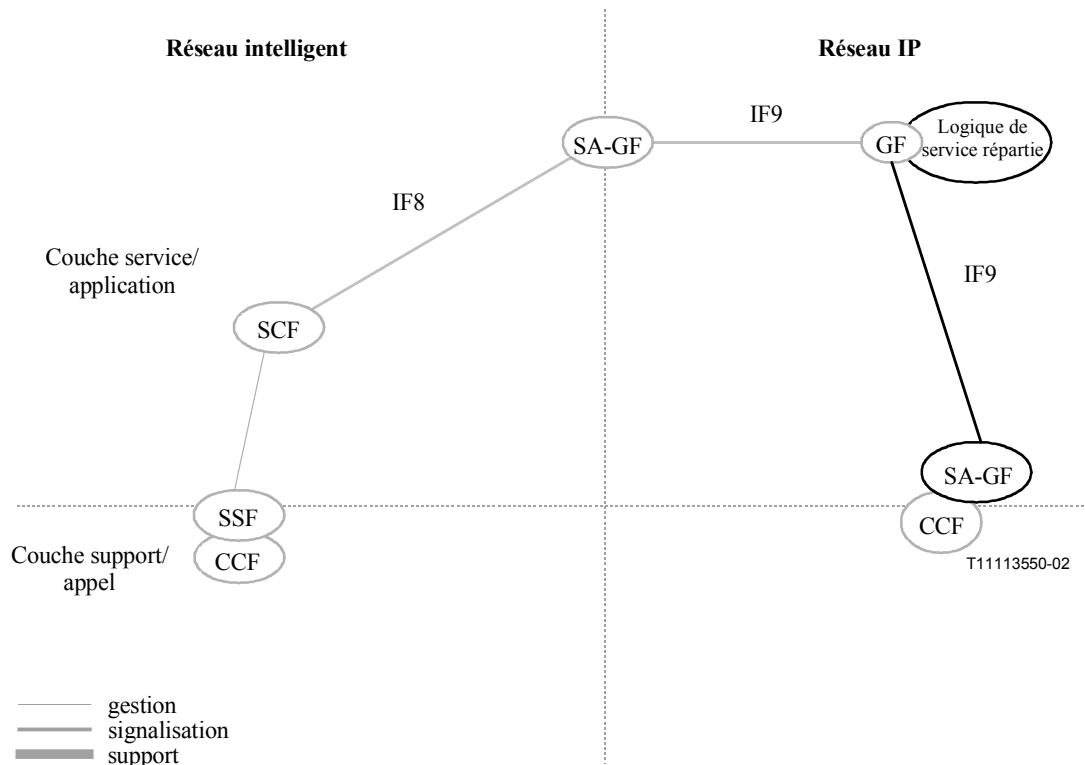


Figure 6-9/Q.1244 – Cas d'implémentation 2 de la fonction SA-GF

6.5.2 Interface API d'accès au service ouvert (OSA, *open service access*)

Le domaine d'application de ce paragraphe traite de la spécification d'une interface API permettant l'accès au service ouvert (OSA) pour des applications de fournisseur de service. Cette description utilise le langage de modélisation unifié (UML, *unified modelling language*) pour des techniques de modélisation par objets. Le langage UML combine des outils et une méthodologie qui ont pour résultat un ensemble complet de spécifications représentant, dans ce cas, une interface entre des applications client et serveur. La dernière version de la Rec. UIT-T Q.65 donne des informations supplémentaires.

La présente Recommandation expose brièvement la spécification d'une interface API pour un accès de service ouvert (OSA) à des applications. Deux spécifications distinctes d'interface API sont actuellement en cours d'élaboration. La première, utilisable au sein d'un environnement mobile (accès à des applications au sein d'un environnement de rattachement virtuel), est décrite dans les références [22] et [23]. La deuxième concerne une interface API plus générale dont la conception n'est pas limitée à un environnement particulier, comme dans le cas précédent. Cette spécification est traitée dans la référence [15]. La spécification de l'interface API de la référence [15] se constitue des parties suivantes:

Diagrammes de classe

Cette partie fournit des explications concernant des classes impliquées et indique comment chacune de ces dernières doit être constituée afin de représenter la structure et les relations des services de la spécification de l'interface API. Cette partie traite du cadre général et des services suivants: commande d'appel générique, commande d'appel avec participants multiples, commande d'appel multimédia, commande d'appel de conférence, mobilité, messagerie générique et interaction avec un utilisateur d'appel, capacités de terminal et commande de session de données.

Descriptions d'interface

Ce sujet se constitue de deux parties:

- la première traitant des descriptions de classe d'interfaces pour les services et le cadre général;
- la deuxième contenant des diagrammes de transitions d'état pour les interfaces considérées.

Définitions de données d'interface

Cette partie donne le détail des définitions de données pour les méthodes associées aux classes d'interface.

Diagrammes séquentiels

Cette partie fournit un exemple d'utilisation des services d'interface API au moyen de diagrammes séquentiels qui illustrent des séquences usuelles que le programmeur d'application peut avoir à traiter et qui peuvent être élaborées en utilisant la version 1 de l'interface API.

Architecture considérée

L'interface considérée correspond aux interfaces IF8 et IF9 de la Figure 4-2.

Les références [24] et [25] contiennent un texte détaillé qui présente brièvement les prescriptions pour cette interface API.

6.6 Interfonctionnement RI/IP pour la prise en charge de la fonctionnalité de transport de signalisation de l'ensemble CS-4 du RI

L'interface de la fonction SCF vers la fonction SC-GF (IF3) permet l'accès à la fonctionnalité de commande de service par le biais d'un réseau IP. La fonction SC-GF fournira les fonctionnalités de pare-feu/de sécurité nécessaires à la protection du réseau de signalisation n° 7 du RI et du réseau utilisant le protocole IP. Les fonctions principales de cette passerelle sont la fourniture d'une fonctionnalité de pare-feu entre technologies et l'adaptation du protocole de couche inférieure, c'est-à-dire le mappage d'un protocole de couche inférieure IP (par exemple SCTP/UDP/IP) vers un protocole de couche inférieure de signalisation n° 7 (par exemple SCCP/MTP). La fonctionnalité de pare-feu entre technologies peut, du point de vue des fournisseurs, être propre à un réseau ou commune entre réseaux. Dans le cas d'une fonctionnalité de pare-feu entre réseaux, la disponibilité de fonctions de sécurité dans cette entité est critique. Cette situation est représentée par le "Cas 1" de la Figure 6-10 ci-dessous.

Du point de vue de l'implémentation, la fonctionnalité SC-GF peut être localisée au même endroit que la fonction SCF dans le domaine du RI ou qu'un serveur IP dans le domaine du réseau IP. Dans un tel cas, l'interface sera incorporée dans la fonction SCF. Cette situation est représentée par le "Cas 2" de la Figure 6-10:

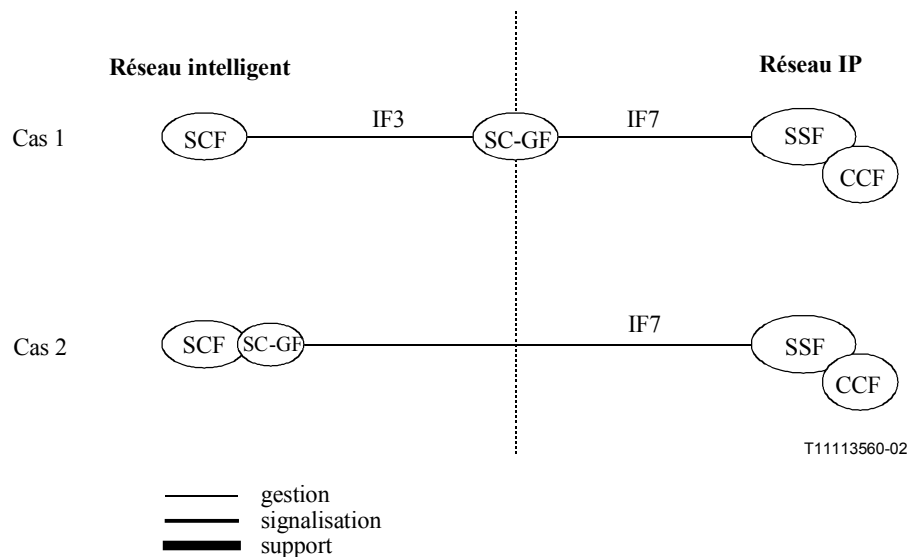


Figure 6-10/Q.1244 – Cas d'implémentation de la fonction SC-GF

Interface IF3 entre la fonction SCF et la fonction SC-GF: cette fonction correspond aux prescriptions concernant l'interface avec le sous-système d'application pour les capacités de transaction (par exemple le protocole INAP), véhiculée sur une interface de transport SCCP/MTP. La possibilité d'implémenter ces entités fonctionnelles à un même emplacement physique peut éventuellement masquer la visibilité de cette couche de transport.

Interface IF7 entre la fonction SC-GF et le portier H.323: cette interface concerne les plates-formes de logique de service répartie; elle correspond aux prescriptions concernant l'interface avec le sous-système d'application TC (par exemple le protocole INAP) véhiculé sur une interface de transport TCP/IP ou SCTP/UDP/IP. La possibilité d'implémenter ces entités fonctionnelles à un même emplacement physique peut éventuellement masquer la visibilité de cette couche de transport.

Fonction SC-GF: la fonction de passerelle d'application de service permet l'interfonctionnement entre la fonction de commande de service dans le Réseau intelligent et le portier H.323 dans le domaine IP. Dans le cas de l'ensemble CS-3 du RI, la norme permettait le transport de l'interface SSP vers les capacités TC du protocole INAP pour programme SCP au moyen du protocole TCP/IP ou UDP/IP. Ces options dépendent des services et des garanties fournis par l'architecture du réseau IP utilisé pour le transport de la signalisation. Ce cas n'était pas spécifié pour l'ensemble CS-1 du RI, mais n'était pas interdit.

- La fonction SCF sera en mesure de sélectionner une ou plusieurs fonctions SSF/CCF adéquates en fonction de divers paramètres (classe de service demandée par l'utilisateur, emplacement des passerelles, tarification, etc.). La fonction SC-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse.
- La fonction SC-GF permettra l'interfonctionnement avec plusieurs fonctions SSF/CCF.

Fonction GF: la fonction de passerelle de base fournira les fonctions de pare-feu/de sécurité nécessaire pour la surveillance et le filtrage du transport, les capacités de transport et le protocole d'application.

6.7 Interfonctionnement RNIS/IP pour la prise en charge de la fonctionnalité de transport de signalisation

L'interface de la fonction CCF vers la fonction S-GF (IF5) permet l'accès à la fonctionnalité de commande d'appel par le biais d'un réseau IP. La fonction S-GF fournira les fonctions de pare-feu/de sécurité nécessaires à la protection du réseau de signalisation n° 7 et du réseau utilisant le protocole IP. Les fonctions principales de cette passerelle sont la fourniture d'une fonctionnalité de

pare-feu entre technologies et l'adaptation du protocole de couche inférieure, c'est-à-dire le mappage d'un protocole de couche inférieure IP (par exemple SCTP/UDP/IP) vers un protocole de couche inférieure de signalisation n° 7 (par exemple SCCP/MTP). La traduction de la signalisation de commande d'appel peut également être nécessaire dans certaines circonstances. La fonctionnalité de pare-feu entre technologies peut, du point de vue des fournisseurs, être propre à un réseau ou commune entre réseaux. Dans le cas d'une fonctionnalité de pare-feu entre réseaux, la disponibilité de fonctions de sécurité dans cette entité est critique. Cette situation est représentée par le "Cas 1" de la Figure 6-11 ci-dessous.

Du point de vue de l'implémentation, la fonctionnalité S-GF peut être localisée au même endroit que la fonction CCF dans le domaine du RNIS ou qu'un serveur IP dans le domaine du réseau IP. Dans un tel cas, l'interface IF5 sera incorporée dans la fonction CCF. Cette situation est représentée par le "Cas 2" de la Figure 6-11.

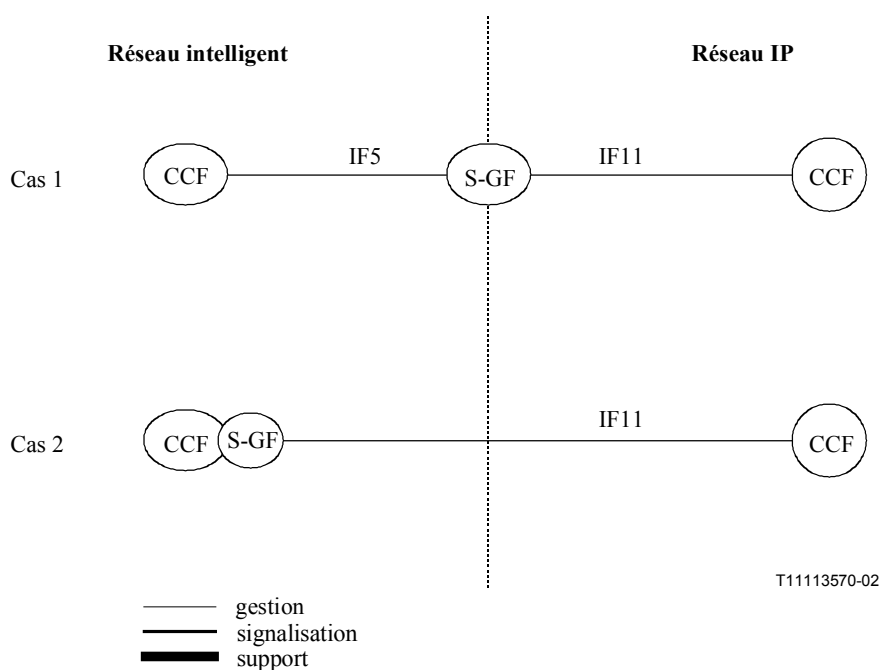


Figure 6-11/Q.1244 – Cas d'implémentation de la fonction S-GF

Interface IF5 entre la fonction CCF et la fonction S-GF: cette interface correspond aux prescriptions concernant l'interface vers le plan de commande de l'ISUP véhiculée par le biais d'une interface de transport SCCP/MTP. La possibilité d'implémenter ces entités fonctionnelles à un même emplacement physique peut éventuellement masquer la visibilité de cette couche de transport.

Interface IF11 entre la fonction S-GF et le portier H.323 pour les plates-formes de logique de service répartie: cette interface correspond aux prescriptions concernant l'interface vers le plan de commande de l'ISUP, véhiculée par le biais d'une interface de transport TCP/IP ou SCTP/UDP/IP. La possibilité d'implémenter ces entités fonctionnelles à un même emplacement physique peut éventuellement masquer la visibilité de cette couche de transport.

Fonction S-GF: la fonction de passerelle d'application de service permet l'interfonctionnement entre la fonction de commande d'appel dans le RNIS et le portier H.323 dans le domaine IP. Ces options dépendent des services et des garanties fournies par l'architecture du réseau IP utilisé pour le transport de la signalisation:

- la fonction CCF sera en mesure de sélectionner une ou plusieurs fonctions SSF/CCF adéquates en fonction de divers paramètres (classe de service demandée par l'utilisateur, emplacement des passerelles, tarification, etc.). La fonction S-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse;

- la fonction S-GF permettra un interfonctionnement avec plusieurs fonctions CCF ou portiers H.323.

Fonction GF: la fonction de passerelle de base fournira les fonctions de pare-feu/de sécurité nécessaire pour la surveillance et le filtrage du transport, les capacités de transport et le protocole d'application.

7 Entités fonctionnelles pour la prise en charge de l'interaction de l'ensemble CS-4 du RI avec les fonctionnalités des télécommunications IMT-2000

Les systèmes IMT-2000 concernent un environnement de rattachement virtuel qui fournit à des utilisateurs nomades les services de leur abonnement ancillaire. Les capacités RI font partie des outils utilisés pour cet environnement VHE. L'ensemble CS-2 du RI et des parties de l'ensemble CS-3 du RI ont été reconnus comme constituant les mécanismes de base de ces outils du RI.

Une caractéristique principale est que l'emplacement de l'utilisateur change de manière dynamique. Il s'ensuit que certaines informations nécessaires qui font partie du profil utilisateur doivent être transférées vers l'environnement visité qui dessert l'abonné à un instant donné. Des informations telles que les suivantes doivent faire partie du profil de l'abonné concernant la capacité d'environnement VHE:

- informations dynamiques de déclenchement du RI;
- type de service RI (par exemple d'origine ou de terminaison);
- adressage de la fonction SCF;
- informations de clé de service;
- traitement par défaut des cas d'erreurs (par exemple, libération de l'appel).

Les informations liées à l'environnement VHE au sein du profil utilisateur sont transférées entre les environnements HLR et VLR par le biais des opérations du protocole de gestion de mobilité. Les scénarios suivants sont représentatifs de ces échanges de profil:

- migration vers une nouvelle zone (par exemple, mise à jour ou immatriculation de l'emplacement);
- modification des données de l'utilisateur et des informations de déclenchement, etc.

Une autre caractéristique de l'environnement VHE est la possibilité d'extraire, durant l'exécution de la logique de service, des informations concernant l'abonné mobile. Ces informations sont échangées entre le registre HLR et la fonction SCF et/ou le registre VLR et la fonction SCF. Les mécanismes suivants doivent être pris en charge:

- interrogation des informations liées à l'utilisateur ou au service;
- modification d'informations liées au service;
- notification d'informations de statut ou d'emplacement de l'utilisateur;
- notification lorsque le profil de service de l'utilisateur a été modifié.

Annexe A

Architecture fonctionnelle composite

Le modèle fonctionnel complet proposé est une extension du modèle fonctionnel de l'ensemble CS-3 du RI incorporant des fonctions de média et de support (se référer à la Figure A.1). Il est destiné à la prise en charge des services d'essais de performance de l'ensemble CS-4 du RI, à la personnalisation de services basés sur l'Internet, à la terminaison de services vocaux sur le protocole IP [VoIP] permettant d'atteindre des utilisateurs dans le domaine téléphonique; il traite également de certaines fonctionnalités générales du RI.

A.1 Entités fonctionnelles prenant en charge des fonctionnalités d'essais de performance de l'ensemble CS-4 du RI

L'hypothèse de travail pour l'ensemble CS-4 du RI utilise l'option d'une prise en charge minimale pour l'accès au RI à partir des portiers H.323 et des serveurs mandataires SIP/SDP en ce qui concerne l'implémentation des serveurs de réacheminement qui nécessitent un traitement explicite de la configuration d'appel.

Les capacités minimales suivantes sont prises en considération pour l'ensemble noyau du protocole INAP avec l'ensemble CS-4:

- services de réacheminement;
- en ce qui concerne la taxation: il est nécessaire de limiter, pour le protocole H.323, les opérations définies dans la Norme ETSI [21] et la définition exacte de la commande des services CDR devra être normalisée;
- services de traduction du numéro, incluant la mémorisation d'informations connexes (heure du jour), par exemple pour des services de portabilité et des services basés sur des numéros gratuits 800.

Les critères de déclenchement peuvent être basés exclusivement sur des adresses E.164 dans le cas de l'ensemble CS-3 pour le protocole INAP, auquel cas il est nécessaire d'indiquer la limitation de l'adresse d'alias ou de proposer une extension.

Dans le cas de l'architecture H.323, la traduction des adresses d'alias vers des adresses de transport IP doit être effectuée par un portier. Ce dernier procédera également au mappage des paramètres H.323 spécifiques vers les paramètres du protocole INAP. Il est nécessaire, de ce fait, de procéder à une analyse du mappage et d'identifier les informations spécifiques. On propose de ne pas utiliser de conteneur pour émettre ces informations; le mappage des valeurs de motif se fera, par exemple, comme spécifié dans la Rec. UIT-T H.225.0 pour les valeurs de motif Q.850.

L'infrastructure du RI sera indépendante du protocole de signalisation pour la téléphonie IP (par exemple SIP ou H.323).

Les nouvelles entités fonctionnelles sont requises:

- serveur PINT;
- fonction de passerelle d'application de service (SA-GF);
- fonction de commande d'appel (CCF);
- fonction de commutation de service (SSF);
- fonction de passerelle d'accès par numérotation (D/A GF, *dial access gateway function*);
- passerelle de média (MG).

Des extensions sont nécessaires pour les entités fonctionnelles existantes suivantes:

- fonction de ressource spécialisée (SRF);

- fonction de commande de service (SCF);
- fonction de données de service (SDF);
- fonction de commutation de service (SSF);
- fonction de commande d'appel (CCF).

Il peut être nécessaire, selon les architectures de protocole utilisées dans chaque domaine, de mettre en place les fonctions de mappage suivantes dans les passerelles de protocole de couche inférieure:

- fonction de passerelle de signalisation (S-GF);
- fonction de passerelle de commande de service (SC-GF).

A.1.1 Serveur PINT

Un serveur PINT reçoit des demandes PINT émises par des clients PINT. Il traite les demandes et renvoie des réponses aux clients. Un serveur PINT peut traiter ces fonctions en jouant le rôle de serveur mandataire ou de serveur de réacheminement. Un serveur mandataire effectue des demandes auprès d'un autre serveur PINT pour le compte de ses clients; un serveur de réacheminement renvoie à ses clients des adresses d'autres serveurs PINT à destination desquels il est possible de réacheminer des demandes. La fonctionnalité de passerelle inclut la capacité de communication avec un système appelé "système exécutif" situé en dehors du domaine du réseau IP qui traite effectivement l'appel de service demandé par un client PINT.

Cette fonction transfère en outre des informations (par exemple télécopie, données) entre des réseaux IP et le RI; elle associe aux entités des réseaux IP des entités correspondantes au niveau de fonction de passerelle. Cette dernière est située à la frontière du réseau IP, là où l'association d'application avec le client ou le serveur PINT est soumise à normalisation par l'IETF, et où l'association d'application avec la fonction SCF dans le domaine du RI est soumise à normalisation par le groupe de travail 4 de la Commission d'études 11.

Les fonctions suivantes sont liées au serveur PINT:

- dans le cas où le système exécutif est un système RI, le serveur PINT envoie à destination de la fonction SCF les demandes PINT qu'il reçoit. Il fournit à la fonction SCF les informations nécessaires à la commande des demandes de service, à l'identification des utilisateurs et à l'authentification des données; il protège également le RI contre des utilisations abusives ou des attaques en provenance du réseau IP. Il masque en outre la fonction SCF/SRF vis-à-vis des entités du réseau IP et joue le rôle d'équipement de médiation entre le réseau IP et le RI;
- il joue également le rôle de relais d'une fonction SCF vers le domaine du réseau IP en vue de la fourniture de certains services (par exemple, la notification d'un utilisateur).

A.1.2 Fonction de passerelle d'application de service (SA-GF)

La fonction de passerelle d'application de service permet les interfonctionnements suivants:

- entre la couche de commande de service et les applications des logiques de services intelligents et répartis (fonctions basées sur une interface API),
- entre la fonction de commande d'appel et la logique de service répartie.

NOTE – L'interfonctionnement entre la fonction CCF (représentant une fonctionnalité spécifique dans un environnement VoIP, par exemple un serveur mandataire ou un portier SIP) et la fonction SA-GF dans l'environnement VoIP particulier ne fait pas l'objet d'une normalisation dans l'ensemble CS-4 du RI.

Les types de fonctionnalités suivants peuvent être fournis au niveau application par une interface API pour l'ensemble CS-4 du RI:

- plates-formes CORBA;
- plates-formes JAVA;

- plates-formes JAIN;
- autres plates-formes basées sur une interface API.

Cette fonctionnalité peut fournir en outre un mappage de protocole ou une médiation de service.

A.1.3 Fonction de commande d'appel (CCF)

La fonction CCF est une entité fonctionnelle étendue responsable de la signalisation de traitement d'appel dans l'un ou l'autre des réseaux. Elle communique avec le gestionnaire de service en utilisant les capacités d'admission et d'immatriculation. La fonction CCF doit implémenter l'Annexe C/H.246 pour la prise en charge de la signalisation ISUP, ce qui fait qu'elle est considérée par la fonction CCF du côté du RI comme une autre fonction CCF. Cette fonctionnalité inclut le traitement de la gestion du traitement d'appel et de la signalisation d'appel.

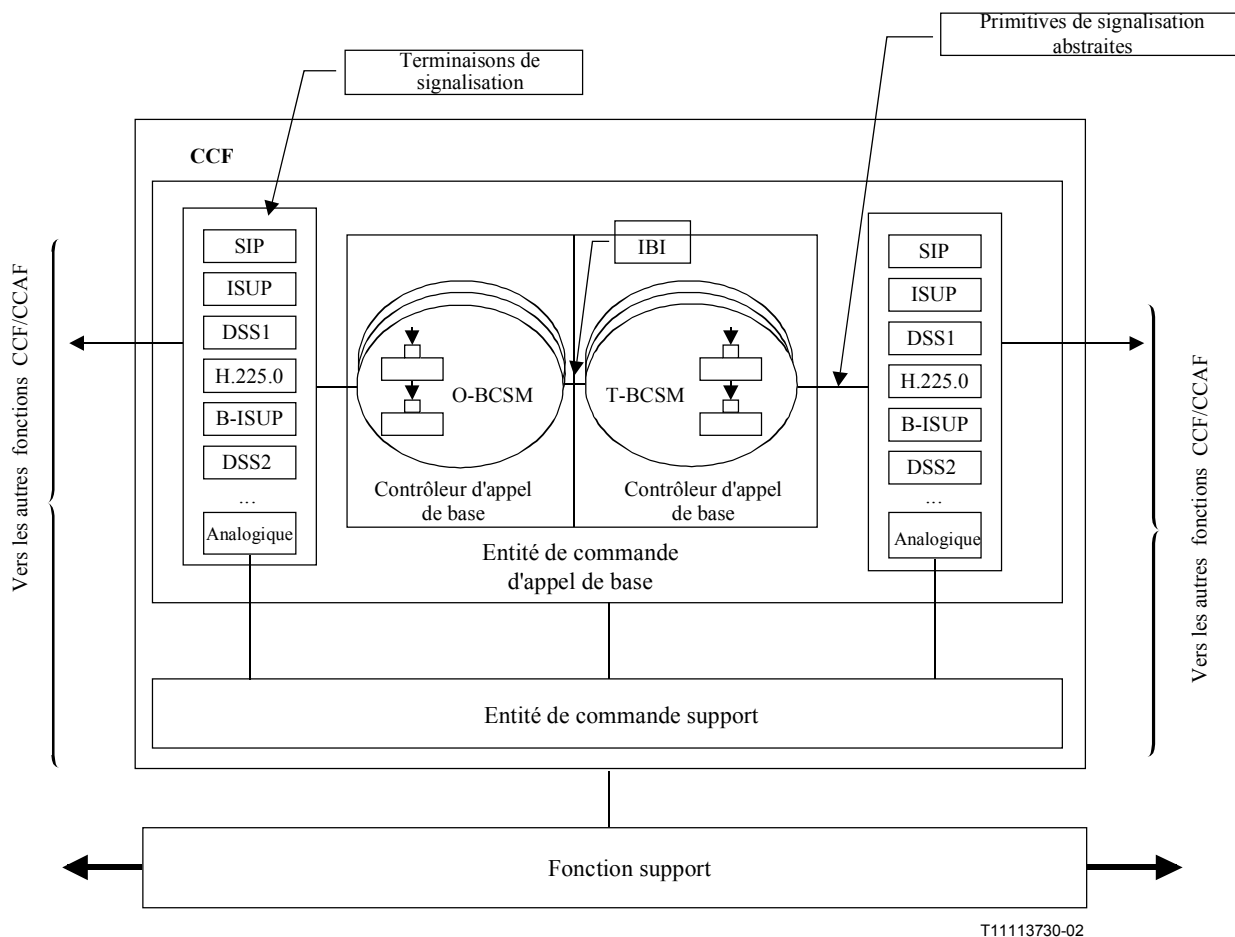
Cette entité est responsable du transfert des informations liées au service à destination et en provenance de la couche de service du RI, c'est-à-dire vers la fonction SCF, ainsi que de la gestion de la relation de commande du service. La fonction CCF peut contenir à cet effet une fonctionnalité comparable à la fonction SSF (ou à un sous-ensemble de cette dernière) permettant la modélisation des conditions préalables et postérieures à l'interaction avec une fonction SCF.

Une fonction de commande d'appel peut être considérée comme un commutateur logique (CCF). La signalisation de commande d'appel (par exemple, Rec. UIT-T H.225.0 ou du type Q.931) et la signalisation de commande de connexion (Rec. UIT-T H.245) pour un appel VoIP est transférée par le biais du gestionnaire RM/MM qui prend les décisions d'acheminement dans le réseau.

Une fonction de commande d'appel peut nécessiter l'assistance d'une fonction SCF pour certaines décisions d'acheminement, par exemple, pour des numéros gratuits 1-800, la portabilité des numéros, la consultation du profil de l'utilisateur ou la prise en charge d'un réseau VPN.

Les fonctions suivantes sont liées à la fonction de commande d'appel:

- interfonctionnement pour:
 - la portabilité des numéros;
 - la traduction des numéros d'appel gratuits;
 - la prise en charge d'un réseau VPN;
 - la gestion, l'exploitation et la maintenance (O.A.&M).
- Les fonctions générales suivantes doivent être prises en charge par cette fonction:
 - filtrage, analyse et mappage des données;
 - sécurité et authentification;
 - collecte de données en temps réel (facturation et analyse);
 - configuration et dimensionnement.
- Contrôle des flux;
- les processus de commutation de circuits et annexes sont supprimés;
- les fonctions d'interfonctionnement avec un serveur SIP ou H.323.



T11113730-02

Figure A.1/Q.1244 – Aperçu général de décomposition de la fonction CCF

La fonction de commande d'appel représentée par la Figure A.1 contient également une fonction de gestionnaire de ressources comparable à la fonction de commande de ressource de couche supérieure présente dans la version 4 de la passerelle H.323 décomposée. Cette fonction comparable à la commande MGC est responsable de la commande de la fonction de commande de ressource de couche inférieure présente dans la version 4 de la passerelle H.323 décomposée, appelée communément passerelle de média. On peut donner comme exemple, au niveau de ce point de référence, le protocole de commande de passerelle de média H.248. Cette fonctionnalité inclut la gestion des canaux logiques, par exemple pour la signalisation de commande H.245.

La partie gestionnaire de ressource d'une fonction de commande d'appel peut être considérée comme une fonction de commande de support (BCF) logique. La fonction CCF prend les décisions d'acheminement réseau lorsque la signalisation de commande de connexion (Rec. UIT-T H.245) est utilisée pour un appel VoIP avec transfert par le biais d'une telle fonction CCF.

On a convenu que le protocole INAP fera l'objet d'une interaction et d'un mappage avec la signalisation de commande d'appel sous-jacente (par exemple, Rec. UIT-T Q.931, ISUP, BICC, Rec. UIT-T H.225.0 ou SIP) au sein de la fonction SSF. La commande d'appel peut invoquer des opérations de connexion et de média H.248 pour des branches, des médias ou des paquetages indépendants avant ou après l'interaction RI. Lorsqu'un protocole de commande d'appel est encapsulé dans un paquetage H.248, il peut également être nécessaire de spécifier le mappage vers ce paquetage ou vers le protocole incorporé.

NOTE 1 – Emplacement physique: comme la signalisation de l'ensemble CS-4 du protocole INAP est normalisée pour une utilisation internationale et qu'elle est indépendante du protocole de commande d'appel, le portier H.323 ou le serveur SIP, ainsi que la fonction SSF qui apparaissent dans les Figures 6-1, 6-3, 6-4, 6-5 ou 6-6 peuvent résider au sein d'un réseau quelconque.

NOTE 2 – Réalisation physique: du point de vue de la commande d'un appel VoIP, le serveur de capacité de service et le portier H.323 ou serveur SIP peuvent être combinés sous la forme d'une entité réseau unique ou constituer des entités distinctes dans des réseaux distincts. Une normalisation de l'interface peut être nécessaire dans le cas d'entités distinctes.

NOTE 3 – Acheminement des unités PDU du protocole IP: on suppose simplement que l'adressage et l'acheminement adéquats sont effectués pour l'acheminement de paquets de commande d'appel IP à destination ou en provenance du portier H.323 ou du serveur mandataire SIP.

A.1.4 Gestionnaire de session (SM)

La fonction de gestion de session est responsable de la gestion des services du réseau IP. Elle offre l'interface d'immatriculation du côté du protocole IP, mais il n'est pas possible de considérer que les interactions de service se basent uniquement sur les flux d'immatriculation. Le gestionnaire de session peut initier des activités à la suite d'événements de signalisation de commande d'appel dans le cas où le gestionnaire de session et le gestionnaire d'appel sont situés à un même emplacement. Le gestionnaire de session prendra part à la gestion de domaine ou de zone ainsi qu'à la signalisation d'appel.

Les fonctions générales suivantes doivent être prises en charge par un tel gestionnaire de session:

- filtrage, analyse et mappage des données de profil de service;
- sécurité et authentification;
- collecte de données en temps réel (facturation et analyse); déclenchement de services (dans le domaine du RI ou dans le domaine du réseau IP);
- configuration et dimensionnement;
- contrôle des flux.

Cette entité est responsable du transfert, à destination et en provenance de la couche de service du RI (à savoir la fonction SCF), des informations liées à l'immatriculation et à l'admission. Le gestionnaire de session peut contenir de ce fait une fonctionnalité comparable à la fonction SSF (ou un sous-ensemble) permettant la modélisation des conditions préalables et postérieures nécessaires pour l'interaction avec une fonction SCF.

A.1.5 Fonction de commutation de service (SSF)

La fonction SSF étendue interagit avec la fonction SCF (fonction SCF de commande de service de l'ensemble CS-4 du protocole INAP) et avec la fonction CCF (représentation de la fonction de commande d'appel pour le protocole IP) en fournissant, si nécessaire, le mappage du protocole de commande d'appel vers les points de déclenchement d'événement et les procédures du protocole INAP.

La relation de la fonction SSF avec la fonction SSF classique est la suivante:

- de nombreux processus, tels que la commande d'appel, la gestion de base de données et la facturation sont conservés ou étendus;
- déclenchement de services (dans le domaine du RI ou dans le domaine du réseau IP);
- gestion de l'interaction de fonctionnalités.

L'interface entre le portier H.323 ou serveur SIP et le processus de commande d'appel de la fonction SSF doit assurer que:

- a) des données d'appel suffisantes sont véhiculées, afin de permettre à la fonction SSF d'opérer correctement et de fournir à la fonction SCF les informations nécessaires à la prise de décisions de la logique de service;
- b) la fonction SCF (en association avec une émulation de la fonction SSF et de la fonction CCF) est en mesure d'assurer la commande d'appels VoIP (par exemple, en modifiant l'adresse de l'abonné "B") et de traiter des informations d'appel (telles que le numéro de présentation).

On propose que l'interface de la fonction CCF vers la fonction SSF ne fasse pas, pour l'instant, l'objet d'une normalisation. Il est toutefois possible qu'un mappage de paramètres soit nécessaire pour permettre la démonstration du mappage du protocole, des états et des événements de commande d'appel entre la fonction SSF et le portier H.323 ou serveur mandataire SIP. Ceci permet à la fonction CCF de se comporter, soit comme un portier H.323, soit comme un serveur mandataire SIP.

Cette architecture fonctionnelle présente une souplesse suffisante permettant de traiter tous les protocoles de commande d'appel IP, de média et indépendants du support. Il peut toutefois être nécessaire de spécifier un mappage particulier entre les procédures, les critères de déclenchement et d'événement du protocole INAP d'une part et les procédures, les conditions et les états d'appel du protocole de commande sous-jacent d'autre part. Ce mappage dépend de la technologie mise en œuvre.

NOTE – Le type de services "cliquer pour numéroté" peut être pris en charge sur la base des ensembles CS-3 du RI.

A.1.6 Fonction de ressource spécialisée (SRF)

Cette fonction doit être étendue par des capacités permettant l'échange de données avec des fonctions de passerelle vers des réseaux IP. Il est nécessaire en outre de prendre en charge, pour certains de ces services, des ressources spécialisées avec des fonctions de transformation de média telles que les suivantes:

- texte vers télécopie;
- texte vers parole (déjà traitée dans le § 3.3.6.2/Q.1224 pour la fonction TTS);
- parole vers texte;
- télécopie vers texte.

A.1.7 Fonction de commande de service (SCF)

Ces extensions appellent une étude ultérieure.

A.1.8 Fonction de données de service (SDF)

Il peut être nécessaire que la fonction SCF accède, pour certains services, à une entité du type base de données contenant des informations liées au service qui doivent être partagées entre le RI et le réseau IP. Ce cas peut se présenter, par exemple, pour l'accès à l'Internet par numérotation ou la mise en attente d'un appel Internet, lorsqu'il est nécessaire de déterminer une association entre un numéro du RTPC et une adresse IP.

Il s'ensuit qu'il est nécessaire d'ajouter la fonctionnalité suivante à la description de la fonction SDF:

"la fonction SDF contient des données relatives à l'utilisation ou à la disponibilité du modem pour un accès à l'Internet par numérotation".

A.1.9 Fonction de passerelle d'accès par numérotation

Cette passerelle prend en charge les fonctions suivantes:

- accès à un réseau par paquets par l'intermédiaire du RTPC, par exemple accès à l'Internet par numérotation au moyen d'une connexion modem;
- allocation dynamique d'une adresse IP pour l'utilisateur de l'accès;
- fourniture de l'authentification, de l'autorisation et de la comptabilité pour un accès.

A.1.10 Passerelle de média (MG)

L'entité fonctionnelle MG représente une passerelle de média responsable de la transformation du média du réseau CSN (c'est-à-dire de la voix) vers un média H.323 (RTP/RTCP).

La fonction de gestion de passerelle de média prend en charge les fonctionnalités suivantes:

- interfonctionnement d'appels VoIP avec des appels RTPC;
- transcodage de service, par exemple pour des appels VoIP vers la téléphonie RTPC.

La connexion de cette fonction de passerelle avec d'autres entités du réseau IP et la définition de ses tâches internes appellent une étude ultérieure; des travaux sont en cours à ce sujet au sein des groupes de travail ETSI TIPHON, IETF et de l'UIT-T.

A.2 Interfaces fonctionnelles

Il est nécessaire de prendre en considération les interfaces suivantes (Figure A.2):

- IF1: interface entre le serveur PINT et la fonction de commande de service;
- IF2: interface entre le serveur PINT et la fonction SRF;
- IF4: interface entre la fonction SCF et la fonction SRF;
- IF5: interface entre deux fonctions CCF;
- IF6: interface entre la fonction SDF et la passerelle d'accès par numérotation;
- IF7: interface entre la fonction SCF et la fonction SSF;
- IF8: interface entre la fonction SCF et la fonction de passerelle d'application de service;
- IF9: interface entre la fonction de passerelle d'application de service et la fonction de passerelle pour des plates-formes de logique de service répartie;
- IF10: interface entre la fonction CCF et la passerelle de média;
- IF12: interface entre la fonction CCF et le gestionnaire de ressource;
- IF13: interface entre la fonction SRF et la passerelle de média;
- IF14: interface entre la fonction CCF et la fonction de passerelle d'accès par numérotation.

Il est nécessaire de disposer d'une interface entre la commande de service dans le RI et la commande d'appel pour un appel VoIP au sein du réseau IP, de manière à étendre des services du RI au domaine du réseau IP.

A.2.1 IF1: interface entre le serveur PINT et la fonction de commande de service (SCF)

Cette interface est utilisée pour le déclenchement de la fonction SCF par des demandes de service, ce qui permet à cette fonction de demander la collecte des informations nécessaires à l'exécution du service (informations d'identification, de taxation et d'authentification), ainsi que d'effectuer la commande de la passerelle au cours de l'exécution du service.

La fonction SCF doit être en mesure d'émettre des demandes de service ou de modification vers le réseau IP, éventuellement par le biais de la fonction SC-GF si cette dernière est utilisée.

Dans le cas, par exemple, du service de mise en attente d'un appel Internet, la fonction SCF doit pouvoir changer l'utilisateur Internet pour un appel arrivée. L'interface IF1 doit permettre ensuite à la fonction SCF de demander des services Internet.

Cette interface effectuera le relais des demandes en provenance du RI ou du réseau IP. Elle modélise le relais des informations; les extensions du service SIP PINT contenues dans la référence [19] donnent la spécification du transfert des informations.

Le groupe de travail IETF PINT a élaboré un ensemble d'extensions de protocole basées sur les protocoles d'initiation et de description de session (SIP et SDP). L'architecture de configuration envisagée prévoit que les utilisateurs finaux feront des demandes de services. Ces demandes seront gérées et converties en messages SIP/SDP par un client PINT dédié et seront transmises vers un serveur PINT optionnel. Ce dernier effectuera un nouveau relais des demandes de service à destination de la fonction de commande de service. Du point de vue de l'utilisateur demandeur situé dans le réseau IP, cette passerelle PINT et le système exécutif auquel elle est connectée seront responsables du traitement et de l'exécution des demandes de fonctionnalités de service; toutes les entités (telles que les entités du RI) seront masquées par cette fonction du serveur PINT et leur fonctionnement est transparent pour les utilisateurs du réseau IP.

A.2.2 IF2: interface entre le serveur PINT et la fonction SRF

Il est possible que cette interface ne nécessite pas de normalisation, car il s'agit d'un flux de données à destination, par exemple, de la fonctionnalité de conversion de texte de la fonction SRF. L'interface IF2 est utilisée pour établir une connexion et un échange de données entre la fonction SRF et le serveur PINT (à la demande de la fonction SCF). L'échange des données est nécessaire si le service concerné demande, en plus de la commande du réseau RTPC ou RI, un transfert de données entre la fonction de passerelle et le RTPC. La spécification RFC PINT spécifie des extensions au protocole de transfert de fichier qui illustrent l'utilisation de cette interface.

A.2.3 IF4: interface entre la fonction SCF et la fonction SRF

Cette interface nécessitera des extensions des Recommandations UIT-T actuelles sur le RI pour ce point de référence. Elle correspond à une extension de la relation actuelle entre les fonctions SCF et SRF. Elle est utilisée par la fonction SCF pour demander à la fonction SRF d'extraire les données adéquates dans la fonction de passerelle. Ceci peut nécessiter le transfert d'informations de corrélation permettant l'adressage de la fonction de passerelle et des données concernées. La fonction SCF demande en outre à la fonction SRF de transformer les données extraites vers d'autres formats et de les transférer vers l'utilisateur final par le biais du RTPC ou du RMTP.

A.2.4 IF5: interface entre deux fonctions CCF

Cette interface correspond aux prescriptions s'appliquant à l'interface IF5 devant véhiculer tout protocole de signalisation dans le plan de commande RNIS pour des services multimédias. Elle assure le relais, dans le plan utilisateur, des informations IP multimédias reçues en provenance de la fonction CCF (fonction de commande d'appel). Cette interface est requise pour des services basés sur la transmission de la voix par le protocole IP.

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation, mais il n'est pas prévu que cette dernière sera propre au RI; des travaux sont en cours à ce sujet au sein des groupes de travail ETSI TIPHON, IETF, UIT-T BICC et Annexe C/H.246.

A.2.5 IF6: interface entre la fonction SDF et la passerelle d'accès par numérotation (D/A, dial access)

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation.

Elle est nécessaire pour gérer l'accès à l'Internet (vérification de la disponibilité, etc.) pour l'accès à l'Internet par numérotation.

A.2.6 IF7: interface entre la fonction SCF et la fonction SSF

Cette interface correspond aux prescriptions s'appliquant à l'interface IF7 qui doit véhiculer tout protocole de signalisation dans le plan de commande du RNIS pour des services IP et multimédia. Elle assure le relais des événements déclenchés, dans le plan de commande multimédia, à destination ou en provenance de la fonction SCF.

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation.

Elle est requise pour le déclenchement et la commande de services à valeur ajoutée à partir d'une fonction de serveur mandataire SIP ou de portier H.323 située dans le réseau IP, par exemple pour un accès multimédia par le biais d'un accès à l'Internet par numérotation.

A.2.7 IF8: interface entre la fonction SCF et la fonction de passerelle d'application de service

Cette interface correspond aux prescriptions s'appliquant à l'interface IF9. Il est toutefois possible qu'une normalisation ne soit pas nécessaire si ces entités fonctionnelles sont implantées dans un même emplacement physique ou fonctionnel.

A.2.8 IF9: interface entre la fonction de passerelle d'application de service et la fonction de passerelle pour des plates-formes de logique de service répartie

Fonction SA-GF vers plates-formes de logique de service répartie: cette interface représente des interfaces API normalisées qui permettent à un fournisseur de service d'application de gérer, par le biais de la fonction SA-GF, certaines capacités fournies par le réseau sous-jacent. L'exécution de la logique de service de l'application offerte par le fournisseur ASP est en général localisée dans un domaine autre que celui de la fonction SA-GF qui fournit l'interface API.

A.2.9 IF10: interface entre la fonction CCF et la passerelle de média (MG)

Cette interface correspond aux prescriptions concernant l'interface IF10. Il est nécessaire de véhiculer un protocole du plan utilisateur RNIS pour des services multimédias. Cette interface effectuée, dans le plan utilisateur du RNIS, le relais des données IP multimédias reçues en provenance du RTP/RTCP.

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation, mais il n'est pas prévu que cette dernière sera propre au RI; des travaux sont en cours à ce sujet au sein des groupes de travail ETSI TIPHON, IETF, Commission d'études 11 de l'UIT-T BICC et Commission d'études 16 de l'UIT-T.

Cette interface est nécessaire pour des services basés sur la transmission de la voix sur le protocole IP.

A.2.10 IF12: interface entre la fonction CCF et le gestionnaire de ressource

Cette interface correspond aux prescriptions concernant l'interface IF12. Il est nécessaire de véhiculer un protocole de commande de passerelle de média IP (par exemple H.248) pour des services multimédia. Cette interface effectuée le relais du plan utilisateur multimédia RNIS pour l'interface IF10.

Cette interface doit éventuellement faire l'objet d'une normalisation, mais il n'est pas prévu que cette dernière sera propre au RI; des travaux sont en cours à ce sujet au sein des groupes de travail ETSI TIPHON, IETF, Commission d'études 11 de l'UIT-T BICC et Commission d'études 16 de l'UIT-T.

Cette interface est nécessaire pour des services basés sur la transmission de la voix sur le protocole IP.

A.2.11 IF13: interface entre la fonction SRF et la passerelle de média

Cette interface correspond aux prescriptions concernant l'interface IF13.

A.2.12 IF14: interface entre la fonction CCF et la fonction de passerelle d'accès par numérotation

Cette interface correspond aux prescriptions concernant l'interface IF14.

A.3 Figure A.2 explicative

L'architecture présentée ci-dessous décrit la répartition de l'intelligence dans le réseau.

La Figure A.2 représente le modèle DFP du RI pour l'ensemble CS-4 du RI. Le diagramme représente les entités fonctionnelles et les relations s'appliquant pour l'ensemble CS-4 du RI. Il s'agit d'un sous-ensemble du modèle DFP générique du RI décrit dans le paragraphe 2/Q.1204. Le paragraphe 2.1/Q.1204 fournit une explication générale au sujet des entités fonctionnelles, des relations et du diagramme.

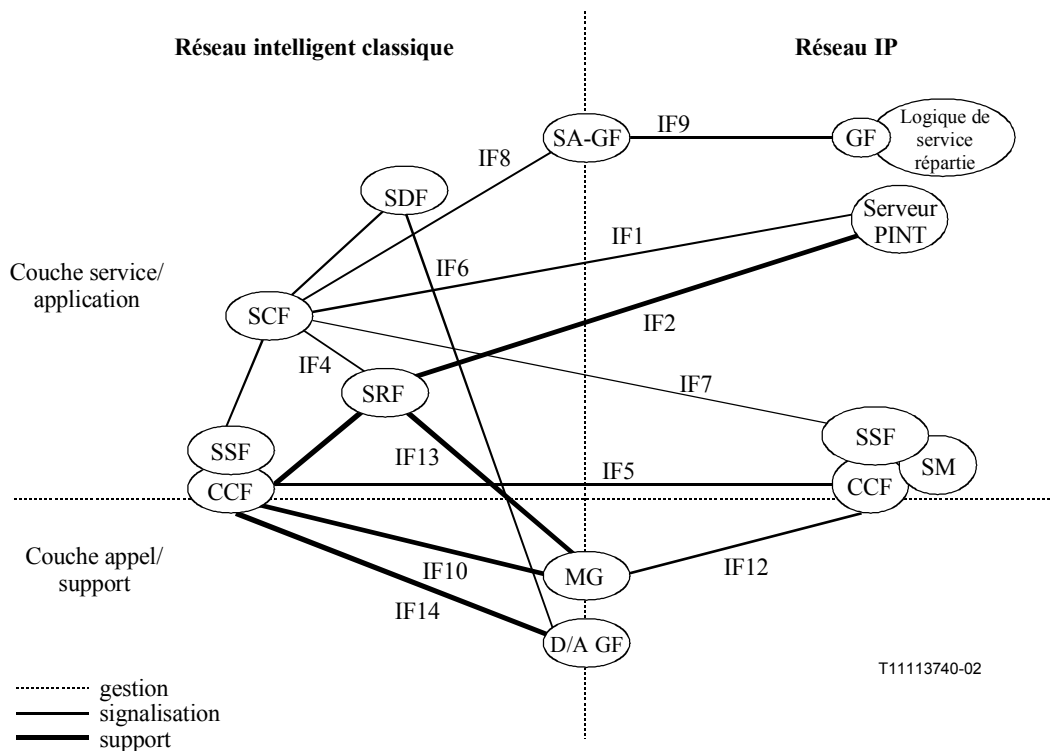


Figure A.2/Q.1244 – Architecture fonctionnelle étendue pour la prise en charge de réseaux IP par le RI

Tableau A.1/Q.1244 – Interfaces

Interface	Entités fonctionnelles	Protocoles	Référence
IF1	serveur PINT vers SC-GF	Protocole SIP(PINT)	Par (TCP)UDP/IP ou SCCP/MTP
IF2	serveur PINT vers SRF	Protocole FTP(PINT)	Relais par (TCP)UDP/IP ou SCCP/MTP
IF4	SCF vers SRF	Protocole INAP	Par TC/SCCP/MTP
IF5	CCF vers CCF	Plan de commande ISUP/BICC ou commande d'appel SIP	Par MTP ou SCTP/IP
IF6	SDF vers D/A GF	Extraction de données	Par exemple X.500/SNMP

Tableau A.1/Q.1244 – Interfaces

Interface	Entités fonctionnelles	Protocoles	Référence
IF7	SCF vers SSF	Lié à un appel INAP ou RAS	Par TC/SCTP/IP ou Par TC/SCCP/MTP
IF8	SCF vers SA-GF	API de l'application du fournisseur de service	Par TC/SCCP/MTP
IF9	SA-GF vers GF pour la logique de service répartie	API de l'application du fournisseur de service	Par TC/SCTP/IP
IF10	CCF vers MG	Plan utilisateur ISUP	Par MTP
IF12	MG vers RM	H.248/ RFC 2026 (texte)/RFC 2025 (binaire)	Par SCTP/IP
IF13	SRF vers MG	Interaction utilisateur/contenu	Plan utilisateur RNIS/MTP ou RTP(RTCP)/TCP/IP
IF14	CCF vers D/A GF	ISUP	Par MTP

NOTE 1 – Cette architecture peut être mise en place en totalité au sein d'un réseau RNIS/RTPC, d'un réseau IP ou des deux.

NOTE 2 – La fonction SRF est indépendante du domaine RI ou IP classique et peut être située de n'importe quel côté de cette architecture fonctionnelle. Son emplacement aura un impact sur la pile de protocoles utilisée pour la commande de cette entité.

NOTE 3 – L'interface IF5 est représentée car elle correspond à une commande d'appel à travers ce point de référence; ces prescriptions de commande d'appel sont nécessaires car elles conduisent à des états d'appel résultant des conditions de déclenchement du RI.

NOTE 4 – La fonction de passerelle de média et la fonction D/A GF effectuent le relais des informations du plan utilisateur du RNIS dans un flux IP RTP/RTCP sur le protocole TCP/IP.

A.4 Fonctions de mappage et de passerelle pour le protocole de couche inférieure

Les fonctions suivantes de mappage pour les passerelles de protocole de couche inférieure peuvent être requises en fonction des architectures de protocole utilisées dans chaque domaine. Ces fonctions seront impliquées le cas échéant au niveau de la frontière de domaine CSN/IP.

A.4.1 Fonction de passerelle de commande de service (SC-GF)

La fonction de passerelle de commande de service permet l'interfonctionnement entre la couche de commande de service pour le Réseau intelligent et des réseaux IP. Les relations suivantes entre le RI et les entités correspondantes dans le réseau sont prises en charge pour l'ensemble CS-4 du RI:

- fonction de mappage et d'adressage de couche 2;
- la fonction SCF sera en mesure de sélectionner un ou plusieurs serveurs mandataires SSF/SIP ou portiers H.323 en fonction de divers paramètres (classe de service demandée par l'utilisateur, emplacement des passerelles, tarification, etc.). La fonction SC-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse;
- la fonction SC-GF permettra l'interfonctionnement avec plusieurs serveurs mandataires SSF/SIP ou portiers H.323;
- serveur PINT;
- serveur mandataire SIP;
- fonction de portier H.323;
- d'autres fonctions appellent une étude ultérieure.

A.4.2 Fonction de passerelle de signalisation (S-GF)

La fonction de passerelle de commande de service permet l'interfonctionnement entre la commande de signalisation d'appel du RNIS et des réseaux IP. Il s'agit d'une entité fonctionnelle optionnelle dont la présence n'est pas nécessaire dans toutes les implémentations. Les cas suivants peuvent être pris en charge:

- fonction de mappage et d'adressage de couche 2;
- la fonction S-GF sera en mesure de fournir le protocole de couche inférieure correct et les fonctions de traduction d'adresse;
- la fonction S-GF sera en mesure de modifier le mappage du protocole ISUP vers le protocole SCCP/MTP et du protocole ISUP vers le protocole SCTP/UDP/IP;
- la fonction S-GF permettra l'interfonctionnement avec plusieurs serveurs mandataires SSF/SIP, portiers H.323 ou contrôleurs H.248 MGC;
- serveur mandataire SIP;
- fonction de portier H.323;
- fonctions MGC H.248.

Appendice I

Exemples de flux d'information entre réseaux IP et RI

I.1 Service basé sur le RI avec accès à l'Internet par numérotation

Cet exemple considère un service à valeur ajoutée basé sur le RI avec un accès à l'Internet utilisant le RTPC (accès par numérotation). Dans cet exemple, plusieurs fonctions D/A GF sont, ou peuvent être, réparties géographiquement dans le réseau et un numéro unique est utilisé pour y accéder (par exemple un numéro d'appel gratuit). L'entrée de ce numéro déclenche la logique de service au niveau du point SCP qui achemine l'appel à destination de la fonction D/A GF adéquate. Cet acheminement dépend de l'emplacement géographique de l'appelant et de la disponibilité dynamique (proche du temps réel) des informations concernant l'utilisation et la disponibilité de la fonction D/A GF.

Les paragraphes qui suivent analysent plusieurs solutions possibles ainsi que leurs conséquences sur les interfaces fonctionnelles.

Solution 1: interrogation d'une base de données

Cette solution part des hypothèses suivantes:

- une entité fonctionnelle A supervise les états des diverses fonctions D/A GF (par exemple, l'utilisation ou l'occupation du modem);
- il existe entre les fonctions SCF et SDF une interface du type SCF-SDF permettant à la fonction SCF d'interroger la fonction SDF au sujet des états des diverses fonctions D/A GF (utilisation, etc.).

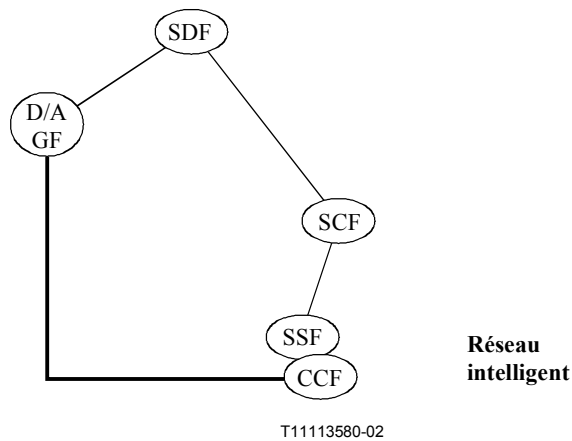


Figure I.1/Q.1244 – Interrogation d'une base de données

Les interrogations de la fonction SDF par la fonction SCF faites pour obtenir le statut des fonctions D/A GF peuvent s'effectuer, soit de manière périodique, soit lorsqu'un signal d'occupation est reçu. Cette solution nécessite une interface entre une fonction SCF et une fonction SDF.

Le flux d'informations dans ce cas sera le suivant:

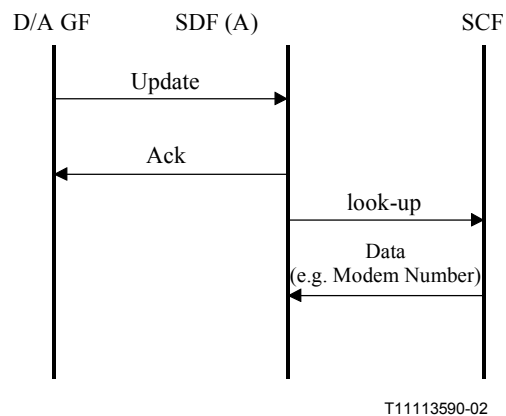


Figure I.2/Q.1244 – Flux d'information

Le contenu des données dans les flux d'information appelle une étude ultérieure.

Solution 2: solution de gestion

La fonction SMF collecte des informations en provenance de la fonction D/A GF et les mémorise dans une base de données de manière à pouvoir fournir les données nécessaires au service basé sur le RI avec un accès à l'Internet par numérotation.

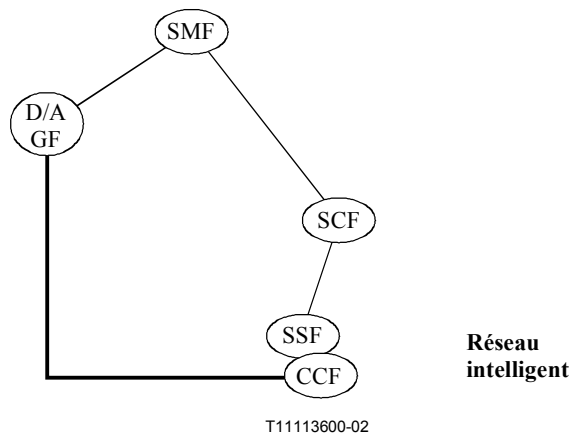


Figure I.3/Q.1244 – Solution de gestion

I.2 Flux d'informations pour le service "cliquer pour numéroté" (CTD, *click-to-dial*)

La Figure I.4 présente les flux d'information pour le service CTD (de téléphone à téléphone). Le détail des informations échangées entre la fonction SC-GF et la fonction SCF (IF3) peut être obtenu à partir du mappage défini par l'IETF dans le protocole SIP étendu pour le service PINT. Ce diagramme s'applique également pour le service CTFB. Cet exemple représente des prescriptions stables basées sur l'ensemble CS-2 du RI, compte tenu du fait que l'interfonctionnement n'est pas défini pour les opérations de l'ensemble CS-3 du RI.

La liste qui suit donne une brève description de la succession des flux d'information:

- 1) l'utilisateur PC demande un service CTD;
- 2) le serveur émet une demande CTD;
- 3) la fonction SC-GF effectue le relais de la demande de service CTD à destination de la fonction SCF;
- 4) la fonction SCF initie une tentative d'appel à destination du numéro DN1 et demande à ce dernier de répondre au moyen d'un compte rendu;
- 5) et 6) une connexion est établie entre la fonction SSF/CCF et le téléphone A en utilisant la signalisation RNIS existante;
- 7) la fonction SSF/CCF rend compte à la fonction SCF de la réponse du téléphone A;
- 8) la fonction SCF demande à la fonction SSF/CCF de connecter le téléphone A et la fonction SRF;
- 9) la fonction SCF demande à la fonction SRF d'émettre une annonce;
- 10) la fonction SCF initie une tentative d'appel à destination du numéro DN2 et demande à ce dernier de répondre au moyen d'un compte rendu;
- 11) et 12) une connexion est établie entre la fonction SSF/CCF et le téléphone B en utilisant la signalisation RNIS existante;
- 13) la fonction SSF/CCF rend compte à la fonction SCF de la réponse du téléphone A;
- 14) la fonction SCF demande à la fonction SSF/CCF de supprimer la connexion entre le téléphone A et la fonction SRF, puis de fusionner les branches d'appel du téléphone A et du téléphone B.

Des notifications peuvent être émises du domaine RI/RNIS vers le serveur PINT.

Une prise en charge pour des services de conférence peut être possible pour ces capacités.

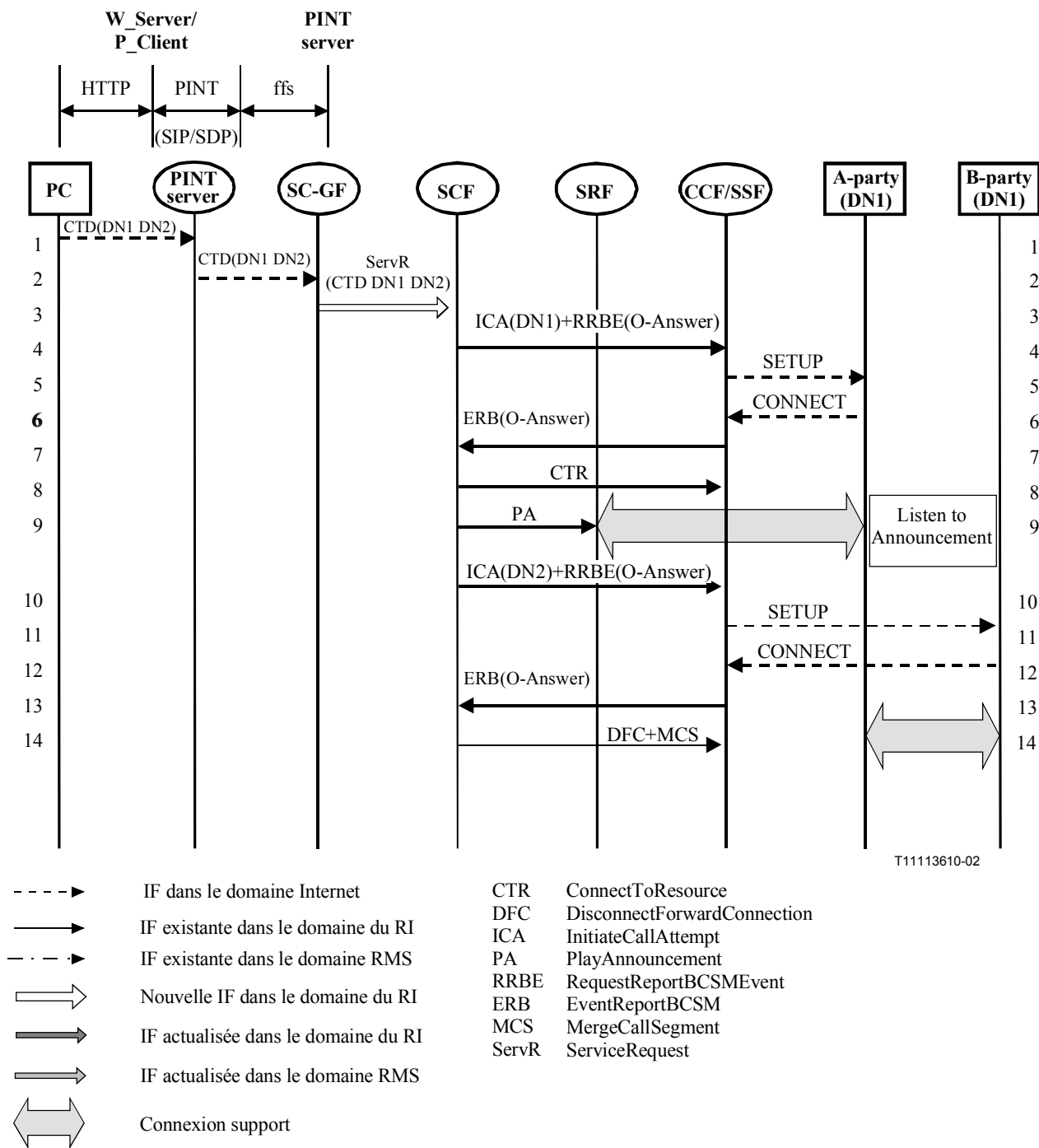


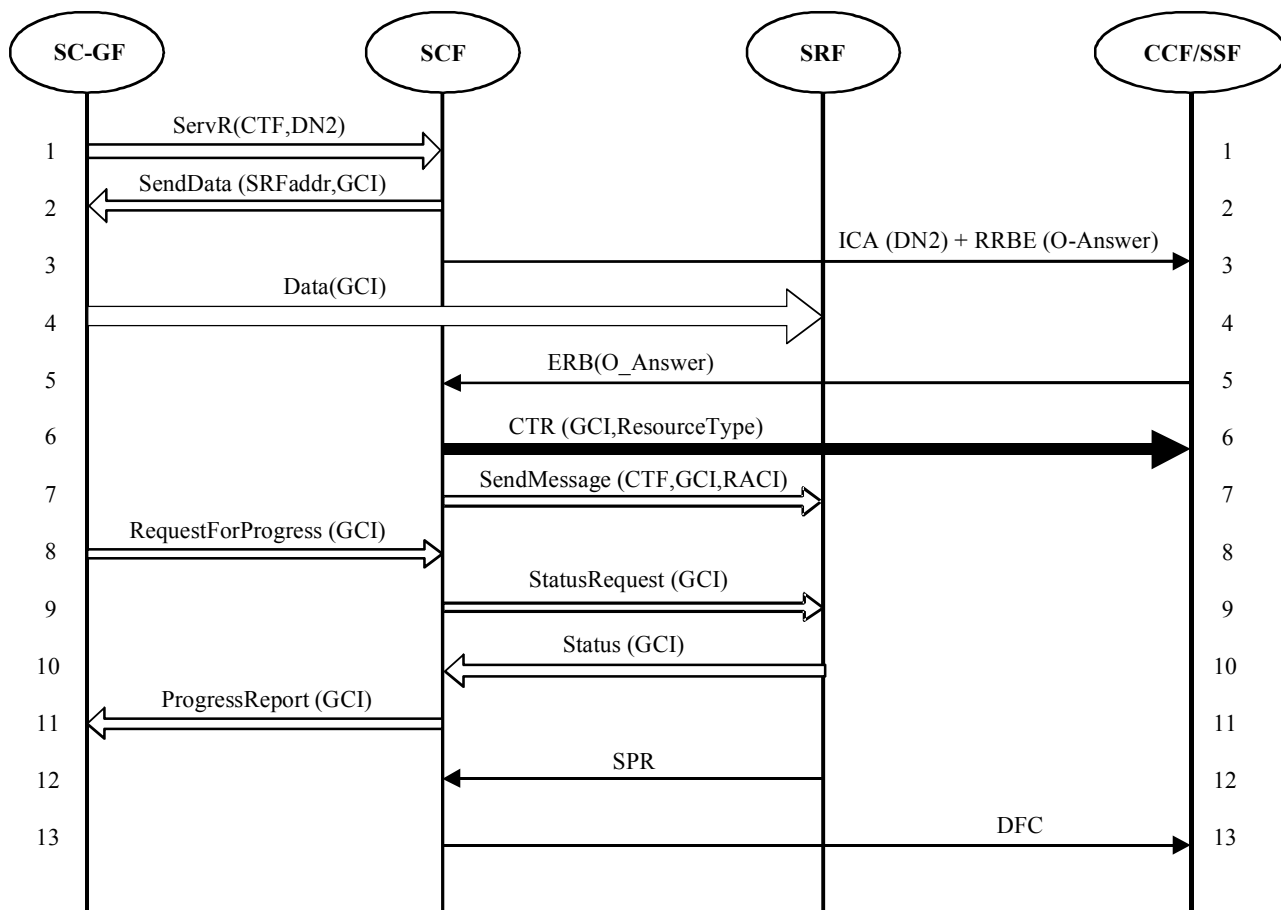
Figure I.4/Q.1244 – Flux d'information pour le service "cliquer pour numéroté" (de téléphone à téléphone)

I.3 Flux d'information pour le service "cliquer pour envoyer une télécopie" (CTF, *click-to-fax*)

La Figure I.5 décrit les flux d'information pour le service CTF dans le domaine du RI. L'interface IF2 entre les fonctions SC-GF et SRF est utilisée pour le transfert de données. Elle peut utiliser tout média de transport de données disponible et ne nécessite pas de normalisation. Ce diagramme de flux s'applique également pour un "accès vocal au contenu". Certaines fonctionnalités supplémentaires sont proposées dans cet exemple. Ces questions et cet exemple appellent une étude ultérieure.

La liste qui suit donne une brève description de la succession des flux d'information:

- 1) la fonction SC-GF effectue le relais, à partir du domaine IP, d'une demande de service CTF destinée à la fonction SCF;
- 2) la fonction SCF fournit à la fonction SC-GF l'adresse de la fonction SRF et l'indicateur GCI; elle demande ensuite à la fonction SC-GF d'effectuer le relais des données à destination de la fonction SRF;
- 3) la fonction SCF initie une tentative d'appel à destination du numéro DN2 et demande à ce dernier de répondre au moyen d'un compte rendu;
- 4) la fonction SC-GF effectue le relais de données à partir du domaine IP. (Aucune proposition n'a fait l'objet d'un accord pour la normalisation de cette procédure dans le domaine du RI; la réutilisation de capacités RNIS existantes est éventuellement possible; cette réutilisation et le choix d'un protocole nécessitent une contribution ultérieure);
- 5) la fonction SSF/CCF rend compte à la fonction SCF de la réponse du numéro DN2;
- 6) la fonction SCF demande la connexion du numéro DN2 avec la fonction SRF; un indicateur GCI est fourni à des fins de corrélation et pour positionner le type de ressource sur "texte vers télécopie";
- 7) la fonction SCF demande à la fonction SRF d'émettre, à destination de l'utilisateur, des données converties et de rendre compte de l'achèvement de l'émission de ces données; un indicateur GCI est présent pour permettre d'identifier les données devant être converties;
- 8) la fonction SC-GF effectue le relais de la demande de progression de la télécopie pendant l'exécution du transfert;
- 9) la fonction SCF effectue le relais de la demande à destination de la fonction SRF;
- 10) la fonction SRF envoie en retour le statut de progression;
- 11) la fonction SCF effectue le relais du statut à destination de la fonction SC-GF;
- 12) la fonction SRF rend compte à la fonction SCF de l'achèvement de l'émission de la télécopie;
- 13) la fonction SCF demande la déconnexion de la connexion entre le numéro DN2 et la fonction SRF.



T11113620-02

Figure I.5/Q.1244 – Flux d'information pour le service "cliquer pour télécopier" dans le domaine du RI

I.4 Flux d'information pour le service de mise en attente d'appel Internet (ICW, *Internet call waiting*)

Le fonctionnement de mise en attente d'appel Internet nécessite que l'accès à l'Internet soit sous la commande du RI:

- le Réseau intelligent doit être informé lorsque le numéro appelé est occupé par un accès à l'Internet.

Il s'ensuit que le RI doit disposer d'une information indiquant qu'une session Internet est en cours.

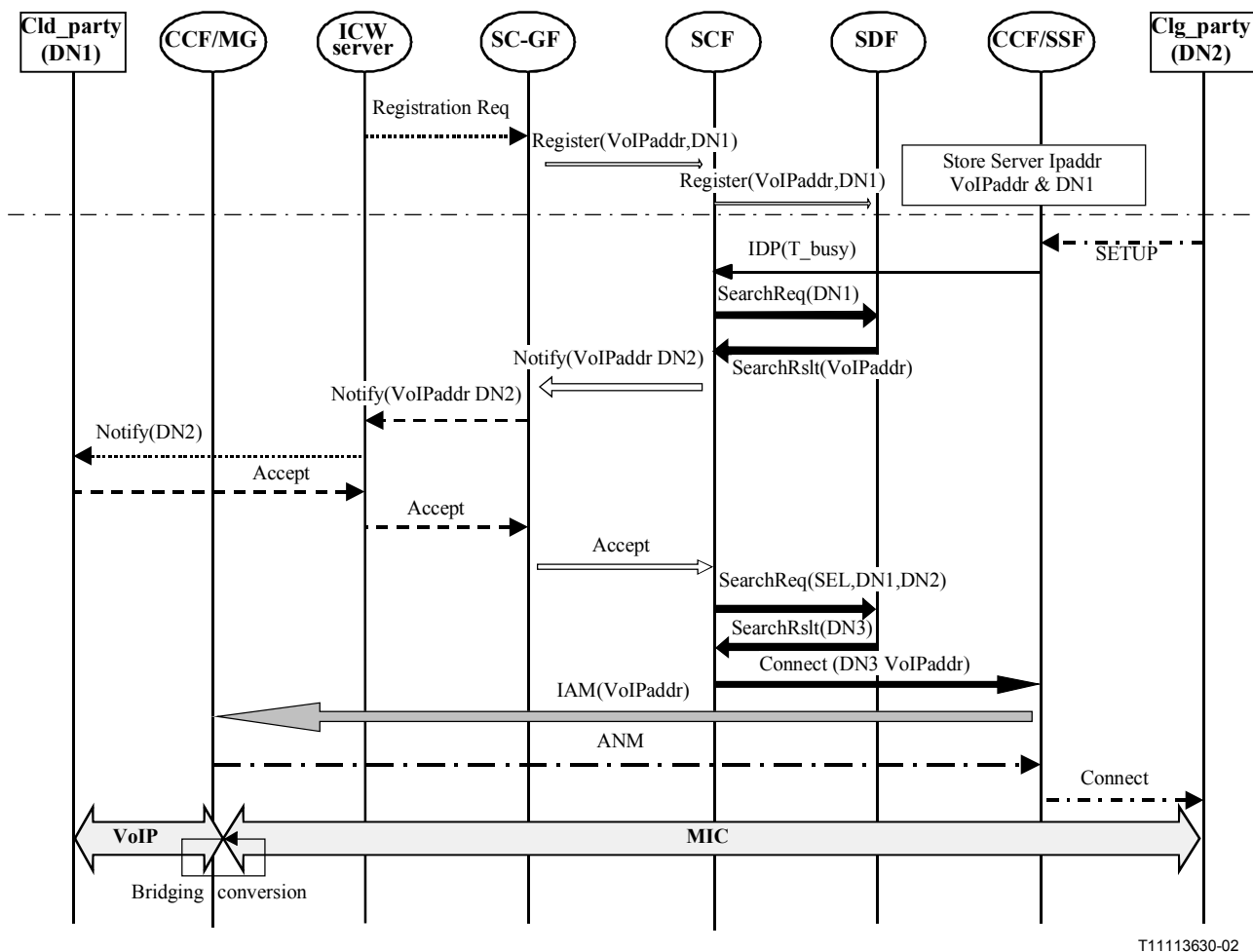
Une solution possible est la suivante:

- lorsqu'un utilisateur accède à l'Internet par numérotation, le RI reconnaît un numéro de fournisseur IAP/ISP ou utilise un autre moyen.

Ceci peut s'effectuer, soit au niveau de la fonction CCF/SSF si le numéro de fournisseur IAP/ISP est spécifique, soit après interrogation de la fonction SDF dans le cas contraire. (Dans ce dernier cas, la fonction SMF est responsable de la mise à jour des données dans la fonction SDF.)

Des points DP sont positionnés ensuite pour permettre le déclenchement de la conversion d'adresse (téléphone vers IP) lorsqu'il est nécessaire de fournir la terminaison d'un appel arrivée pour l'utilisateur Internet avec numérotation.

La Figure I.6 présente les flux d'information pour le service ICW. Le déclenchement du service se fait par un point armé au niveau de l'appelé pour un point DP avec la condition T_Busy.



T11113630-02

Figure I.6/Q.1244 – Flux d'information pour le service de mise en attente d'appel Internet

GLOSSAIRE

- VoIP téléphonie utilisant le protocole Internet (*voice over Internet protocol*)
- IAP fournisseur d'accès à l'Internet (*Internet access provider*)
- ISP fournisseur de service Internet (*Internet service provider*)

La liste qui suit donne une brève description de la succession des flux d'information:

- 1) l'utilisateur de PC (ou le fournisseur ISP) émet une demande d'immatriculation pour enregistrer la relation de l'entité VoIP_address avec le numéro DN et la relation de l'adresse¹ VoIP avec le numéro DN, résultant de l'accès à l'Internet par numérotation (du serveur ICW vers la fonction SC-GF);

NOTE 1 – Le serveur de point de présence (PoP, *point of presence server*) Internet n'est pas nécessairement le même que le serveur ICW.

- 2) la fonction SC-GF effectue le relais des informations d'immatriculation de l'utilisateur à destination de la fonction SCF. La fonction SCF mémorise l'adresse IP relative au serveur ICW pour le numéro DN1 et la relation de l'adresse VoIP¹ avec le numéro DN1. Il s'ensuit que le mappage des données donne lieu à une traduction ultérieure (la prise en charge de l'adressage IP direct de l'utilisateur de PC vers le numéro DN1 est en cours d'étude et nécessite une contribution ultérieure);

¹ L'adresse VoIP peut être une adresse E.164 spécifique ou une adresse IP dynamique; ce point appelle une étude ultérieure.

- 3) la fonction SCF confie à la fonction SDF les informations d'immatriculation de l'utilisateur. La fonction SDF mémorise l'adresse IP relative au serveur ICW pour le numéro DN1 et le mappage des données entre l'adresse VoIP de l'utilisateur de PC et le numéro DN1 à des fins de traduction ultérieure;
- 4) l'appelant (abonné téléphonique) effectue un appel à destination de l'appelé (utilisateur de PC) avec le numéro DN1. L'établissement de la connexion se fait à l'aide de la signalisation RNIS existante;
- 5) la fonction SSF/CCF est déclenchée par une condition T_Busy de l'abonné appelé et émet le point IDP (T_Busy) à destination du point SCP;
NOTE 2 – La fonction SSF/CCF est située au niveau du centre de commutation local qui dessert la ligne DN1 et un point TDP est armé avec une condition T_Busy pour la ligne qui est immatriculée pour le service de mise en attente d'appel Internet.
- 6) la fonction SCF interroge la fonction SDF au sujet de la relation IP, de manière à obtenir l'adresse IP relative au serveur ICW du numéro DN1;
- 7) la fonction SDF renvoie l'adresse IP relative au serveur ICW du numéro DN1;
- 8) la fonction SCF émet, à destination de la fonction SC-GF, une notification d'appel arrivée;
- 9) la fonction SC-GF effectue le relais de la notification à destination du serveur ICW;
- 10) le serveur ICW effectue le relais de la notification à destination de l'utilisateur de PC;
- 11) l'utilisateur de PC décide d'accepter l'appel arrivée et émet une indication à destination du serveur ICW;
- 12) le serveur ICW effectue le relais du message d'acceptation à destination de la fonction SC-GF;
- 13) la fonction SC-GF effectue le relais du message d'acceptation à destination de la fonction SCF;
- 14) la fonction SCF demande à la fonction SDF une adresse VoIP¹ adéquate relative au numéro DN1.
NOTE 3 – Cette adresse est utilisée pour sélectionner la fonction CCF/MG permettant d'adresser la ressource de la passerelle VoIP pour l'accès VoIP vers le numéro DN1. SEL représente le paramètre de critère de sélection de fonction CCF MG. Le numéro DN2 représente le paramètre optionnel utilisé, par exemple, pour sélectionner la fonction CCF MG qui est la plus proche de l'appelant.
- 15) la fonction SDF renvoie l'adresse VoIP¹ sélectionnée pour l'utilisateur de PC. La fonction CCF MG est adressée ensuite au moyen du numéro DN3 et cette adresse de numéro d'annuaire permet d'attendre le numéro DN1. La fonction SCF demande à la fonction SSF/CCF d'acheminer l'appel vers le numéro DN3 (passerelle VoIP) incluant l'adresse VoIP sélectionnée;
- 16) la fonction SCF demande à la fonction SSF/CCF d'acheminer l'appel vers le numéro DN3 (passerelle VoIP) incluant l'adresse VoIP¹ sélectionnée;
- 17) la fonction SSF/CCF initie l'établissement de la connexion vers le numéro DN3 en utilisant la signalisation RNIS. Le message d'établissement sur l'interface NNI/UNI contient l'adresse VoIP¹ sélectionnée de l'appelé (utilisateur de PC).
NOTE 4 – Cet établissement de connexion peut, de manière optionnelle, être traduit au niveau de la fonction CCF/MG, en une demande d'établissement H.245/H.225.0 qui sera traitée par une fonction de portier. Lorsqu'elle est utilisée, la fonction de portier commande les ressources de fonction CCF/MG et la demande d'établissement vers l'utilisateur de PC pour l'appel VoIP. Le message H.245/H.225.0 d'aboutissement de la connexion est renvoyé ensuite à destination de la fonction CCF/MG.
- 18) le message d'aboutissement de la connexion est renvoyé à la fonction SSF/CCF;
- 19) le message d'aboutissement de la connexion est renvoyé au centre de commutation d'origine.

Le mécanisme de déclenchement de la fonction CCF/SSF est le même que dans le cas de traitement d'un appel H.323 basé sur le RI. La fonction SSF/CCF peut être localisée au sein d'un contrôleur MGC pour la commande d'appel en mode DRC. L'exemple qui suit suppose que le portier prend en charge des opérations étendues comparables à celles du protocole INAP pour la commande d'appel, l'admission et l'interaction de l'utilisateur; ces opérations sont transmises en provenance et à destination du contrôleur MGC pour le déclenchement de fonctions de RI par la commande MGC par le biais du portier.

- Dans ce cas, l'armement dynamique du point de déclenchement doit être pris en charge au niveau du contrôleur MGC sous la commande du gestionnaire de session du portier.
- Il est nécessaire de définir une nouvelle interface de commande entre le portier et le contrôleur MGC de manière à prendre en charge l'échange d'informations entre le gestionnaire de session au sein du portier et la fonction CCF au sein du contrôleur MGC lorsque le mode DRC est utilisé.

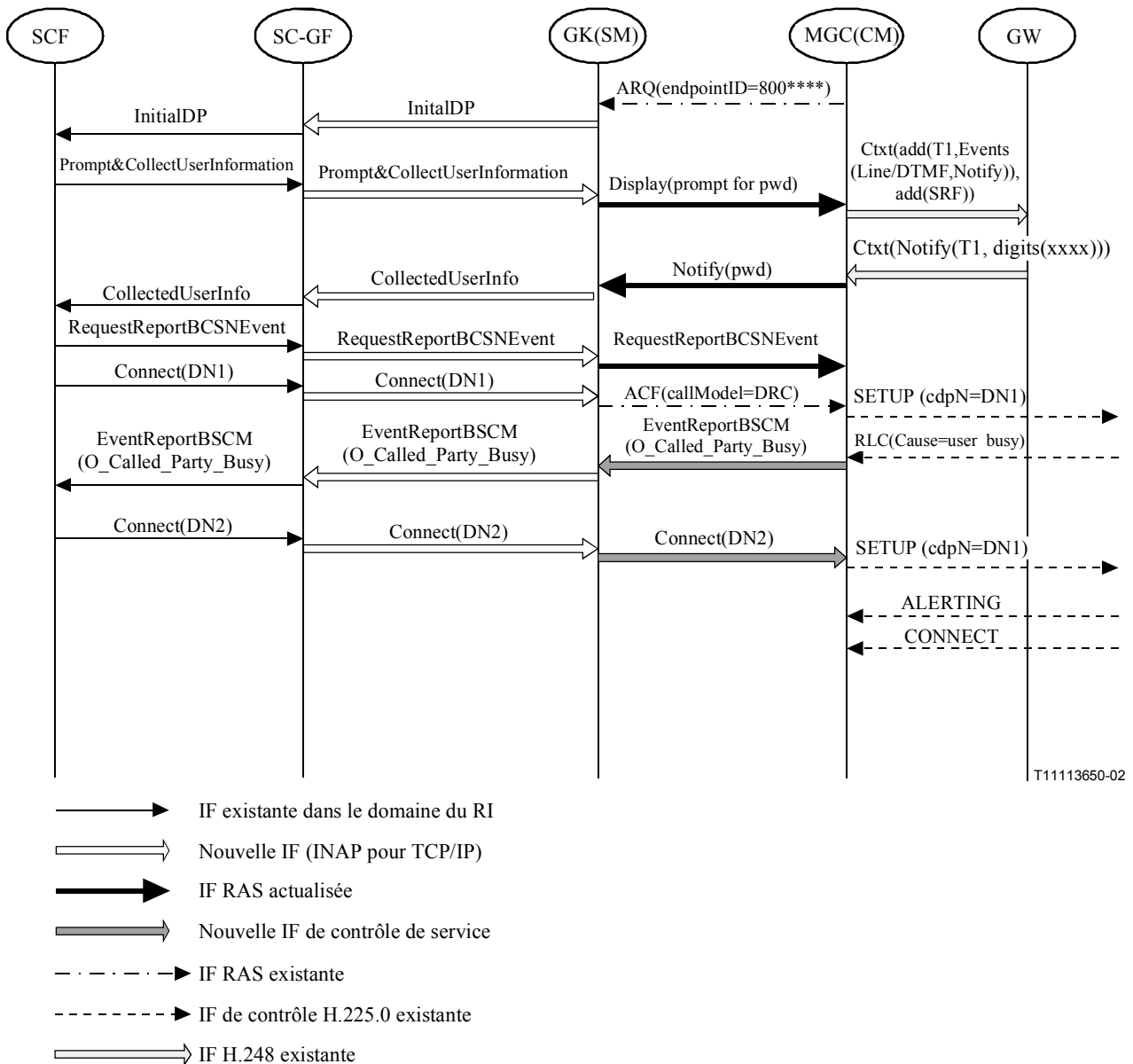


Figure I.8/Q.1244 – Flux d'information pour un service d'appel gratuit 800 en provenance d'une passerelle

I.6 Flux de messages pour l'interaction du RI avec la commande d'appel SIP

I.6.1 Processus d'immatriculation proposé

Le présent paragraphe définit le processus d'immatriculation sur la base de la méthode SIP *REGISTER*, qui permet de stocker les informations d'abonnement dans le serveur mandataire SIP/la fonction SSF.

La norme IETF RFC 2543 [16] et [18] définit un "greffier" utilisable à des fins d'immatriculation; le greffier SIP traite la méthode *REGISTER*. Cette méthode suppose qu'une immatriculation est faite auprès d'un serveur d'emplacement.

Contrairement à ce qui est le cas pour la Rec. UIT-T H.323, l'immatriculation auprès d'un serveur n'est pas obligatoire. Seuls les utilisateurs qui souhaitent recevoir des appels arrivés doivent s'immatriculer auprès d'un serveur mandataire SIP et d'un serveur d'emplacement. Les abonnés appelants qui souhaitent effectuer un appel n'ont pas l'obligation de s'immatriculer.

I.6.2 Appel d'origine avec interaction INAP CS-3

Le présent paragraphe traite des appels origine qui nécessitent une interaction avec le protocole INAP CS-3.

La Figure I.9 présente les flux d'appel auxquels s'appliquent les explications suivantes:

- 1) l'agent utilisateur de l'appelant initie une demande SIP en émettant une méthode *INVITE* à destination du serveur mandataire SIP;
- 2) la fonctionnalité SDF/LDAP de la fonction SSF est vérifiée pour déterminer si l'appelant s'est immatriculé précédemment. L'étape 3) s'applique si aucune immatriculation n'est trouvée. L'étape 4) s'applique si la fonction SSF constate que l'utilisateur appelant possède une immatriculation valide;
- 3) la fonction SSF établit un dialogue avec la fonction SDF ou le protocole LDAP du réseau de l'abonné. Les procédures exactes devant s'appliquer appellent une étude ultérieure;
- 4) une analyse est faite pour les données de l'abonné d'origine et la fonction SCF est invoquée par le biais d'un message "*point DP initial*" si les critères de déclenchement nécessaires sont satisfaits;
- 5) le serveur mandataire SIP acheminera l'appel conformément aux instructions reçues par la logique de service de la fonction SCF. Les flux d'information suivants ne sont pas représentés car ils diffèrent selon la logique de service concernée.

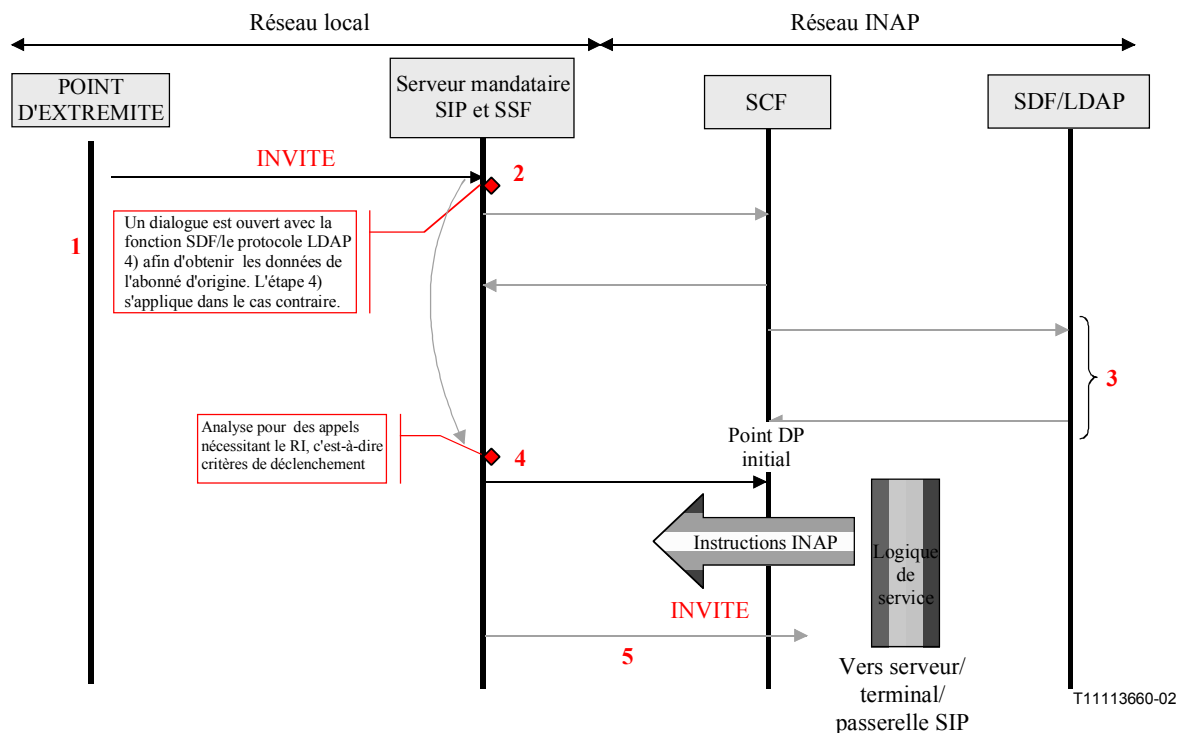


Figure I.9/Q.1244 – Appel d'origine avec interaction INAP

I.6.3 Appel de terminaison avec interaction INAP CS-3

Le présent paragraphe traite des interactions avec le protocole INAP pour des appels de terminaison. Le déclenchement d'un service INAP s'effectue si les critères de déclenchement indiqués dans les données de l'abonné appelé concordent avec les caractéristiques de l'appel arrivée.

La Figure I.10 présente les flux d'appel auxquels s'appliquent les explications suivantes:

- 1) Le serveur mandataire SIP de terminaison reçoit une méthode *INVITE*;
- 2) une analyse est faite pour les données de l'abonné de terminaison et les critères de déclenchement sont comparés aux caractéristiques de l'appel arrivée. Un terminal doit s'immatriculer auprès d'un serveur pour être en mesure de recevoir un appel arrivée; on suppose que cette immatriculation a été effectuée et que les données de l'abonné de terminaison sont disponibles au niveau du serveur;
- 3) la fonction SCF est invoquée et un dialogue INAP est établi entre les fonctions SSF et SCF si les critères de déclenchement nécessaires sont satisfaits;
- 4) les instructions reçues de la fonction SCF indiquent comment acheminer l'appel;
- 5) le serveur mandataire SIP acheminera l'appel conformément aux instructions reçues par la logique de service dans la fonction SCF. Les flux d'information suivants ne sont pas représentés car ils diffèrent selon la logique de service concernée.

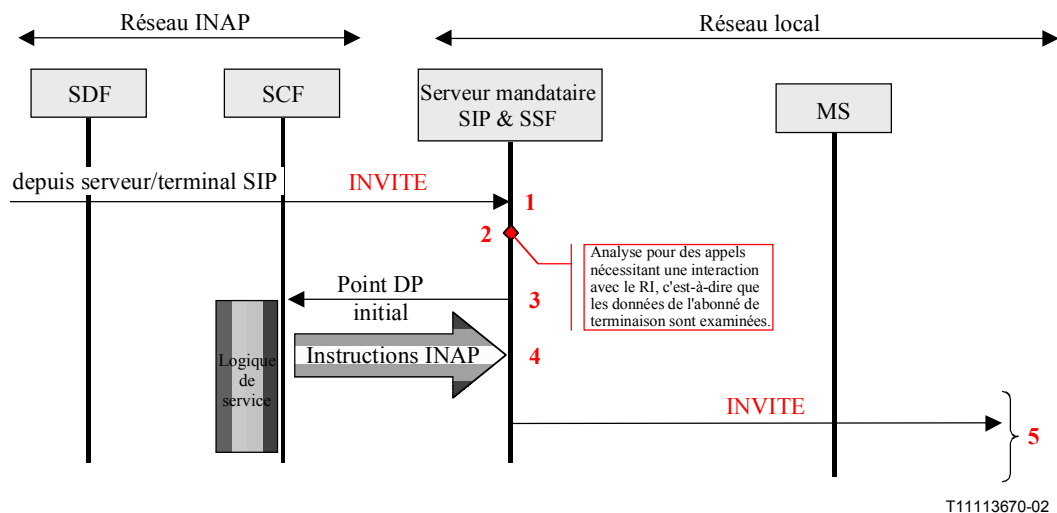


Figure I.10/Q.1244 – Appel de terminaison avec interaction INAP

I.7 Flux de messages pour une interaction H.323 RI

I.7.1 Immatriculation

La prise en charge du protocole INAP pour les processus d'immatriculation et de mise à jour de l'emplacement nécessaires au sein d'un réseau de services multimédia appelle une étude ultérieure.

I.7.2 Appel d'origine nécessitant une interaction INAP

Les Figures I.11a et I.11b présentent les flux d'appel pour un appel d'origine.

La Figure I.11a donne un exemple dans lequel la fonction SSF est déclenchée par le message de demande d'admission RAS.

- 1) Le point d'extrémité H.323 qui souhaite effectuer un appel IP utilise un message RAS de demande d'admission pour vérifier qu'il y est autorisé. Lorsque ce message est reçu au niveau du portier et si ce dernier dispose du profil de l'utilisateur appelant, il est alors possible d'analyser le contenu du message et d'invoquer la fonction SSF, si nécessaire. On suppose que cette dernière est en mesure de prendre en charge le protocole INAP CS-3 du modèle O-BCSM. La fonction SSF démarre un dialogue d'appel avec la fonction SCF. Les critères de déclenchement fournissent l'adresse de la fonction SCF et la clé du service devant être invoquées;
- 2) la fonction SCF émet les instructions à destination de la fonction SSF conformément à la logique de service invoquée;
- 3) un message d'établissement H.225.0 est émis à destination du portier si le point d'extrémité H.323 est autorisé à effectuer l'appel (acheminé par un portier);
- 4) lorsque le portier reçoit le message d'établissement, il le retransmet vers l'adresse de destination en fonction des informations d'acheminement;
- 5) le dialogue entre la fonction SCF et la fonction SSF peut se poursuivre conformément à la logique de service. Les flux d'information suivants ne sont pas représentés car ils diffèrent selon la logique de service concernée.

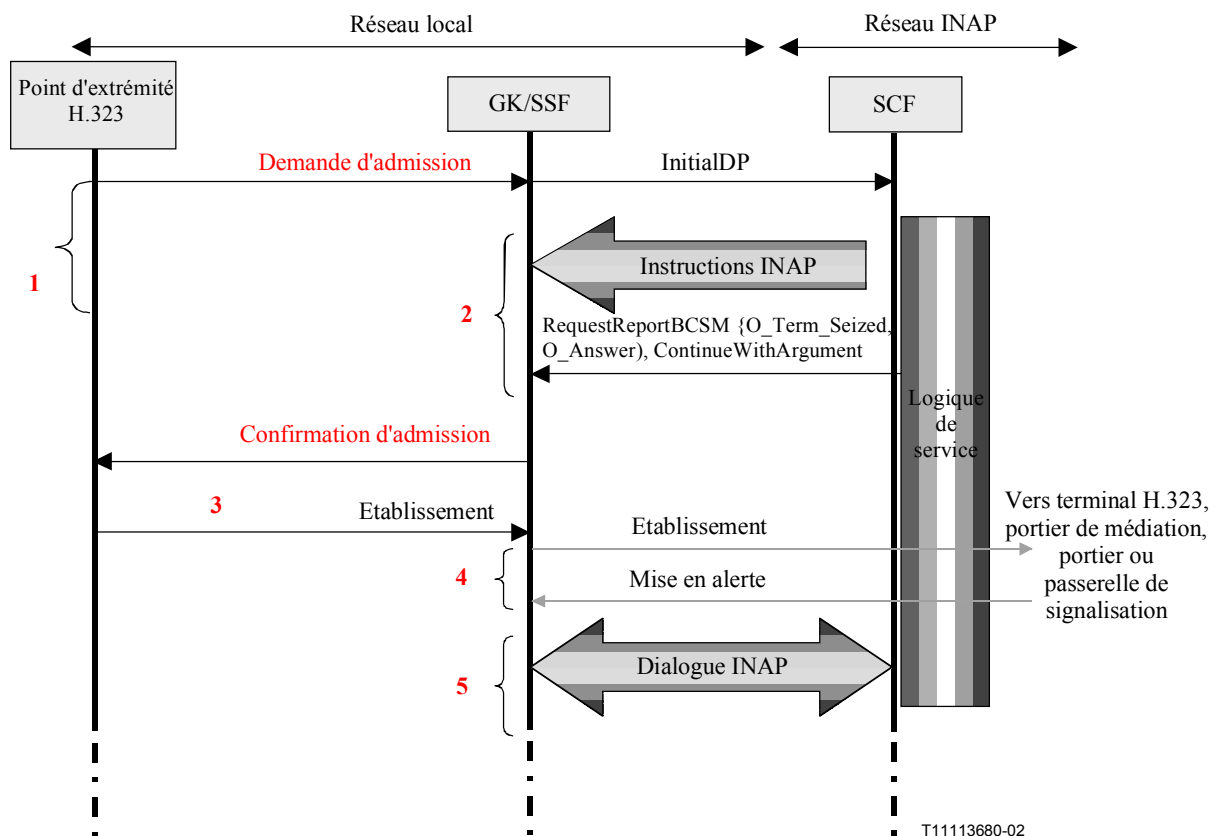


Figure I.11a/Q.1244 – Appel d'origine avec interaction INAP CS-3

La Figure I.11b donne un exemple dans lequel la fonction SSF est déclenchée par le message d'établissement H.225.0.

- 1) Le point d'extrémité H.323 souhaite effectuer un appel IP: le portier utilise alors un message RAS de demande d'admission pour vérifier si le point d'extrémité H.323 est autorisé à envoyer un appel;
- 2) un message d'établissement H.225.0 est émis à destination du portier si le point d'extrémité H.323 est autorisé à effectuer l'appel (acheminé par un portier);
- 3) lorsque le message d'établissement est reçu par le portier et si ce dernier dispose du profil de l'utilisateur appelant, il est alors possible d'analyser le contenu du message et d'invoquer la fonction SSF, si nécessaire. On suppose que cette dernière est en mesure de prendre en charge le protocole INAP CS-3 du modèle O-BCSM. La fonction SSF démarre un dialogue d'appel avec la fonction SCF. Les critères de déclenchement fournissent l'adresse de la fonction SCF et la clé du service devant être invoquées;
- 4) la fonction SCF émet les instructions à destination de la fonction SSF conformément à la logique de service invoquée;
- 5) le portier fait progresser l'appel conformément aux instructions reçues de la fonction SCF. Le message d'établissement H.225.0 est émis vers l'adresse de destination;
- 6) le dialogue entre la fonction SCF et la fonction SSF peut se poursuivre conformément à la logique de service. Les flux d'information suivants ne sont pas représentés car ils diffèrent selon la logique de service concernée.

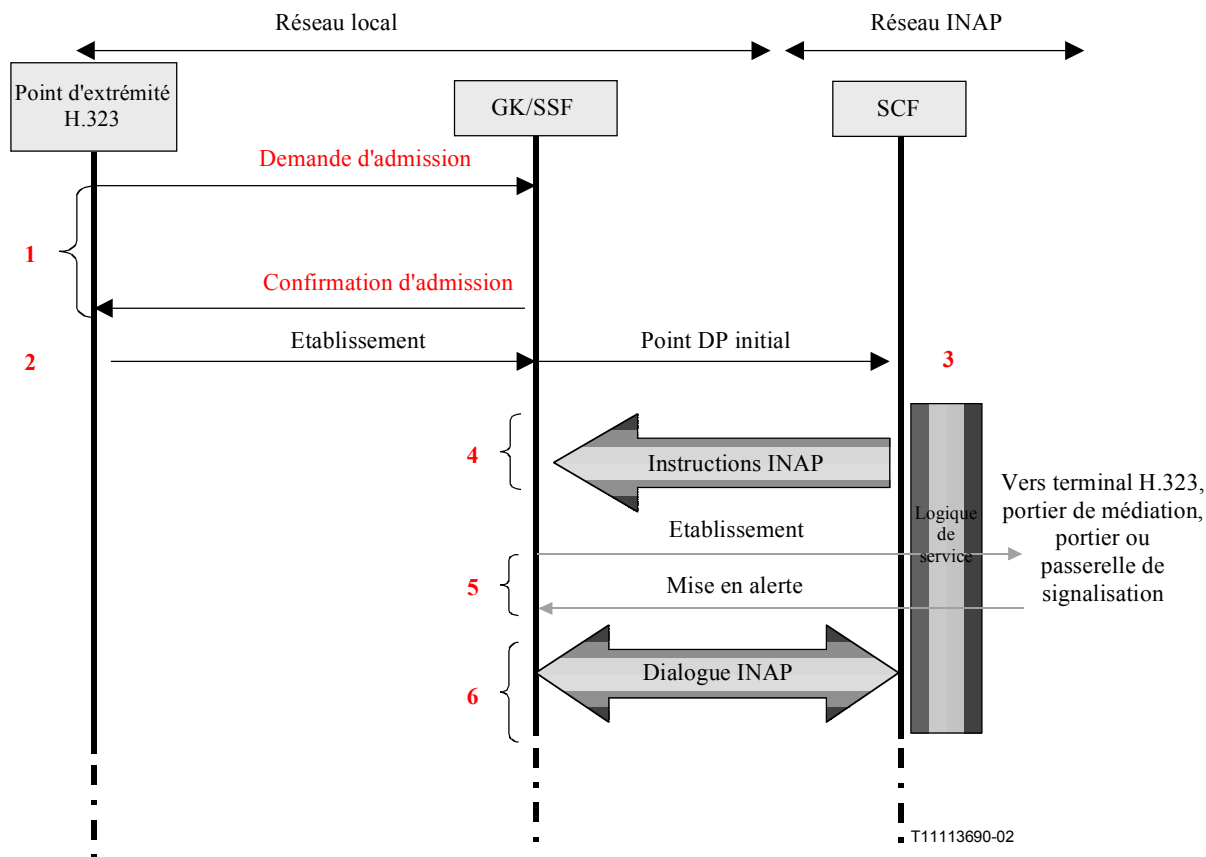


Figure I.11b/Q.1244 – Appel d'origine avec interaction INAP CS-4

I.7.3 Appel de terminaison nécessitant une interaction INAP CS-4

Les explications suivantes s'appliquent pour la Figure I.12 qui présente les flux d'appel pour un appel de terminaison:

- 1) le portier de médiation situé dans le réseau de l'abonné appelé reçoit un message d'établissement H.225.0. (L'appel arrivée peut provenir d'un portier H.323 ou d'une passerelle de signalisation H.323 représentant un appel en provenance d'un réseau externe, tel que le RTPC);
- 2) le portier de médiation demande l'adresse IP du portier auprès duquel l'utilisateur appelé s'est immatriculé;
- 3) le portier de médiation fait progresser l'appel vers le portier adéquat en émettant un message d'établissement;
- 4) le portier reçoit le message d'établissement H.225.0 et vérifie le profil de service de l'utilisateur appelé pour déterminer s'il est nécessaire d'invoquer un service INAP;
- 5) si l'analyse du profil de service indique que les critères de déclenchement sont satisfaits, la fonction SSF est alors invoquée pour créer un modèle T-BCSM; elle initie ensuite un dialogue avec la fonction SCF du réseau de l'utilisateur appelé. La progression de l'appel se fait conformément aux instructions reçues de la fonction SCF;
- 6) le portier achemine l'appel conformément aux instructions reçues de la fonction SCF. Le message d'établissement H.225.0 est émis vers l'adresse de destination;
- 7) le dialogue entre la fonction SCF et la fonction SSF peut se poursuivre conformément à la logique de service. Les flux d'information suivants ne sont pas représentés car ils diffèrent selon la logique de service concernée.

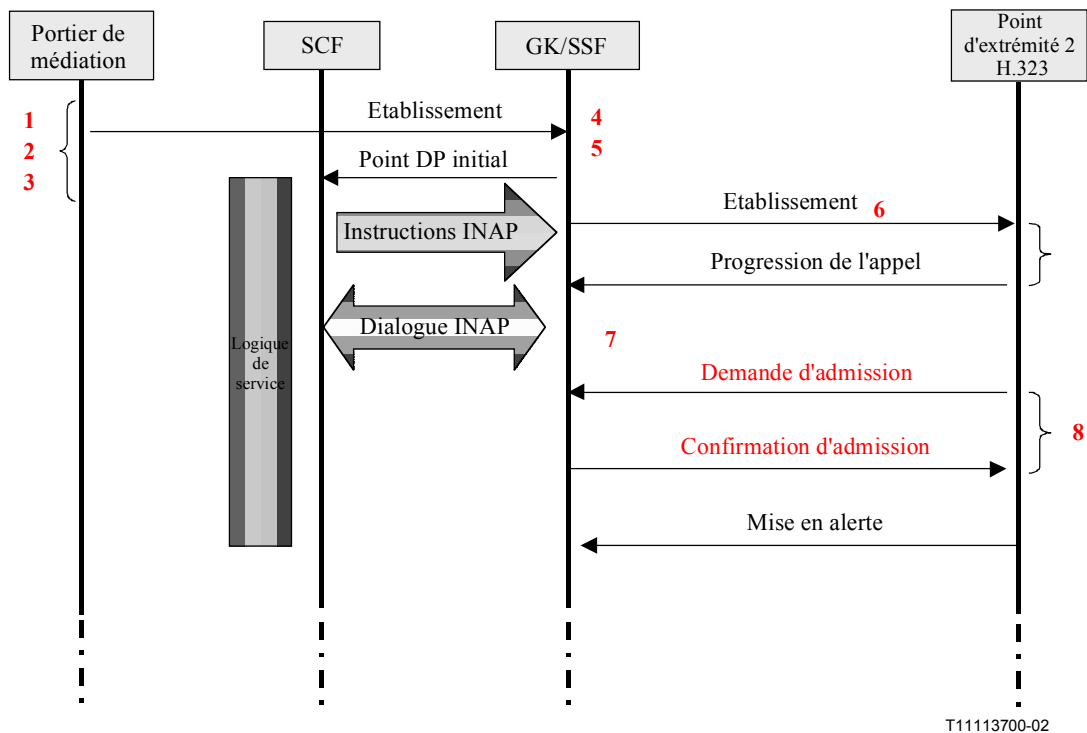


Figure I.12/Q.1244 – Appel de terminaison avec interaction INAP CS-3

I.8 Flux de messages pour le service de mobilité personnelle SIP INAP

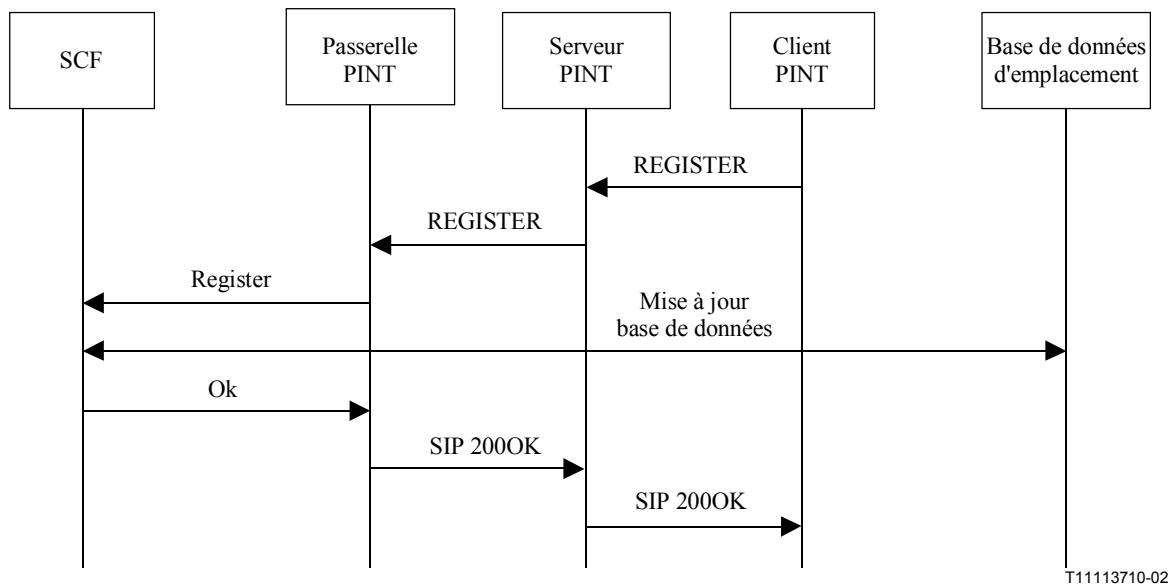
I.8.1 Définition du service de mobilité personnelle RI-IP

Un abonné au service de mobilité personnelle peut, par définition, utiliser un terminal RTPC (par exemple, un téléphone) ou un terminal IP (par exemple, un PC) pour recevoir la livraison d'un message ou la notification de l'arrivée d'un appel au moyen du terminal pour lequel il s'est immatriculé de manière explicite ou implicite. Cette définition du service est identique à celle du service TPU (UIT-T F.851); elle permet à un utilisateur d'initier et de recevoir des appels sur la base d'un identificateur personnel. Il faut retenir comme fonctions de base pour le service de mobilité personnelle RI-IP les fonctionnalités essentielles du service TPU, à savoir les suivantes:

- authentification de l'identité de l'utilisateur;
- immatriculation pour les appels arrivés;
- appels de départ;
- livraison des appels (messages) arrivés.

I.8.2 Flux d'information pour le service de mobilité personnelle RI-IP

I.8.2.1 Flux d'information d'immatriculation RI-IP TPU/PINT

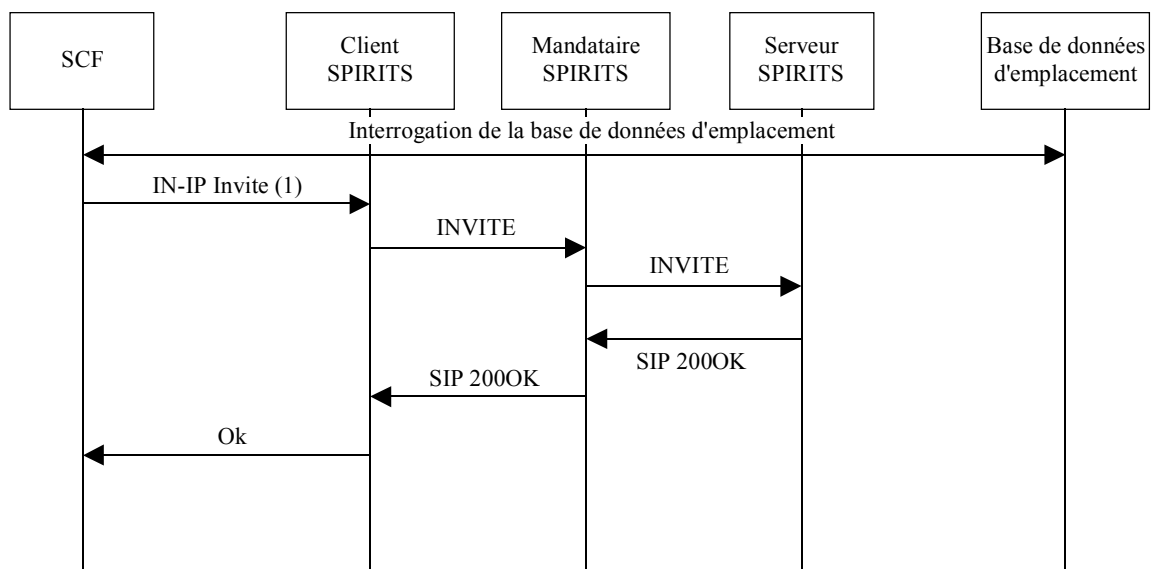


T11113710-02

Figure I.13/Q.1244 – Procédure d'immatriculation RI-IP TPU/PINT

L'abonné RI-IP TPU/PINT du réseau Internet s'immatricule en utilisant la procédure d'immatriculation (REGISTER dans le cas du protocole SIP). Les informations d'immatriculation sont fournies à la fonction SCF, au sein de laquelle la fonction SDF procède à la mise à jour de l'immatriculation dans la base de données d'emplacement.

I.8.2.2 Flux d'information de notification RI-IP TPU/SPIRITS



T11113720-02

Figure I.14/Q.1244 – Procédure de notification RI-IP TPU/SPIRITS

Lorsqu'un appel d'un abonné RTPC arrive à destination de l'abonné TPU/SPIRITS qui est actuellement engagé dans une session IP, la notification est livrée au client TPU/SPIRITS.

NOTE – Le message IN-IP Invite (1) peut être un message SIP Invite ou un message interne utilisé dans SPIRITS.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication