



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Série Q

Supplément 40
(11/2002)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

**Rapport technique: document de référence pour
une interface objet/API entre la commande de
réseau et la couche Application**

Recommandations UIT-T de la série Q – Supplément 40

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 DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 4	Q.120–Q.139
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 5	Q.140–Q.199
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
PRESCRIPTIONS 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.

Supplément 40 aux Recommandations UIT-T de la série Q

Rapport technique: document de référence pour une interface objet/API entre la commande de réseau et la couche Application

Résumé

Un grand nombre d'activités relatives aux interfaces objet/API sont déployées à l'extérieur de la CE 11 de l'UIT-T. Plusieurs spécifications d'interface objet/API ont été élaborées suite à ces activités, qui suscitent un large débat sur les nouvelles interfaces objet/API. Toutefois, il n'existe pas de documents de référence valables pour faciliter la compréhension des spécifications des interfaces objet/API qui sont actuellement examinées, et il est difficile de savoir quels sont les divers types d'interfaces API qui sont publiés ou débattus. Le présent Supplément propose des descriptions de haut niveau des activités concernant les interfaces objet/API déployées en dehors de l'UIT-T et couvrant l'interface entre la couche de commande de réseau et la couche d'application. Il conviendrait que le présent Supplément soit utilisé comme référence concernant les autres activités relatives aux interfaces objet/API engagées en dehors de l'UIT-T – aussi bien que pour prévenir les cas de duplication dans les activités de normalisation.

Source

Le Supplément 40 aux Recommandations UIT-T de la série Q, élaboré par la Commission d'études 11 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvé le 22 novembre 2002 selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.13 (10/2000).

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 publication, 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 publication 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 publications.

A la date d'approbation de la présente publication, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente publication. 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 2003

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	Domaine d'application	1
2	Références.....	2
	2.1 Sites Web.....	2
	2.2 Références documentaires	2
3	Définitions	2
4	Abréviations.....	2
5	Activité des organismes de normalisation	2
	5.1 Parlay/ETSI/3GPP	2
	5.2 JAIN	9
	5.3 OMG.....	14
	5.4 TINA.....	19
6	Applicabilité	23
	6.1 Objectif.....	23
	6.2 Classification des interfaces API.....	23
	6.3 Applicabilité	23
	Appendice I.....	26
	I.1 Parlay/ETSI/3GPP	27
	I.2 JAIN	27
	I.3 OMG.....	28
	I.4 TINA.....	28

Supplément 40 aux Recommandations UIT-T de la série Q

Rapport technique: document de référence pour une interface objet/API entre la commande de réseau et la couche Application

1 Domaine d'application

Le présent Supplément propose une description de haut niveau des activités relatives à une interface objet/API déployées à l'extérieur de l'UIT-T et clarifie les conditions d'application de chaque spécification d'interface objet/API. L'accent est mis sur les spécifications d'une interface objet/API entre la couche de commande de réseau et la couche Application. Le présent Supplément permettra également d'éviter plus facilement tout chevauchement des efforts de normalisation. Le domaine d'application du présent Supplément est schématisé à la Figure 1.

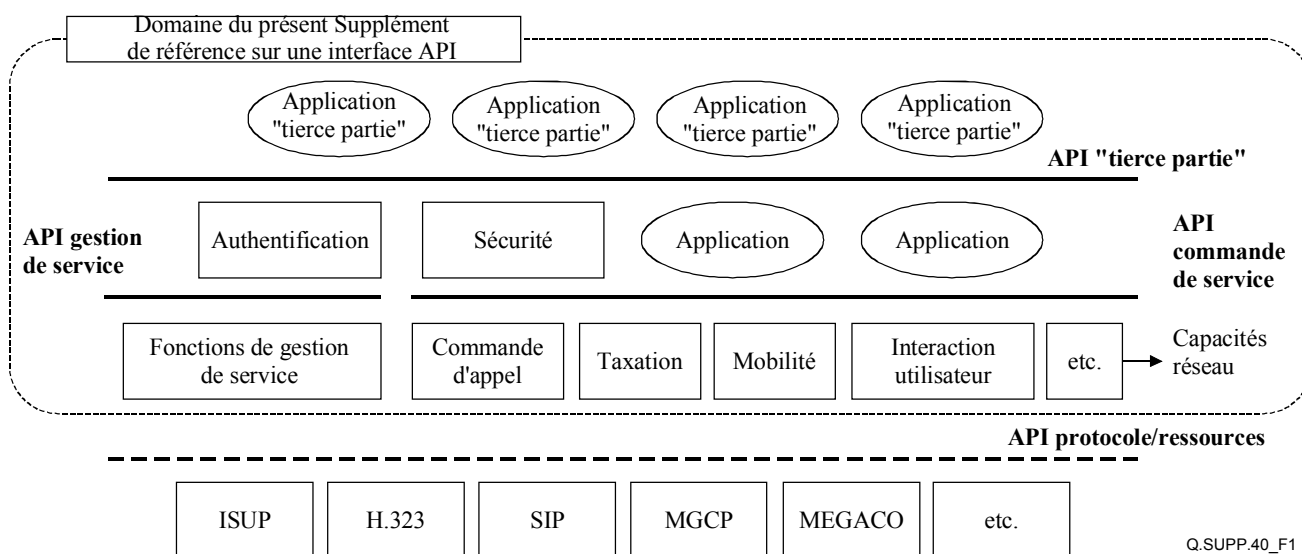


Figure 1 – Modèle référence, structuré en couches, du réseau

On distingue les catégories d'interfaces API suivantes:

API tierce partie: sont classées dans cette catégorie les interfaces API ouvertes aux tierces parties, qui fournissent des fonctions d'authentification et de sécurité. Toute tierce partie peut utiliser une interface API de commande de service et une interface API de gestion de service par l'intermédiaire de ces interfaces API.

API de commande de service: sont classées dans cette catégorie les interfaces API qui fournissent des capacités réseau de commande de service, par exemple: commande d'appel, taxation, mobilité, interaction utilisateur, etc. Un opérateur de réseau ou une tierce partie peut développer une application en utilisant ces interfaces API.

API de gestion de service: sont classées dans cette catégorie les interfaces API qui fournissent des fonctions de gestion (exécution, déploiement, observation du service, etc.) par exemple, les interfaces API d'exécution de service, de mise en œuvre, etc., sont classées dans cette catégorie. Les opérateurs de réseau peuvent gérer leurs services sur la base de ces API.

API protocole/ressources: sont classées dans cette catégorie les interfaces API qui fournissent des fonctions orientées protocole ou orientées ressources pour les fonctions de capacité réseau. Les interfaces API de cette catégorie ne sont pas couvertes par le présent Supplément.

2 Références

2.1 Sites Web

- [w1] Site Web Parlay: <http://www.parlay.org/>
- [w2] Site Web ETSI: <http://docbox.etsi.org/span/open/span12/osa.html>
- [w3] Site Web 3GPP: <http://www.3gpp.org/>
- [w4] Site Web JAIN: <http://java.sun.com/products/jain/>
- [w5] Site Web OMG: <http://www.omg.org/>
- [w6] Site Web TINA: <http://www.tinac.com>

2.2 Références documentaires

- [d1] 3GPP TS 21.903. Vocabulaire
- [d2] Site Web Parlay pour le téléchargement de documents:
<http://www.parlay.org/specs/index.asp>
- [d3] Site Web ETSI pour le téléchargement de documents: <http://pda.etsi.org/pda/queryform.asp>
- [d4] Site Web 3GPP pour le téléchargement de documents:
<http://www.3gpp.org/TB/cn/cn5/specs.htm>
- [d5] Site Web JAIN pour le téléchargement de documents:
http://java.sun.com/products/jain/api_specs.html
- [d6] Document blanc JAIN: http://java.sun.com/products/jain/wp_articles.html
- [d7] Site Web OMG pour le téléchargement de documents:
http://www.omg.org/technology/documents/spec_catalog.htm
- [d8] Site Web TINA pour le téléchargement de documents:
<http://www.tinac.com/specifications/specifications.htm>

3 Définitions

Les définitions utilisées dans le présent Supplément sont celles des organismes de normalisation concernés (exemple: vocabulaire 3GPP [d1]).

4 Abréviations

Les abréviations utilisées dans le présent Supplément sont celles des organismes de normalisation concernés (exemple: vocabulaire 3GPP [d1]).

5 Activité des organismes de normalisation

Le présent paragraphe résume les activités déployées par les organismes de normalisation des interfaces API.

5.1 Parlay/ETSI/3GPP

5.1.1 Activités communes

5.1.1.1 Aperçu général

Le groupe Parlay [w1], l'ETSI [w2] et le Projet de partenariat de troisième génération (3GPP, *3rd generation partnership project*) [w3] ont entrepris de définir en commun une interface API pour

l'accès aux services ouverts (OSA, *open service access*). L'interface API définie dans le cadre de cet effort commun est ci-après dénommée "API OSA/Parlay".

La description détaillée de chaque organisme de normalisation figure dans les paragraphes suivants.

Les interfaces API OSA/Parlay ont pour objet de permettre aux fournisseurs d'applications (fournisseurs de logiciels indépendants (ISV, *independent software vendor*)/fournisseurs de services d'application (ASP, *application service provider*)) d'élaborer un ensemble d'applications et d'éléments de la nouvelle génération (messagerie, mobilité, qualité de service de bout en bout) et de les commercialiser indépendamment des réseaux vocaux/multimédias utilisés. Les interfaces API OSA/Parlay doivent offrir, entre autres avantages, la possibilité de commercialiser les produits plus rapidement tout en simplifiant les cycles de production proprement dits. On distingue deux catégories d'interfaces API OSA/Parlay:

- interfaces de service: assurent l'accès à un grand nombre d'applications de capacité réseau et d'information;
- interfaces structurelles: assurent les capacités de prise en charge nécessaires pour la sécurisation et la gestion des interfaces de service.

5.1.1.2 Description

Les interfaces API OSA/Parlay décrivent l'accès aux applications de service tierce partie au moyen du langage de modélisation unifié (UML, *unified modelling language*).

L'API n'est pas un élément de code; il s'agit d'un mécanisme qui assure l'échange transparent de demandes et de réponses entre objets relevant de plates-formes différentes dans des environnements hétérogènes (réseau intelligent par exemple).

Le lieu d'intervention d'une interface API OSA/Parlay dans un réseau est schématisé dans la Figure 2.

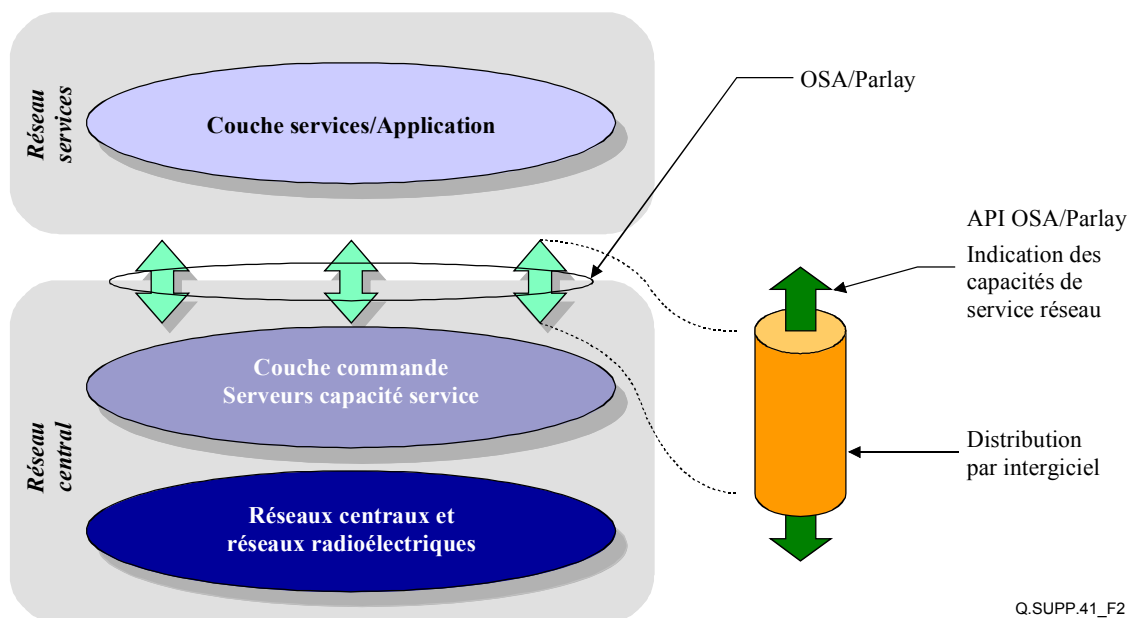


Figure 2 – Localisation d'une interface API OSA/Parlay

L'architecture d'une interface API OSA/Parlay apparaît à la Figure 3.

Les fonctions assurées par les interfaces de service donnent accès aux capacités des réseaux traditionnels (gestion des appels, messagerie, interaction utilisateur). Les interfaces de service comportent également des interfaces d'application génériques, facilitant la mise en œuvre des applications de communication.

Les interfaces structurelles des spécifications API OSA/Parlay couvrent les fonctions suivantes:

- enregistrement du service/abonnement/découverte;
- authentification et autorisation;
- gestion d'intégrité

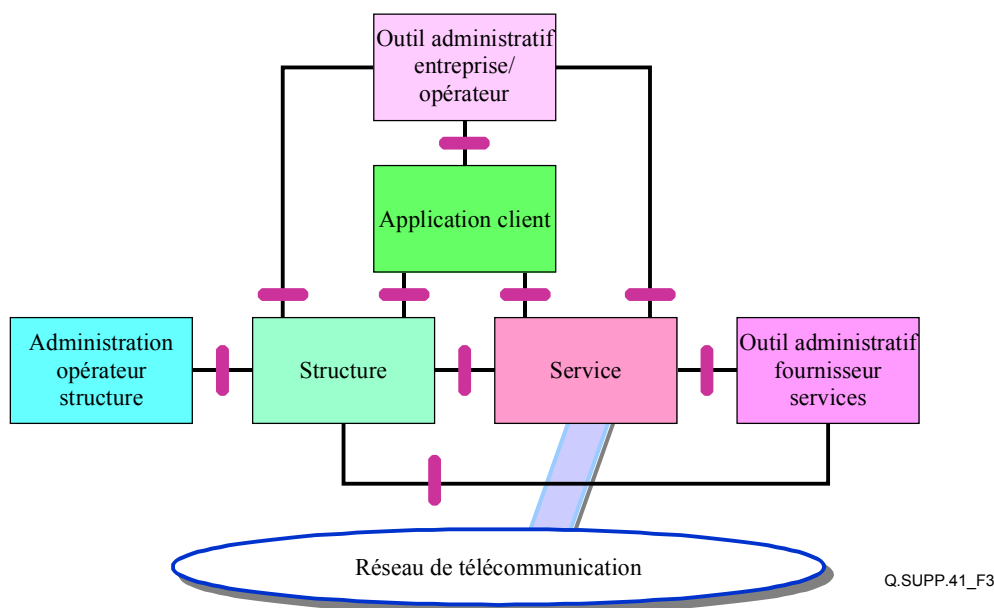


Figure 3 – Architecture d'une interface API OSA/Parlay

Les éléments de capacité service (SCF, *service capability feature*) actuels d'une interface API OSA/Parlay sont indiqués ci-dessous au Tableau 1.

Tableau 1 – Eléments de capacité service actuels des interfaces OSA/Parlay

Commande d'appel	Ensemble des fonctions de commande d'appel, de l'établissement d'une communication de base à la gestion d'une communication conférence multimédia
Structure	Capacités infrastructurelles – Authentification, découverte des éléments de capacité service, enregistrement des éléments de capacité service, gestion des dérangements, etc.
Interaction utilisateur	Permet d'obtenir des informations auprès de l'utilisateur final, de passer des annonces, d'envoyer de brefs messages, etc.
Localisation/statut d'utilisateur	Obtention d'informations de lieu et de statut
Capacités terminal	Obtenir des informations sur les capacités du terminal d'utilisateur final
Commande de session données	Gestion des sessions données
Messagerie générique	Accès aux boîtes électroniques
Gestion de connectivité	Qualité de service prévue
Gestion de compte	Accès aux comptes d'utilisateur final
Taxation en fonction du contenu	Taxation de l'utilisateur final en fonction de l'utilisation des applications ou du volume de données
Gestion des politiques	Création, mise à jour, suppression et consultation des informations concernant la politique en vigueur
Gestion de présence et de disponibilité	Gestion des informations concernant la présence (état dynamique des équipements/logiciels et des détenteurs)

L'interface API est orientée objet et recouvre plusieurs catégories d'interfaces.

Interfaces de service générique

Le concept d'interface API recouvre deux types de description de classe d'interface, à savoir les interfaces de service et les interfaces de structure. Les classes structurelles sont perçues comme applicables indépendamment du type de service utilisé à l'instant considéré (exemple: authentification). Les classes d'interface de service, en revanche, s'appliquent aux services spécifiques pouvant être demandés par le client ou l'opérateur de réseau pour la mise en œuvre des applications de tierce partie (exemple: type de messagerie).

Chacune des descriptions d'élément de capacité de service définit les interfaces, paramètres et modèles d'état qui font partie de la spécification API. Le langage UML est utilisé dans la spécification des classes d'interface. Ainsi, il existe une description UML de classe d'interface des méthodes (appels API) prises en charge par l'interface considérée ainsi que des paramètres types correspondants.

Interfaces de structure

La structure est subdivisée en deux sections, la première portant sur l'optique client, la seconde sur la relation entre le fournisseur de services et le fournisseur de structure. Le client de la section structure est subdivisé en 5 éléments: structure de confiance et de sécurité (qui recouvre l'authentification), gestion des dérangements, gestion de l'intégrité, abonnement au service et découverte du service. L'interface service-structure recouvre les mêmes interfaces à l'exception de l'abonnement au service.

Définitions des données de service

Les définitions de données de service rassemblent les informations nécessaires pour la prise en charge de l'interface de service générique. Par exemple, les définitions de données de service de commande d'appel générique décrivent chacun des types de données figurant dans les descriptions détaillées de paramètres sous la rubrique "Interface de service de commande d'appel générique", etc.

Définitions des données de structure

De même, les définitions de données de structure rassemblent les informations nécessaires pour la prise en charge de l'interface structurelle.

Définitions des données communes

Les définitions de données communes rassemblent les informations communes aux paramètres "structure" et "service générique" de l'interface API.

Diagrammes de transition séquentielle (STD, *sequence transition diagram*)

Les diagrammes de transition séquentielle, établis par service, améliorent la compréhension détaillée des différents services.

IDL OMG

La version IDL OMG de l'ensemble de l'interface API a été établie dans le souci de faire en sorte que ce type d'interface soit facilement réalisable sur le marché actuel.

5.1.2 Parlay

5.1.2.1 Description générale

Le groupe Parlay est un forum multifournisseur ouvert constitué à l'effet d'élaborer des interfaces de programmation d'application (API, *application programming interface*) ouvertes et indépendantes de la technologie utilisée, permettant aux divers agents économiques – entreprises du secteur des

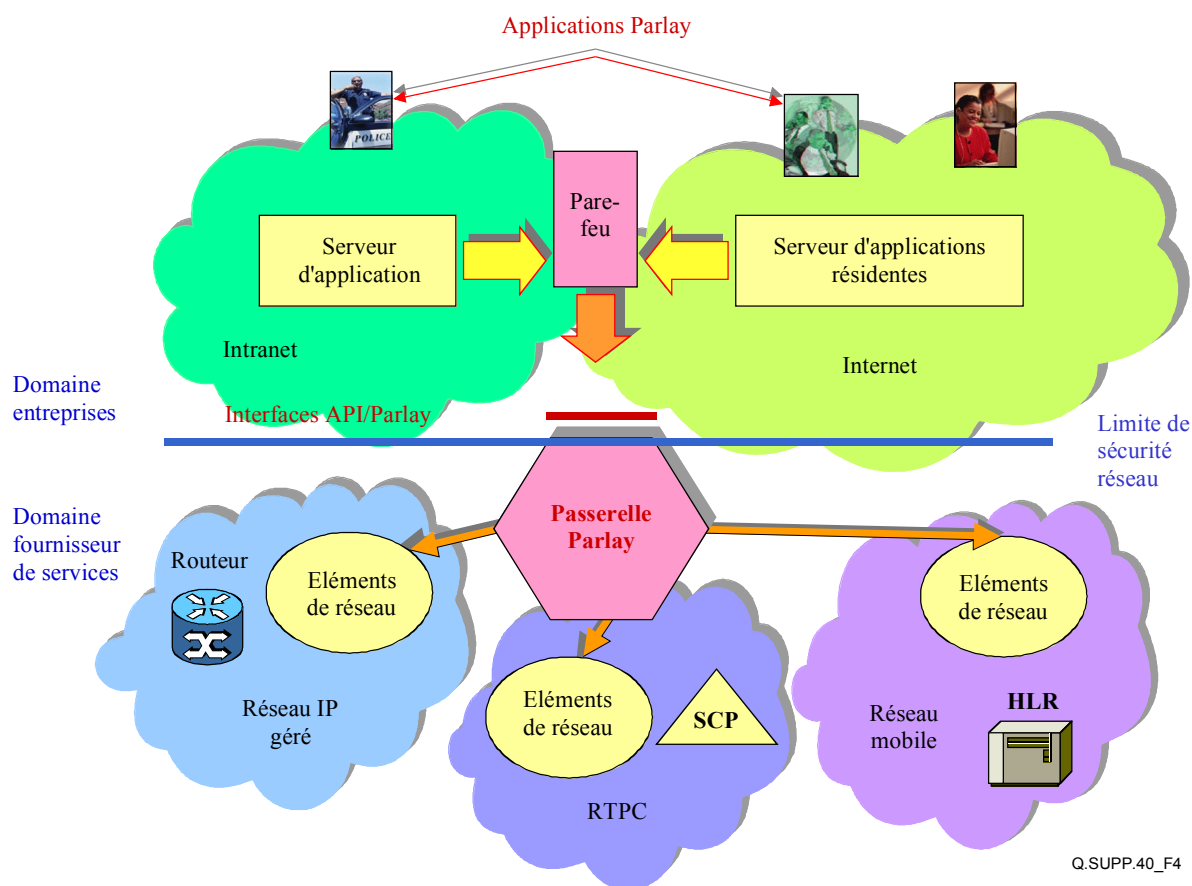
technologies de l'information, fournisseurs de services et fournisseurs d'équipements, entreprises Internet, entreprises de cybercommerce, développeurs de logiciels, bureaux de services, petites et moyennes entreprises, fournisseurs de réseaux, fournisseurs d'équipements de réseau et fournisseurs d'applications – de développer des applications sur des réseaux multiples.

Le groupe Parlay a entrepris d'améliorer ses interfaces API afin d'élargir leur champ d'application et de l'étendre au-delà du domaine couvert par les interfaces API OSA/Parlay étudiées par le groupe de travail en commun.

5.1.2.2 Description

L'interface API Parlay présente une architecture identique à celle de l'interface API OSA/Parlay (Figure 3).

L'implémentation Parlay repose sur des serveurs extérieurs au domaine du réseau, serveurs qui utilisent des applications Parlay. L'opérateur de réseau fournit une passerelle Parlay qui assure un accès fiabilisé et modulable aux diverses capacités du réseau du fournisseur de services. (Voir Figure 4).



Q.SUPP.40_F4

Figure 4 – Le système Parlay dans le réseau

Le contenu des interfaces API couvertes par le système Parlay peut être consulté sur le site Web du groupe Parlay [w1].

5.1.2.3 Spécifications publiées

Les spécifications publiées des interfaces API du groupe Parlay peuvent être consultées sur le site Web de ce groupe où certains documents sont disponibles [d2]. On trouvera dans l'Appendice I la liste des publications de spécification les plus récentes.

5.1.2.4 Calendrier

Le calendrier de publication des spécifications des interfaces API du groupe Parlay peut être consulté sur le site Web de ce groupe [w1]. Le calendrier le plus récent est reproduit dans l'Appendice I.

5.1.2.5 Relations avec les autres organismes

- la relation avec l'ETSI et le groupe 3GPP est décrite au § 5.1.1;
- coopération avec les entreprises membres de la communauté JAIN (SPA);
- coopération avec le groupe OMG sur l'infrastructure.

5.1.3 ETSI

5.1.3.1 Description générale

L'ETSI (Institut européen des normes de télécommunication) est une organisation à but non lucratif dont la mission est d'élaborer des normes de télécommunication destinées à être utilisées pendant plusieurs décennies, notamment dans l'ensemble de l'Europe. Etabli à Sophia Antipolis, dans le sud de la France, l'ETSI regroupe 874 membres de 54 pays européens et non européens et représente un très grand nombre d'entités: administrations, opérateurs de réseaux, fabricants, fournisseurs de services, organismes de recherche et utilisateurs.

Parmi ses comités techniques, le domaine qui nous intéresse relève du SPAN (*services and protocols for advanced networks*), établi par regroupement de deux comités, à savoir le SPS (*signalling protocols and switching*) et le NA (*network aspects*) en avril 1999. Comme son acronyme le donne à penser, le Comité SPAN de l'ETSI couvre les domaines qui relevaient précédemment du Comité NA, et en particulier la définition des services proposée par les réseaux de télécommunication de tous types et du Comité SPS, en particulier, les protocoles de signalisation du RNIS.

L'interface API OSA/Parlay étudiée dans le cadre des activités du groupe commun est spécifiée comme norme de l'ETSI.

5.1.3.2 Description

L'architecture de l'interface API OSA spécifiée comme norme ETSI est identique à celle de l'interface API OSA/Parlay (Figure 3).

5.1.3.3 Spécification publiée

Les spécifications d'interface API établies par l'ETSI et publiées par cet institut peuvent être consultées sur le site Web de l'ETSI, où sont indiqués les documents disponibles [d3]. La liste des publications de spécification les plus récentes figure à l'Appendice I.

5.1.3.4 Calendrier

Le calendrier des activités de spécification d'interface API de l'ETSI peut être consulté sur le site Web de cet institut [w2]. Le dernier calendrier est repris dans l'Appendice I.

5.1.3.5 Relations avec les autres organismes

- la relation avec le groupe Parlay et le groupe 3GPP est décrite au § 5.1.1;
- coopération avec les entreprises membres de la Communauté JAIN (SPA).

5.1.4 3GPP

5.1.4.1 Aperçu général

Les partenaires de ce groupe ont décidé de collaborer à l'établissement de spécifications techniques et de rapports techniques d'application universelle concernant un système mobile de la 3^e génération

fondé sur les réseaux centraux GSM évolués et les technologies d'accès radioélectrique prises en charge (c'est-à-dire les systèmes d'accès radioélectrique de Terre universel (UTRA, *universal terrestrial radio access*), à la fois en mode duplex par répartition en fréquence (FDD, *frequency division duplex*) et en mode duplex par répartition dans le temps (TDD, *time division duplex*).

Les partenaires ont par ailleurs décidé de collaborer à l'actualisation et au développement de spécifications techniques et de rapports techniques relatifs au système mondial de communications mobiles (GSM, *global system for mobile communication*) notamment au niveau de technologies d'accès radioélectrique évoluées, service général de radiocommunication en mode paquet (GPRS, *general packet radio service*) et débit de données amélioré pour l'évolution du GSM (EDGE, *enhanced data rates for GSM evolution*). Ce projet désigné par l'expression "Projet de partenariat de troisième génération" est bien connu sous le sigle "3GPP".

Dans le cadre de l'ensemble des spécifications relevant du 3GPP, le groupe a spécifié un accès aux services ouverts où sont définies des interfaces API de service ouvert.

L'interface API OSA 3GPP est un élément de l'interface API OSA/Parlay élaborée dans le cadre de la mission correspondant au programme 3GPP.

5.1.4.2 Description

L'interface d'accès aux services ouverts (OSA, *open service access*) définit une architecture permettant à des applications opérateur ou tierce partie d'exploiter les fonctionnalités du réseau par l'intermédiaire d'une interface API normalisée ouverte (interface API OSA [d4]). Son architecture est identique à celle de l'interface API OSA/Parlay (Figure 3). La Figure 5 ci-après schématise le concept d'accès aux services ouverts spécifié dans le cadre du projet 3GPP.

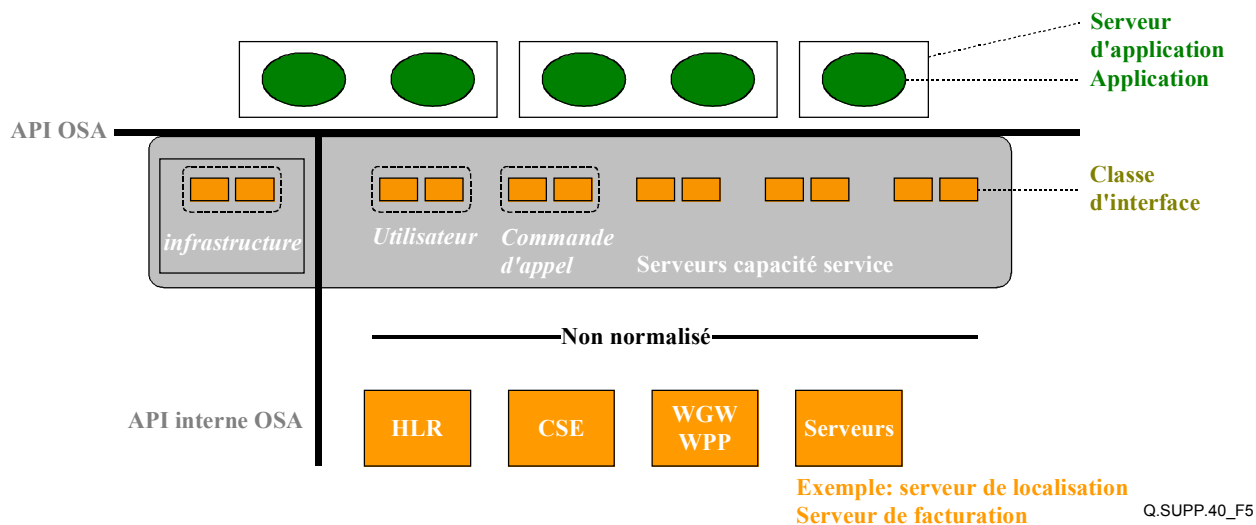


Figure 5 – Architecture de l'accès aux services ouverts

L'accès aux services ouverts se subdivise en trois composantes:

- **applications:** VPN, conférences, applications dépendant du lieu. Les applications sont implémentées au niveau d'un ou de plusieurs serveurs d'application;
- **infrastructure:** assure les applications de base qui permettent d'exploiter les capacités service du réseau. Exemples d'éléments de capacité service de l'infrastructure: authentification et découverte. Avant qu'une application puisse utiliser les fonctions réseau rendues disponibles par l'intermédiaire des éléments de capacité service, une authentification doit avoir lieu entre l'application et l'infrastructure. Après l'authentification, l'élément de capacité service "découverte" permet à l'application de savoir quelles sont les caractéristiques des capacités service réseau qui sont assurées par les serveurs de capacité

service. L'accès aux éléments de capacité service du réseau est assuré par les méthodes définies au niveau des interfaces OSA;

- **serveurs de capacité service:** fournit les applications dotées d'éléments de capacité service, lesquels sont des abstractions élaborées à partir des fonctions de réseau. Exemples d'éléments de capacité service proposés par les serveurs de capacité service: commande d'appel, localisation d'utilisateur. Des éléments de capacité service analogues peuvent être fournis par plusieurs serveurs de capacité service. Par exemple, la fonction de commande d'appel doit être assurée par plusieurs serveurs de ce type dans des environnements CAMEL et MExE.

Les éléments de capacités service OSA sont spécifiés sous forme d'un certain nombre d'interfaces et de méthodes correspondantes. Les interfaces sont classées en deux groupes:

- interfaces de structure;
- interfaces réseau.

5.1.4.3 Spécifications publiées

Les spécifications 3GPP sont organisées en séries selon leurs fonctions. Le groupe 3GPP est chargé des spécifications GSM qui relevaient précédemment du Comité technique SMG de l'ETSI, tandis que les spécifications "troisième génération" ont le groupe 3GPP pour origine.

Les spécifications sont regroupées en "éditions", chaque nouvelle édition ajoutant de nouvelles fonctions améliorant les capacités des réseaux et des terminaux conformes à ces dispositions. L'utilisation de l'ensemble des spécifications techniques (et des rapports techniques) correspondant à une édition donnée permet de réaliser des systèmes conformes aux spécifications de la publication en question.

Les spécifications d'interface API établies par le groupe 3GPP et publiées par lui peuvent être consultées sur le site Web du groupe 3GPP où certains documents sont disponibles [d4]. La liste des publications de spécification les plus récentes figure à l'Appendice I.

5.1.4.4 Calendrier

Les nouvelles caractéristiques introduites par les nouvelles éditions sont définies dans le plan général du projet.

Le plan général du projet et toutes les demandes de modification agréées par les groupes de travail sont approuvés aux séances plénières du comité TSG, et les spécifications qui en résultent sont publiées après chaque assemblée du comité technique, quatre fois par an. Le statut trimestriel des spécifications est spécifié dans "l'état" correspondant.

Le calendrier des travaux de spécification des interfaces API du groupe 3GPP peut être consulté sur le site Web de ce groupe [w3]. Le calendrier d'activité le plus récent est repris dans l'Appendice I.

5.1.4.5 Relation avec les autres organismes

- la relation avec le groupe Parlay et l'ETSI est décrite au § 5.1.1;
- coopération avec les entreprises membres de la communauté JAIN (SPA).

5.2 JAIN

5.2.1 Aperçu général

Les interfaces API définies par le groupe JAIN sont un ensemble de techniques sous Java qui permettent le développement rapide de produits et services de télécommunication de la nouvelle génération sur la plate-forme Java [w4]. Les API JAIN intègrent les notions de portabilité du service, de convergence et d'accès sécurisé aux réseaux téléphoniques et aux réseaux de données.

En définissant un nouveau niveau d'abstraction et un certain nombre d'interfaces Java associées pour la création de services dans divers réseaux, qu'il s'agisse de réseaux téléphoniques publics commutés (RTPC), de réseaux à transmission par paquets (réseau IP (IP, *Internet protocol*) ou réseau ATM (mode de transfert asynchrone)) ou encore de réseaux radioélectriques, la technologie JAIN assure l'intégration des protocoles IP et des protocoles de réseau intelligent (RI). Par ailleurs, en donnant aux applications Java un accès sécurisé aux ressources internes d'un réseau, il va être possible d'envisager la création de milliers de services, alors que quelques douzaines de services seulement sont actuellement disponibles. C'est dire que la technologie JAIN va révolutionner le marché des télécommunications, les nombreux systèmes propriétaires fermés faisant place à une architecture de réseau unique facilitant la création et la mise en œuvre très rapide des nouveaux services.

La technologie JAIN est spécifiée sous forme d'une norme de télécommunication reposant sur la plate-forme Java. Son élaboration est effectuée dans le cadre des dispositions de l'accord (JSPA, *java specification participation agreement*), du (JCP, *java community process*SM) et enfin du (SCSL, *sun's community source code licensing*). Pour tout complément d'information sur le JCP, se reporter au site <http://java.sun.com/aboutJava/communityprocess/>.

Le programme JAIN couvre deux domaines de développement de spécifications d'interface API:

- les spécifications API de protocole définissent les interfaces avec les protocoles de signalisation filaire, radioélectrique et IP;
- les spécifications API d'application couvrent les interfaces API requises pour la création de services dans une infrastructure Java couvrant l'ensemble des protocoles définis dans les spécifications API de protocole.

Le programme JAIN a pour objet de créer une chaîne de valeur ouverte à l'intention des fournisseurs de services "tierce partie", des fournisseurs de services disposant de leurs propres éléments d'infrastructure, des fournisseurs de télécommunication et des fournisseurs d'équipements de réseau dont la clientèle est représentée par les opérateurs de télécommunication, les consommateurs et les fabricants d'équipements informatiques.

Le programme JAIN intègre les différents types de réseaux: filaires, radioélectriques et à communication par paquets – comme l'illustre la Figure 6. L'adaptation de protocoles spécifiques de réseau au modèle JAIN est couverte dans les spécifications API de protocole. Par ailleurs, le programme JAIN représente une abstraction des protocoles couverts par les spécifications API de protocole sous forme d'un modèle unique de commande d'appel, de coordination et de transaction utilisable par tout service conforme, dans le cadre des travaux engagés pour les spécifications API d'application.

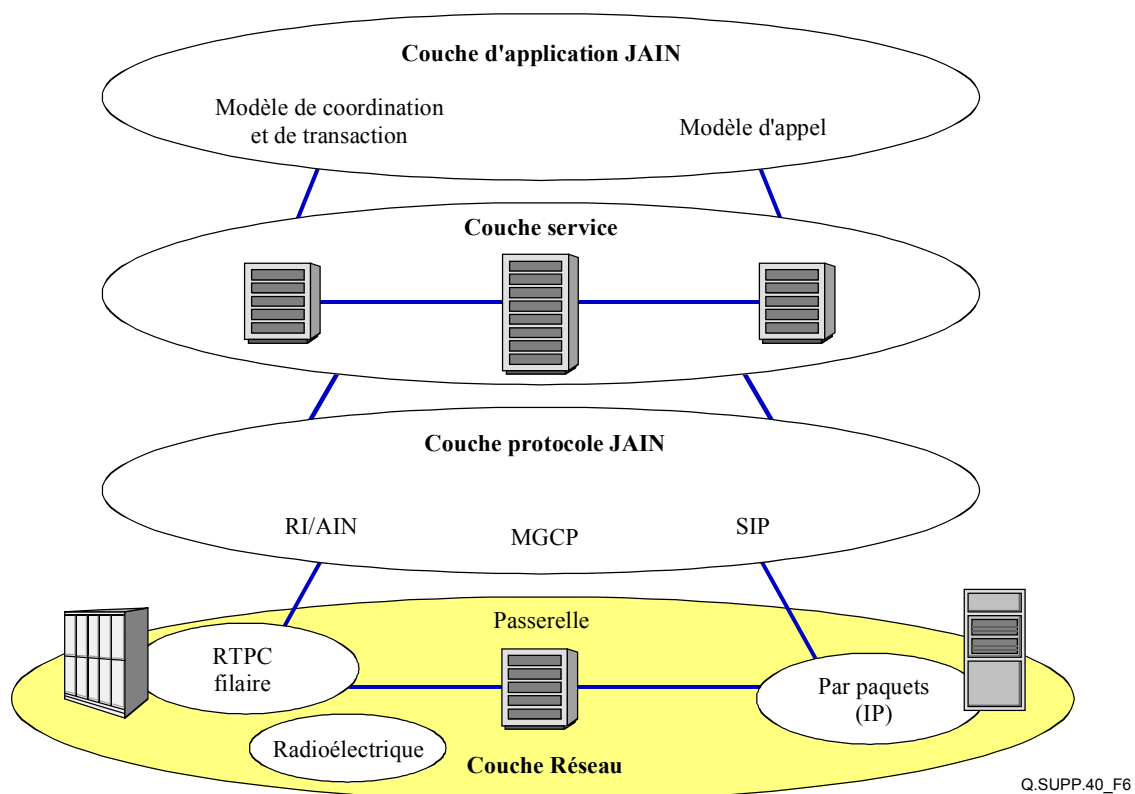


Figure 6 – Le programme JAIN

Les informations concernant l'initiative JAIN reprises dans le présent paragraphe sont extraites du document blanc établi par ce groupe [d6].

Sun, Sun Microsystems, Java, JAIN, JINI, JavaBeans et Java Community Process sont des marques commerciales, marques déposées ou marques de service de Sun Microsystems, Inc. (Etats-Unis et autres pays).

5.2.2 Description

5.2.2.1 Architecture

L'architecture JAIN est illustrée dans la Figure 7.

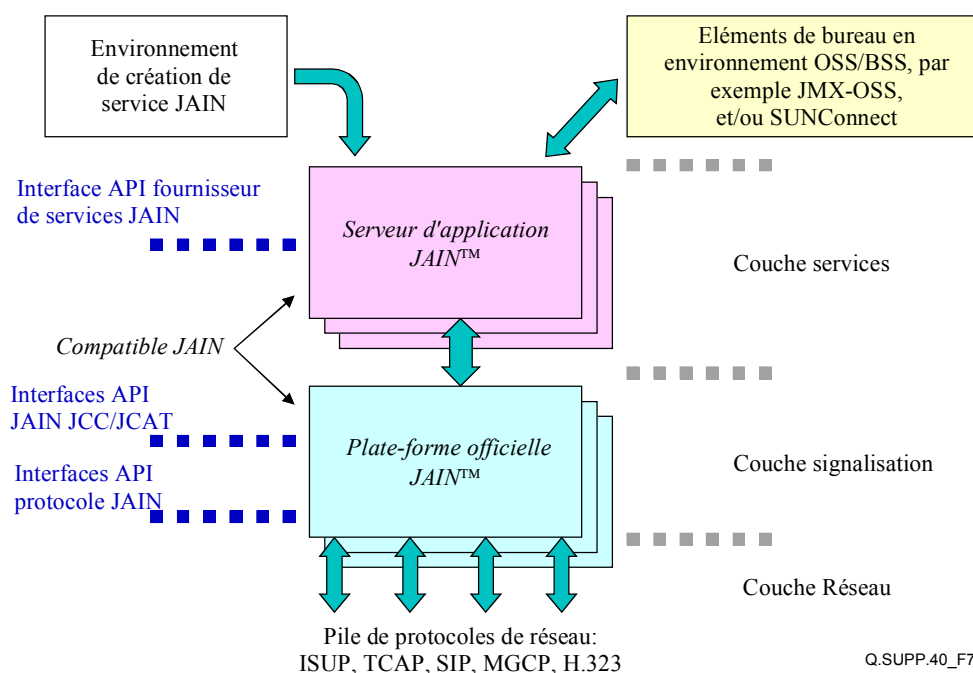


Figure 7 – Architecture JAIN

NOTE – Les interfaces API de protocole JAIN ne sont pas couvertes par le présent Supplément.

Fondamentalement, l'architecture JAIN définit une bibliothèque d'éléments logiciels, un ensemble d'outils de développement, un environnement de création de services et un environnement d'exécution logique de service de qualité opérateur permettant de créer des services de la prochaine génération pour des réseaux intégrés RTPC par paquets (ATM et IP) et hertziens.

Comme la Figure 7 le fait apparaître, l'architecture JAIN comprend un environnement de création de services (SCE, *service creation environment*) aussi bien pour les services de réseau de la prochaine génération fiabilisés que pour les applications "tierce partie" non fiabilisées. Les services (et politiques) fiabilisés relèvent de l'infrastructure centrale des réseaux publics. Les services non fiabilisés sont des services conçus par des tiers, et qui ont accès aux fonctions des réseaux publics centraux. L'utilisation d'une interface fournisseur de services fiabilisée permet d'éviter que ces applications "tierces" ne compromettent la fiabilité ou l'intégrité de ces réseaux.

L'architecture JAIN assure la fourniture de services de réseau de la prochaine génération "fiabilisés" dans un environnement d'exécution logique de service de qualité exploitant. On s'attend qu'un grand nombre de services et d'implémentations JAINSLEE seront implémentés sur Enterprise JavaBeans™ (EJB).

Fiabilisés ou non, tous les services peuvent présenter des "besoins" analogues au niveau de la logique SLEE, selon leur domaine d'application. Par ailleurs, les services non fiabilisés reposeront sur des infrastructures-enveloppes servant en fait à les "contenir" (exemple: EJB, Java™ Embedded Server (JES), et JINI™). L'environnement JAIN SCE est compatible avec les deux catégories d'environnement (création de services à fiabilité établie et création de services à fiabilité non établie).

La Figure 8 schématise le lieu d'intervention des interfaces API JAIN dans une plate-forme de communication. L'architecture de communications logicielle est articulée sur un mappage des interfaces de commande d'appel et de session et des interfaces API de protocole qui leur sont associées. Du fait qu'ils assurent la signalisation sur les réseaux IP, les commutateurs logiciels sont le plus souvent équipés de protocoles SIP, MGCP, MEGACO ou H.323. Plusieurs commutateurs logiciels comportent également des protocoles SS7 de gestion des interfaces associées au réseau téléphonique existant.

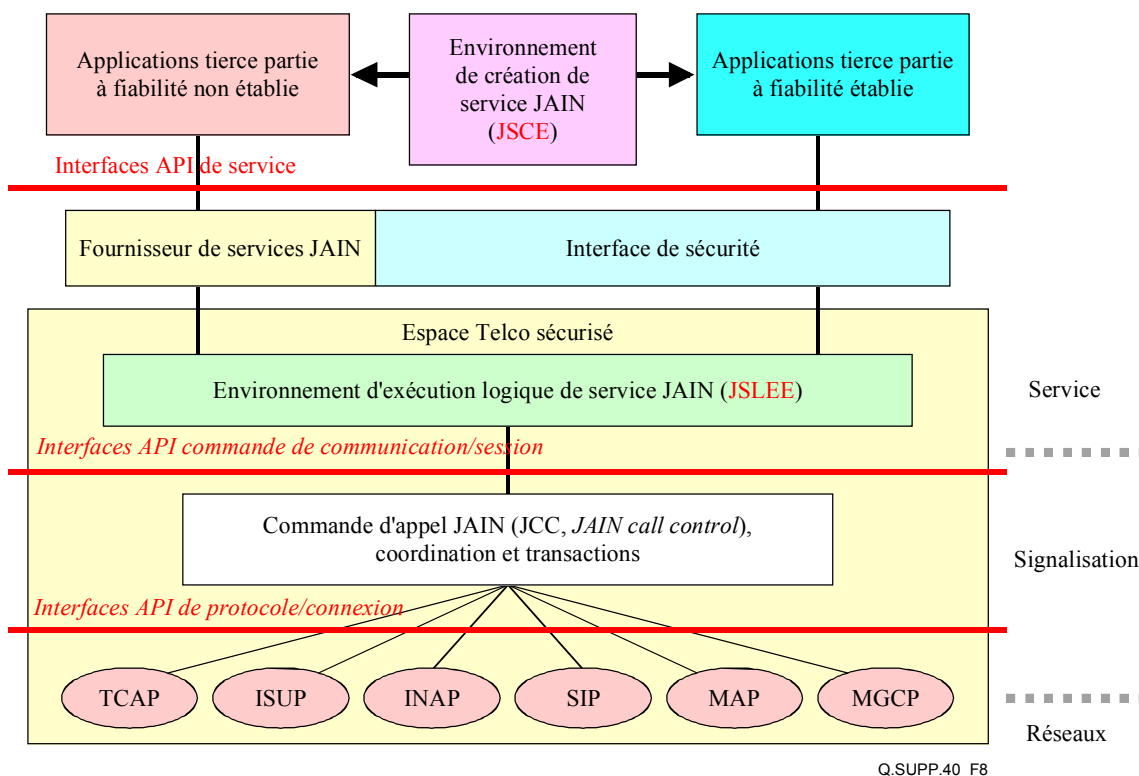


Figure 8 – Interfaces API JAIN

5.2.2.2 Spécification des interfaces API JAIN

JAIN™ Call Control

L'interface JCC (*JAIN call control*, commande d'appel) fournit des applications présentant un mécanisme cohérent d'interface avec des réseaux différents. Il suffit qu'une application soit connectée une fois à une interface JCC: par la suite, les adaptateurs JAIN assureront l'acheminement des appels et des données sur les différents réseaux.

JAIN™ Coordination and Transaction

L'interface JCAT (*Java™ coordination and transaction – coordination et transactions Java*) comprend (sans être limitée à ces éléments) les éléments requis pour la demande des applications et le renvoi des résultats avant, pendant ou après une communication, le traitement des paramètres de communication ou des informations fournies par l'abonné et enfin la suite des opérations de traitement et de commande d'appel.

Au niveau de l'interface JCAT, l'interface de commande d'appel (JCC, *Java™ call control*) représente le modèle central de commande d'appel. L'interface JCAT ajoute au modèle JCC les différentes capacités requises au niveau du terminal et enrichit les diagrammes d'état du modèle, de telle sorte que la gamme des applications utilisables est encore élargie. La classe d'application AIN/IN donne un exemple des applications qui peuvent être prises en charge.

JAIN™ Service Provider API for the Parlay Specification

Les interfaces API ("fournisseur de services") (*service provider APIs*) du groupe JAIN pour la spécification Parlay fourniront le mécanisme d'accès sécurisé aux capacités réseau. Cet ensemble d'interfaces API reposera sur une application Parlay sous Java, et une extension permettra à l'opérateur de réseau d'exporter d'autres services qui seront alors découverts par le fournisseur de services ou l'utilisateur.

Les interfaces API JAIN SPA seront définies à l'aide de l'ensemble de règles établies par le groupe Parlay (*Java Realization work group Parlay*).

JAIN™ Service Logic Execution Environment

Les services créés doivent être vérifiés et mis en œuvre dans l'environnement d'exécution logique de service JAIN (SLEE, *JAIN service logic execution environment*). L'environnement JAIN SLEE définit les interfaces et les caractéristiques requises pour assurer des services d'opérateur de télécommunication ou des services Internet de qualité exploitants et pour les réseaux Internet.

JAIN™ Service Creation Environment

Cette demande de spécification Java™ (JSR, *Java™ specification request*) définit les interfaces logicielles normalisées de l'environnement de création de service (SCE) JAIN™. Le SCE JAIN™ est un ensemble d'interfaces logicielles permettant d'assurer et de simplifier la création de services de télécommunication portables fournis essentiellement au niveau de l'environnement d'exécution logique de service JAIN™ (JAIN™ SLEE), tout en n'étant pas limité à cette classe de SLEE.

JAIN™ Common API

Actuellement, on dénombre dans le contexte du Java Community Process un grand nombre de JSR JAIN différentes. Suite à une collaboration étroite entre les divers membres associés au projet JAIN, ces JSR présentent une architecture cohérente et un schéma d'étude théorique commun. Ainsi, leur base d'interfaces et de classes (type de données et définitions d'exceptions) est commune.

La présente spécification documentera et définira ces interfaces et classes communes, de telle sorte qu'il soit possible d'éviter toute duplication d'interface ou de classe dans les différentes JSR et de maintenir leur cohérence d'une JSR à l'autre.

Les interfaces API JAIN comportent également des interfaces API de protocole, lesquelles ne sont pas couvertes par le présent Supplément.

5.2.3 Spécifications publiées

Les spécifications publiées des interfaces API JAIN peuvent être consultées sur le site Web du groupe, où certains documents sont disponibles [d5]. La liste des spécifications les plus récemment publiées figure à l'Appendice I.

5.2.4 Calendrier

Le calendrier des activités d'élaboration des spécifications d'interface API JAIN peut être consulté sur le site Web du groupe JAIN [w4]. Le calendrier le plus récent est repris dans l'Appendice I.

5.2.5 Relations avec les autres organismes

- coordination avec les groupes Parlay, ETSI et 3GPP (SPA).

5.3 OMG

5.3.1 Aperçu général

Le groupe de gestion d'objets (OMG, *object management group*) a été constitué dans le souci de disposer d'un marché consacré spécifiquement aux composantes logicielles en accélérant les procédures d'introduction des logiciels objets normalisés [w5]. L'acte constitutif de cet organisme prévoit l'élaboration de directives à l'intention de l'industrie et de spécifications de gestion d'objets détaillées constituant un cadre commun pour le développement des applications. L'adoption de ces spécifications permettra de développer un environnement informatique hétérogène couvrant l'ensemble des principales plates-formes matérielles et des grands systèmes d'exploitation. Ces spécifications sont utilisées dans le monde entier pour développer et déployer des applications réparties sur les marchés verticaux, notamment dans les domaines suivants: industries

manufacturières, finance, télécommunications, commerce électronique, systèmes en temps réel, soins de santé.

Le groupe OMG est un consortium à but non lucratif ouvert qui établit et actualise des spécifications informatiques pour l'industrie destinées aux applications d'entreprise interopérables. L'OMG a entrepris de réaliser une architecture de courtier commun de requête sur des objets (CORBA, *common object request broker architecture*) présentée comme un "système intergiciel universel" reposant sur ses spécifications normalisées à l'échelle mondiale: CORBA/IIOP sur les spécifications "services objet, facilités Internet et interfaces de domaine", le langage UML et d'autres spécifications d'analyse et de conception.

5.3.2 Description

5.3.2.1 Architecture de gestion d'objets

Le travail de normalisation de l'OMG repose sur l'architecture de gestion d'objets schématisée à la Figure 9 [d7]. L'architecture de gestion d'objets (OMA, *object management architecture*) est un ensemble d'interfaces normalisées définissant des objets normalisés à la base des applications CORBA. Elle couvre les services de base CORBA, les facilités CORBA et un large ensemble, en expansion, de spécifications de domaine. Pour couvrir la grande diversité d'environnements d'exécution, l'OMG a également adopté trois spécifications dénommées Minimum CORBA (sous-ensemble statique concernant essentiellement un système incrusté), Real-Time CORBA et Fault-Tolerant.

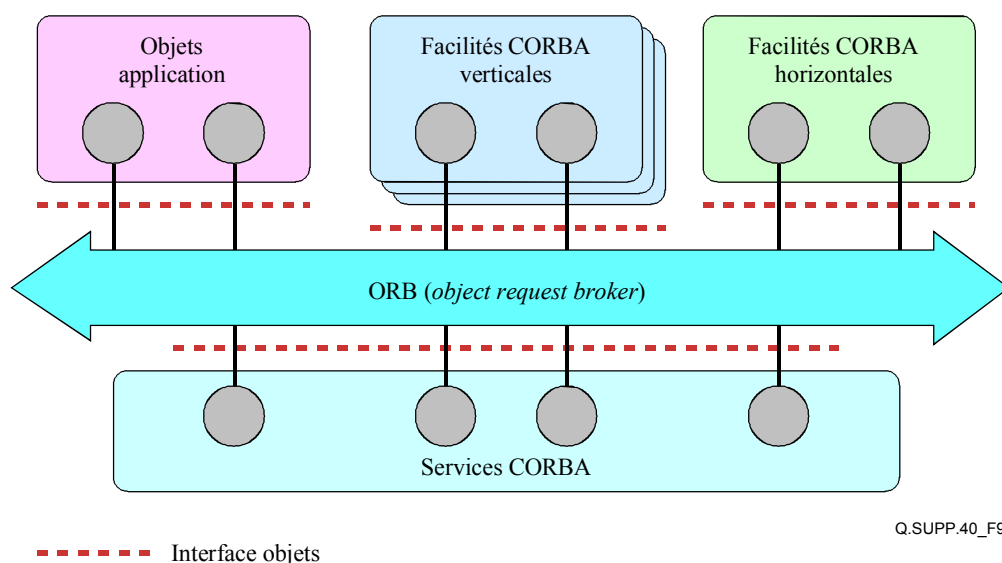


Figure 9 – OMA: architecture de gestion d'objets

5.3.2.2 Langage de modélisation unifié

Le langage de modélisation unifié (UML, *unified modelling language*) normalise la représentation des outils d'analyse et de conception des systèmes. L'UML couvre un ensemble de diagrammes structurels (classe, élément, objet et déploiement), un ensemble de diagrammes de comportement (diagrammes de cas d'utilisation, d'état, de séquence, d'activité et de collaboration) et enfin un ensemble de diagrammes de gestion de modèle (paquets, modèles, sous-systèmes).

L'UML repose sur deux concepts connus sous les acronymes MOF (*meta-object facility*) et XMI (*XML metadata interchange*), qui normalisent les échanges entre outils de conception dans un modèle cible, et entre autres outils au fur et à mesure du développement.

5.3.2.3 Communication inter-ORB

Au niveau des protocoles, l'interopérabilité entre courtiers de requête sur des objets (ORB, *objet request broker*) est assurée par deux protocoles, le protocole générique entre courtiers ORB (GIOP, *general inter-ORB protocol*) et le protocole Internet entre courtiers ORB (IIOP, *Internet inter-ORB protocol*). Le GIOP spécifie les communications entre agents ORB indépendamment des protocoles tandis que le protocole IIOP spécifie la réalisation du GIOP sur TCP/IP, gestion des connexions comprise. La Figure 10 illustre la relation entre les agents ORB et les protocoles GIOP et IIOP.

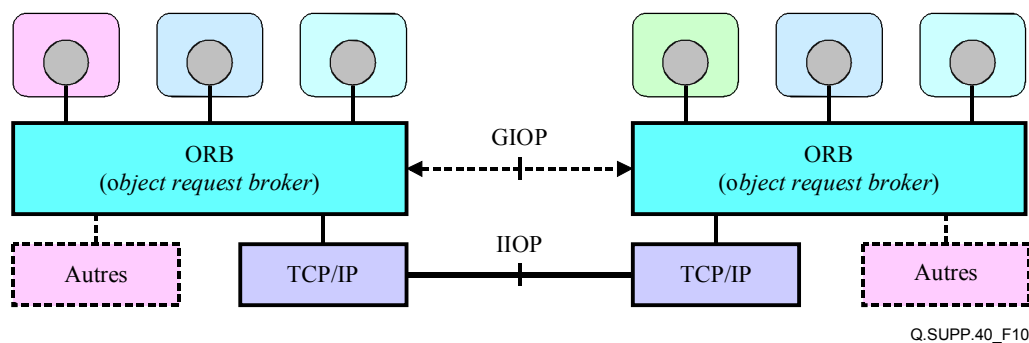


Figure 10 – Protocoles GIOP et IIOP

5.3.2.4 Modèle composite CORBA

Le modèle composite CORBA (CCM, *component model*) fournit un cadre sécurisé et gérable pour les applications serveur. Le concept de base du CCM est celui du conteneur CORBA schématisé à la Figure 11, qui fournit une structure commune pour la gestion des éléments EJB (components/enterprise java beans) et pour l'accès aux services CORBA: transactions, sécurité, événements et persistance.

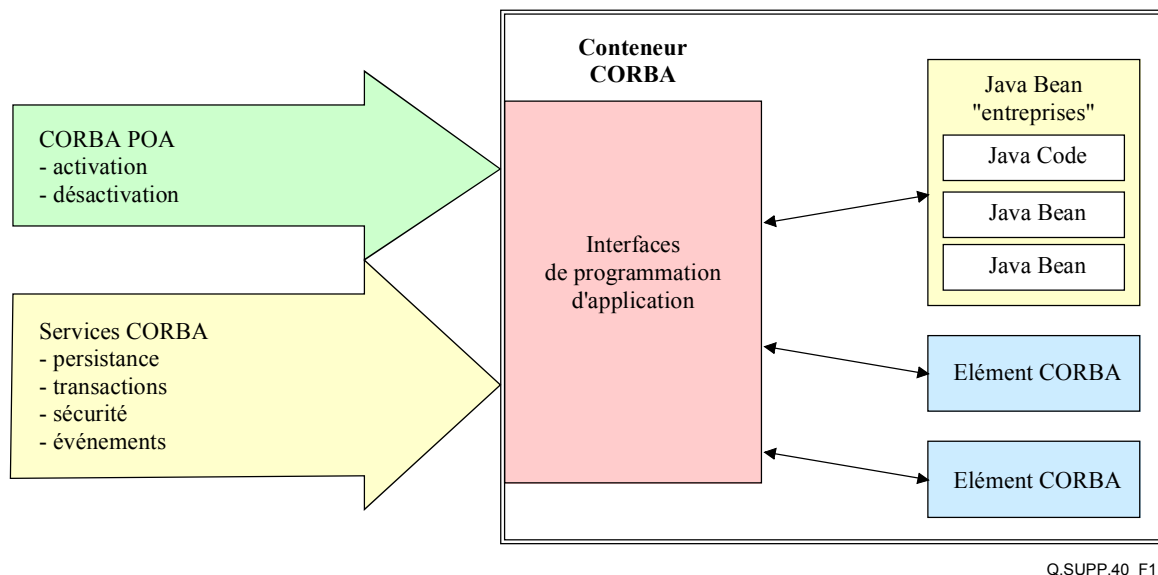


Figure 11 – Conteneur CORBA et éléments CORBA

5.3.2.5 Architecture modélisée

L'orientation la plus récente, dans les activités de normalisation de l'OMG, est le développement d'une architecture modélisée (MDA, *model driven architecture*), schématisée à la Figure 12, qui fait apparaître que la MDA repose sur les quatre principales normes OMG suivantes:

- UML: langage de modélisation unifié (voir § 5.3.2.2).

- MOF: facilités méta-objet (MOF, *meta-object facility*): définit un modèle abstrait dénommé métamétamodèle.
- XMI: échanges de métadonnées XML: spécification d'un modèle d'échange d'informations ouvert utilisant la syntaxe XML.
- CWM: modèle de stockage commun (CWM, *common warehouse model*) commun: définition d'un métamodèle commun de stockage et de normalisation de la syntaxe et de la sémantique nécessaires pour les diverses opérations relatives aux données dynamiques – importation, exportation, stockage, etc.

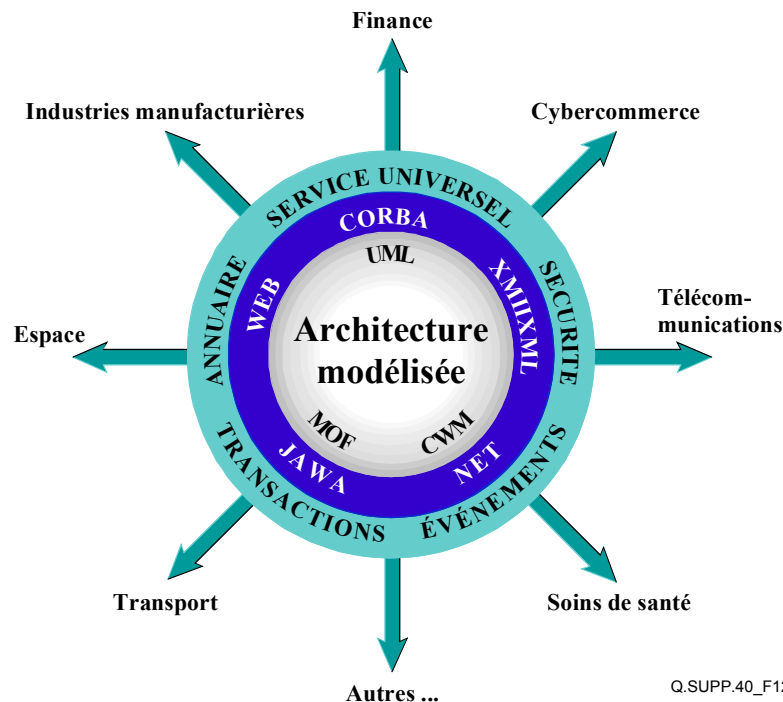


Figure 12 – Schéma de l'architecture modélisée (architecture MDA)

Dans l'architecture MDA, ces technologies permettent d'élaborer un modèle indépendant de la plate-forme utilisée pour les systèmes cibles. Le modèle indépendant de la plate-forme utilisée peut alors être facilement adapté à tout modèle dépendant d'une plate-forme spécifique (CORBA, Java/EJB, XML/SOAP,...) pour le développement d'implémentations réelles fondées sur la plate-forme choisie.

5.3.2.6 Spécifications orientées applications

On distingue les spécifications orientées applications suivantes:

- 1) *accès et abonnement aux services de télécommunication (TSAS, Telecom service access and subscription) [d7], spécifications de domaine OMG)*

Dans cette spécification, trois domaines – consommateur, détaillant et fournisseur de services – sont définis. Dans le domaine consommateur, on distingue deux rôles, à savoir le rôle abonné et le rôle utilisateur final. La spécification TSAS offre des mécanismes d'établissement et de libération de connexions authentifiées entre différents domaines, dans le cadre d'une relation "utilisateur-fournisseur". Ainsi, la TSAS s'applique aussi bien aux interactions entre domaine consommateur et domaines détaillant qu'aux interactions entre domaine détaillant et domaine fournisseur de services. La Figure 13 illustre le modèle de base utilisé dans la TSAS.

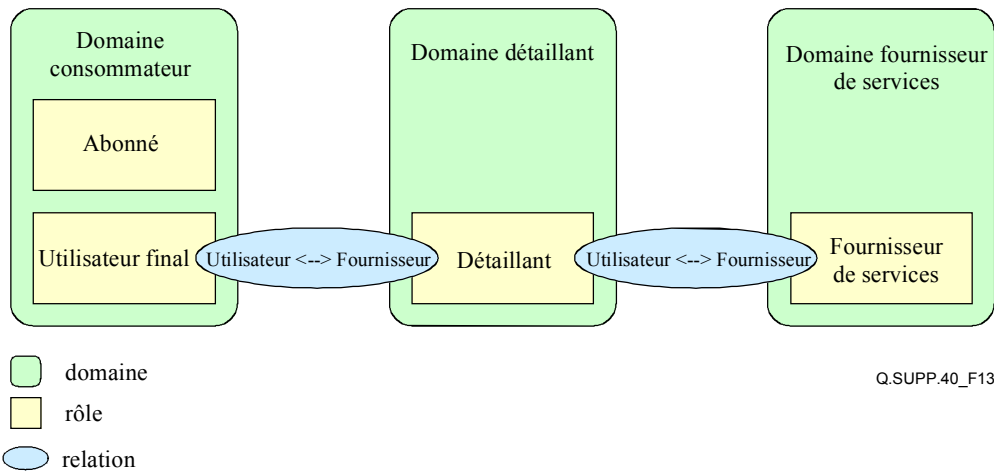


Figure 13 – TSAS – Domaines, rôles et relations

L'utilisation des services peut être structurée en deux sessions, une session accès et une session service, et la spécification TSAS établit une distinction entre ces deux types de sessions.

2) *Interfonctionnement CORBA/TC et protocole SCCP-Inter ORB [d7], spécifications de domaine OMG)*

Cette spécification traite de l'interfonctionnement entre des applications de réseau intelligent (RI) de type CORBA et l'infrastructure de réseau intelligent existante. La spécification s'applique essentiellement aux réseaux intelligents, mais la solution offerte peut s'appliquer généralement à tout utilisateur TC (exemple: sous-système application mobile (MAP, *mobile application part*)). Il existe deux scénarios d'utilisation de l'architecture CORBA dans la signalisation RI:

- i) interfonctionnement d'application TC/CORBA;
- ii) mappage GIOP-SCCP sans connexion.

La Figure 14 illustre une configuration du scénario i) "interfonctionnement d'application TC/CORBA". Ici, l'interfonctionnement d'entités d'applications RI CORBA (exemple: point de commande de service (SCP, *service control point*)) avec d'autres entités d'application de réseau intelligent "classique" (exemple: point de commutation de service (SSP, *service switching point*)) est assuré par un mécanisme de passerelle qui donne une vue CORBA d'une cible classique et une vue classique d'une cible CORBA.

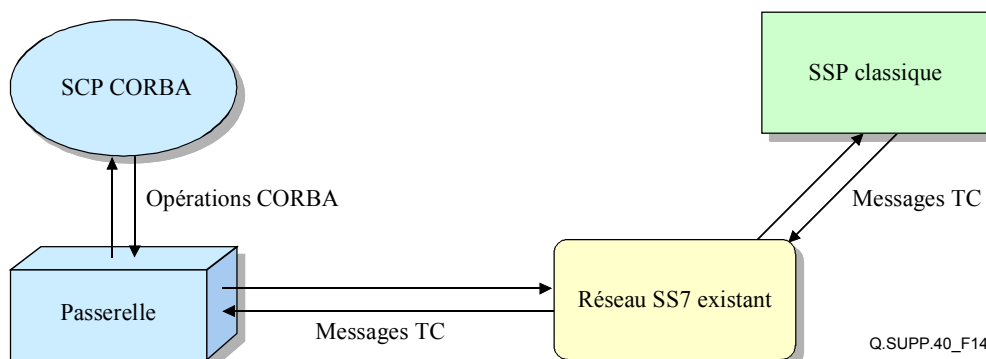


Figure 14 – Interfonctionnement d'une application RI CORBA et d'une application RI traditionnelle (Scénario i)

La Figure 15 est un exemple de configuration du scénario ii) "mappage GIOP-SCCP sans connexion". Ici, l'interfonctionnement d'entités d'application RI CORBA et d'une infrastructure de système de signalisation n°7 (SS7), existante permet de disposer d'un réseau de transport de messages GIOP. Dans ce scénario, on définit une spécification de mappage entre messages GIOP et SCCP sans connexion dans la pile SS7.

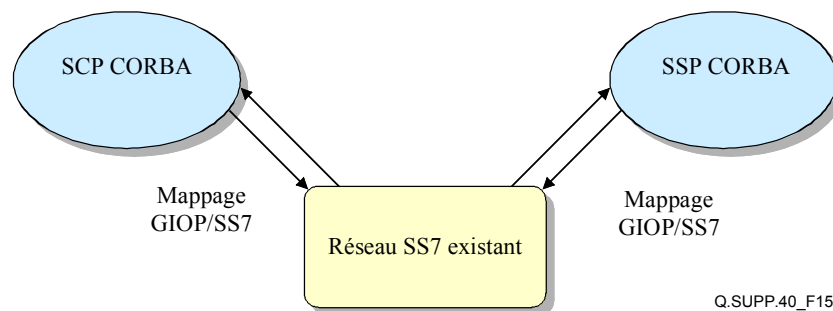


Figure 15 – Interfonctionnement d'ensembles d'applications RI CORBA par l'intermédiaire d'un réseau SS7 (Scénario ii)

5.3.3 Spécifications publiées

Les spécifications du groupe OMG peuvent être consultées à l'adresse URL suivante:

http://www.omg.org/technology/documents/spec_catalog.htm.

5.3.4 Calendrier

Le calendrier de publication des spécifications les plus récentes peut être consulté à l'adresse URL suivante:

http://www.omg.org/news/meetings/tc/Tech_Adoption/index.htm.

5.3.5 Relations avec les autres organismes

Le groupe OMG entretient une collaboration étroite avec un grand nombre d'organismes de normalisation: groupe Parlay (Infrastructure), TeleManagement Forum, Foundation for Intelligent Physical Agents, ISO JTC1/SC7, ASC T1M1, ECMA, Multimedia Communications Forum, CEN/ISSS (*information society standardization system* (système de normalisation de la société de l'information)) et Organisme de normalisation des technologies de l'information et de la communication (ICT-SB, *information and communications technology standards board*).

5.4 TINA

5.4.1 Aperçu général

Le premier atelier organisé par le groupe TINA a été l'occasion d'envisager la nécessité d'améliorer en commun les modalités selon lesquelles les services sont créés et d'explorer l'offre de services à prévoir compte tenu des demandes de plus en plus nombreuses de la clientèle dans le secteur des télécommunications. Il est apparu qu'un certain nombre d'études analogues ont été entreprises dans de nombreuses parties du monde concernant les architectures logicielles, et c'est ainsi qu'a été créé le Consortium TINA en 1993 chargé de définir dans le cadre d'une démarche de collaboration une nouvelle architecture logicielle tirant parti des progrès les plus récents réalisés dans le domaine des technologies de l'informatique et des télécommunications et de rationaliser ainsi l'organisation des nombreux logiciels de gestion des services et des réseaux.

Vers la fin de 1996, le Consortium TINA a entrepris de faire la synthèse des résultats obtenus afin de concrétiser ses objectifs dans les meilleurs délais. Des progrès importants ont été faits dans plusieurs domaines: extension de l'architecture de service à de nouvelles catégories de services,

consolidation de l'architecture de ressources – réseau et adoption de nombreux éléments de l'architecture DPE par l'industrie. Le Comité TINA-C est en liaison avec divers organismes de normalisation et consortiums industriels: ATMF, DAVIC, UIT-T, TMF et OMG. L'objectif est d'harmoniser les diverses spécifications élaborées par ces groupes et d'éviter toute duplication d'activités [w6].

5.4.2 Description

5.4.2.1 Architectures mises au point par le groupe TINA

La spécification TINA couvre plusieurs types d'architectures centrales, définis ci-après.

Modèle commercial TINA

Le modèle commercial TINA est un modèle professionnel de haut niveau qui s'applique parfaitement à un grand nombre de services/entreprises d'infocommunication multimédias. Le modèle définit un ensemble de rôles et de points de référence, l'interaction entre les rôles intervenant au niveau des interfaces objets.

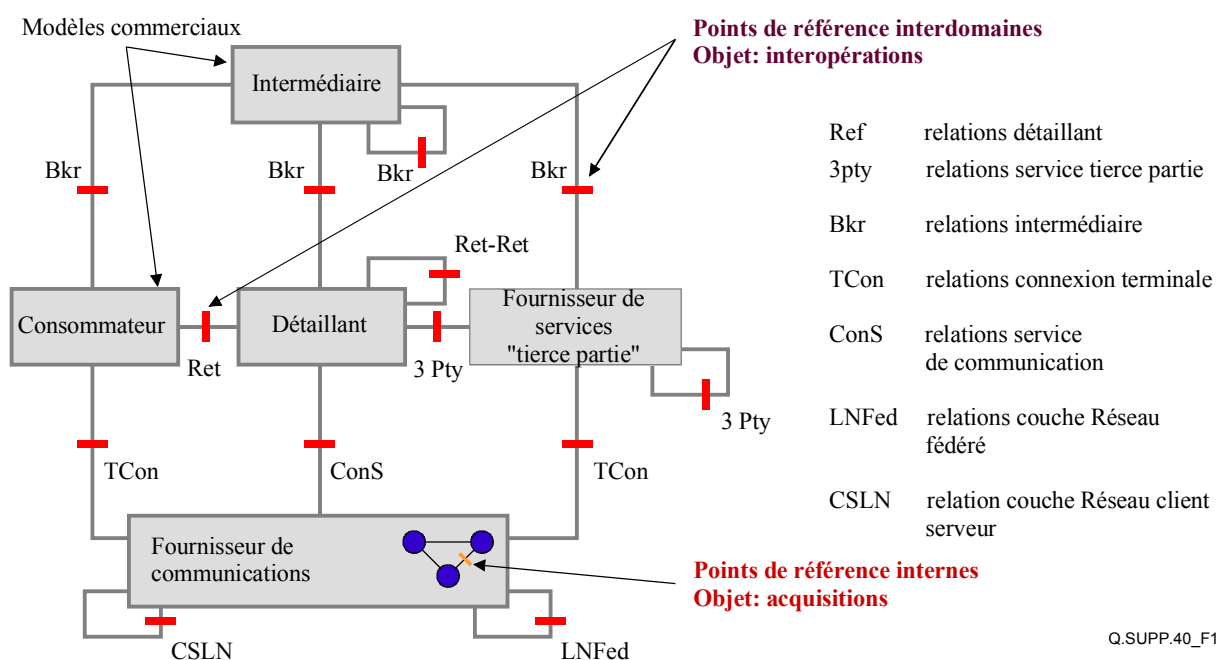
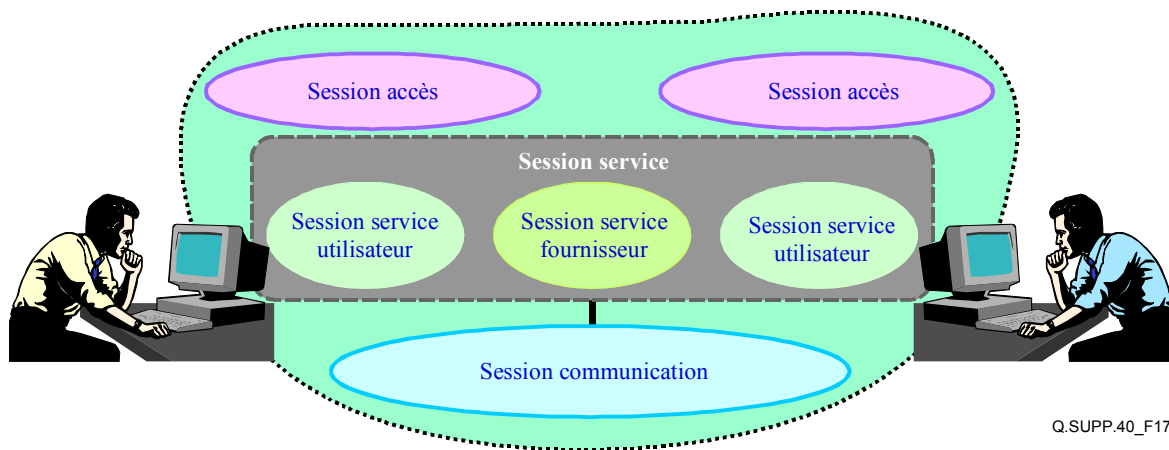


Figure 16 – Modèle commercial TINA et points de référence

Architecture de service TINA

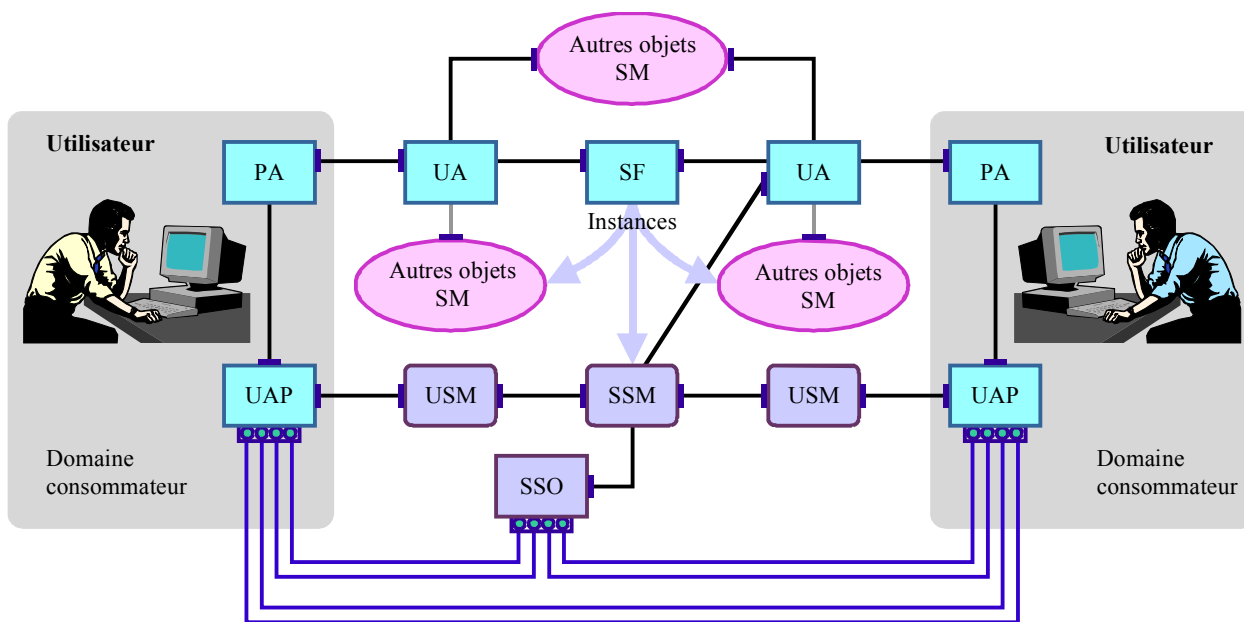
L'architecture de service TINA définit les modèles d'information et de calcul associés aux objets généralisés qui interviennent dans la mise en œuvre des sessions d'accès et des sessions de service pour les services/entreprises d'infocommunication multimédias que sous-tend la session communication.



Q.SUPP.40_F17

Figure 17 – Architecture de service TINA

L'architecture de service TINA permet de développer des composantes d'architecture de service susceptibles d'être utilisées dans les divers services multimédias autorisés par la relation entreprise dans le modèle commercial TINA. Les composantes d'architecture de service type sont schématisées ci-après. Dans la figure, les interactions entre objets sont représentées par des traits pleins entre composantes, tandis que les interfaces objets sont symbolisées par les rectangles du schéma des interactions entre objets.



SSM gestionnaire de session de service
USM gestionnaire de session utilisateur
SSO objet spécifique de service

UA agent utilisateur
SF création de service
SM gestion de session

PA agent fournisseur
UAP application utilisateur

Q.SUPP.40_F18

Figure 18 – Eléments de l'architecture de service TINA

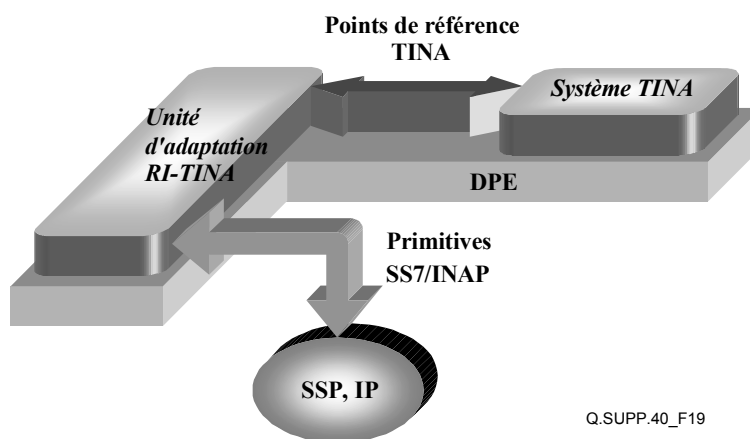
5.4.2.2 Point de référence détaillant

Parmi les autres éléments associés à l'architecture de service des spécifications du groupe TINA, le "point de référence détaillant" a suscité beaucoup d'intérêt, et il a été repris dans un grand nombre d'autres normes élaborées par d'autres entités. Ce point spécifie une interface indépendante du service entre un rôle consommateur et un rôle détaillant au sens du modèle commercial TINA. Plus précisément, sa spécification dans le contexte de la session d'accès fournit une description complète

des interfaces API d'accès au service et de gestion d'abonnement, et on la retrouve dans la spécification TSAS normalisée par le groupe OMG.

5.4.2.3 Unité d'adaptation IN TINA

Pour faciliter le passage entre le réseau intelligent et le système TINA, le groupe TINA-C a spécifié une unité "d'accès RI aux services TINA et à la gestion de la connexion". Cette spécification assure la communication entre un élément RI classique et un système TINA. Plus spécifiquement, l'unité d'adaptation conforme à cette spécification doit assurer la conversion des protocoles INAP et l'adaptation du modèle de communication RI et assurer ainsi la communication avec un système TINA par l'intermédiaire d'un DPE. Dans cette spécification, on suppose que le DPE prend en charge les opérations définies au niveau de l'IDL. La Figure 19 schématise l'unité d'adaptation.



Q.SUPP.40_F19

Figure 19 – Unité d'adaptation RI-TINA

5.4.3 Spécifications publiées

Le groupe TINA a spécifié les éléments de modélisation et les éléments orientés service énumérés ci-après.

- 1) Architecture de service
- 2) Point de référence détaillant
- 3) Spécifications d'élément de service, modèle de calcul et dynamique
- 4) Modèle commercial et points de référence
- 5) Accès RI aux services TINA et à la gestion des connexions unité d'adaptation RI-TINA
- 6) Cadre de conformité et de test TINA

Il convient de noter ici que le groupe TINA a également défini un certain nombre de spécifications orientées ressource de réseau: architecture de ressource de réseau, modèle d'information de ressource de réseau, point de référence de service de connectivité, point de référence de connexion de terminal, spécification d'élément de réseau et spécification de commande et de gestion – mais ces éléments ne sont pas couverts par le présent Supplément.

5.4.4 Calendrier

Le groupe TINA-C est parvenu aux objectifs qu'il s'était fixés, et il a cessé ses activités à la fin de l'an 2000. Tous les résultats obtenus peuvent être consultés sur son site Web [d8].

5.4.5 Relations avec d'autres organismes

Le groupe TINA-C collabore avec un certain nombre d'organismes de normalisation: UIT-T, OMG et 3GPP. Plusieurs normes reprenant les spécifications TINA-C ont été approuvées par ces

organismes, notamment les Recommandations UIT-T Z.130 et Z.600 de l'UIT-T, la Norme TSAS (*Telecom service access and subscription facility*) de l'OMG et l'OSA (*open service architecture*) du groupe 3GPP.

6 Applicabilité

6.1 Objectif

Il importe de clarifier l'applicabilité de toutes les spécifications d'interface API existantes, déjà publiées ou actuellement étudiées par des organismes de normalisation/des forums industriels extérieurs à l'UIT-T, et ce, pour les raisons suivantes:

- éviter toute duplication d'activités de spécification d'interface API concernant un même domaine ou un même sujet;
- fournir des informations permettant d'aider l'industrie à appliquer les technologies API.

En conséquence, le présent paragraphe a pour objet de définir l'applicabilité de chaque spécification API, sur la base d'une brève description des activités associées.

6.2 Classification des interfaces API

Pour clarifier l'applicabilité de nombreuses interfaces API déjà élaborées par divers organismes de normalisation/forums industriels, il est souhaitable de définir tout d'abord un modèle de référence simple représentant les réseaux et les fonctions d'application associés. Le présent Supplément utilise le modèle de référence décrit au paragraphe 1 (Domaine d'application) pour définir précisément l'applicabilité des API.

Dans le modèle de référence considéré, les API sont classées en quatre catégories: commande de service, gestion de service, tierce partie et protocole/ressource. Les interfaces API de la catégorie protocole/ressource ne sont pas couvertes par le présent Supplément.

6.3 Applicabilité

Le présent paragraphe définit l'applicabilité de chaque interface objet API.

6.3.1 Critère de description d'applicabilité

Le présent Supplément clarifie l'applicabilité de chaque API sur la base des éléments suivants:

1) *Fonctionnalité*

Il s'agit de préciser quelles sont les catégories décrites ci-dessus auxquelles l'API considérée appartient. On peut aussi spécifier la classe d'utilisateur associée:

- tierce partie;
- opérateur de réseau.

On peut également préciser si chaque interface objet/API est applicable aussi bien à un environnement fixe qu'à un environnement mobile.

2) *Dépendance linguistique et développement*

La dépendance/l'indépendance linguistiques, étroitement liée à l'efficacité du développement, sont décrites lorsque les informations sont disponibles. Les outils de développement ou de test certifiés, ainsi que les programmes de référence dans le cas d'interfaces API dotées de fonctions de développement sont également décrits lorsque les informations sont disponibles.

3) *Applicabilité à un environnement réparti*

L'applicabilité de chaque interface API aux technologies à objets répartis (exemple: CORBA; RMI, etc.) est également spécifiée.

6.3.2 Description d'applicabilité

6.3.2.1 Parlay/ETSI/3GPP

1) *Fonctionnalité*

Les interfaces API OSA/Parlay de structure prévoient pour les applications des mécanismes de base (par exemple, authentification) qui permettent aux applications de recourir aux capacités de service du réseau. Les applications "tierce partie" peuvent accéder aux capacités réseau par leur intermédiaire lorsque ces applications sont activées. Les interfaces API OSA/Parlay de structure peuvent être classées dans les API "tierce partie".

Les API OSA/Parlay de service associées aux éléments de capacité service (SCF, *service capability feature*) permettent d'utiliser les applications en recourant aux capacités réseau. Ces interfaces peuvent être classées dans la catégorie des API de commande de service. Les opérateurs de réseau les fournissent aux vendeurs de logiciels d'application, vendeurs "tierce partie" compris.

2) *Dépendance linguistique et développement*

Les interfaces API OSA sont indépendantes de la technologie, et le langage de modélisation unifié (UML) sert à spécifier les classes et les diagrammes de transition d'état.

Le langage de définition d'interface (IDL, *interface definition language*) du groupe OMG sert à définir les interfaces sous forme de programmes. Les fichiers IDL sont générés manuellement à partir des diagrammes de classe ou à l'aide d'un outil UML.

3) *Applicabilité à un environnement réparti*

La spécification API du groupe OSA comprend une description IDL qui permet d'appliquer les spécifications CORBA, RMI, etc., à un environnement réparti.

6.3.2.2 JAIN

6.3.2.2.1 Technologies communes

Les interfaces API communes du groupe JAIN constituent un ensemble d'interfaces de base communes dans lequel les classes – type de données et définition d'exception par exemple – sont également communes.

6.3.2.2.2 Technologies spécifiques

1) *Fonctionnalité*

Les API JCAT et JCC sont des API de commande d'appel qui peuvent être classées dans la catégorie des API de commande de service.

Les API JSLEE fournissent les fonctions d'environnement et de gestion (déploiement, etc.) et peuvent être classées dans la catégorie des API de gestion de service.

Les API JSCE fournissent l'environnement qui permet de créer des services de télécommunications portables dans l'environnement d'exécution logique de service JAIN ou dans d'autres SLEE. Ces interfaces peuvent être classées dans la catégorie des API de gestion de service.

Les API SPA représentent l'application Java des API définies par le groupe Parlay, de sorte que les API Parlay de structure peuvent être classées dans la catégorie des API "tierce partie". Les API SPA des API de service Parlay peuvent être classées dans la catégorie des API de commande de service.

2) *Dépendance linguistique et développement*

Les interfaces API JAIN reposent sur la technologie Java. Dans la production d'une API JAIN, on développe pour chaque API une implémentation de référence (RI,

reference implementation) et un kit de compatibilité de test (TCK, *test compatibility kit*), et les logiciels conformes font l'objet d'une certification.

3) *Applicabilité à un environnement réparti*

La technologie Java utilisée pour les objets répartis (RMI) est applicable aux API JAIN, bien que les interfaces API JAIN elles-mêmes ne tiennent pas compte d'un environnement réparti.

6.3.2.3 OMG

6.3.2.3.1 Technologies communes

Le langage UML est un outil très souple couramment utilisé dans l'analyse et la conception des systèmes, et ce langage est appliqué dans la définition fondamentale des interfaces API couvertes dans le présent Supplément. L'architecture modélisée (MDA, *model driven architecture*) fondée sur le langage UML ainsi que d'autres normes d'analyse et de conception interviennent dans l'ensemble du cycle (conception, déploiement, intégration et gestion des applications), ainsi que les données obtenues avec les normes ouvertes, et les normes fondées sur cette architecture modélisée permettent aux organisations d'intégrer les systèmes existants dans les systèmes en cours de mise au point et dans les futurs systèmes. L'IDL, qui assure la spécification des interfaces associées aux objets, a été utilisé dans un certain nombre des interfaces API couvertes dans le présent Supplément. Les technologies CORBA et GIOP/IOP d'une part et le modèle composite CORBA d'autre part, interviennent dans la spécification d'une plate-forme souple pour les objets répartis.

6.3.2.3.2 Technologie spécifique des interfaces API

1) *Fonctionnalité*

La TSAS assure un accès authentifié aux capacités assurées par les fournisseurs de réseau.

La section centrale définit les interfaces utilisées dans la phase initiale entre les différents domaines, authentification comprise. Ces interfaces peuvent être classées dans la catégorie des API "tierce partie".

Les sections d'accès aux services définissent les interfaces d'accès entre domaines. Ces interfaces API peuvent être classées dans la catégorie des API de gestion de service.

Les sections d'abonnement définissent les interfaces associées aux informations d'abonné et au contrat de service. Ces interfaces API peuvent être classées dans la catégorie des API de gestion de service.

Le protocole "CORBA/TC interworking and SCCP-Inter ORB Protocol" assure l'interfonctionnement des applications CORBA et des infrastructures RI classiques ainsi que le transport des messages GIOP entre applications RI CORBA sur les réseaux SS7 au moyen de SCCP sans connexion.

2) *Dépendance linguistique et développement*

La TSAS est spécifiée en langage IDL du groupe OMG.

Le protocole "CORBA/TC interworking and SCCP-Inter ORB Protocol" assure le mappage entre les messages IDL et les messages TC/ROS ainsi qu'entre les messages GIOP et les SCCP sans connexion.

3) *Applicabilité à un environnement réparti*

La TSAS est spécifiquement CORBA et peut donc s'appliquer à un environnement réparti.

Le protocole "CORBA/TC interworking and SCCP-Inter ORB Protocol" assure l'interfonctionnement des applications CORBA utilisées dans l'environnement réparti.

6.3.2.4 TINA

6.3.2.4.1 Technologies communes

Le modèle commercial TINA, par sa souplesse, permet de modéliser divers services/systèmes multimédias et il est à la base de la définition de certaines des interfaces API couvertes dans le présent document. Avec l'architecture de service TINA, on peut, indépendamment du service, décomposer les fonctions d'un service multimédia en objets répartis, sur la base du modèle commercial TINA. Le langage de définition d'objets (ODL, *object description language*) TINA permet de spécifier les interfaces des objets, et ce langage est appliqué aux interfaces API TINA.

6.3.2.4.2 Technologies spécifiquement API

1) *Fonctionnalité*

La spécification des "points de référence détaillant" couvre les interfaces API de gestion de service.

L'unité d'adaptation TINA réseau intelligent" spécifie les conversions entre l'interface protocole INAP et l'interface objet TINA.

2) *Dépendance linguistique et développement*

Le "point de référence détaillant" est spécifié au moyen de l'ODL TINA.

L'unité d'adaptation TINA réseau intelligent" est fondée sur le langage ODL TINA et l'interface protocole INAP.

3) *Applicabilité à un environnement réparti*

Le "point de référence détaillant" est spécifié pour un environnement réparti, un environnement de traitement réparti (DPE, *distributed processing environment*), dans le langage TINA. La plate-forme de réalisation type est la plate-forme CORBA du groupe OMG.

6.3.3 Classification des interfaces objet API

Tableau 2 – Classification des interfaces objet API

Organismes de normalisation	API de commande de service	API de gestion de service	API "tierce partie"
Parlay/ETSI/3GPP	API de service		API de structure
JAIN	API de service JCC, JCAT, SPA	JSLEE, JSCE	API de structure SPA
OMG		TSAS	
TINA	Session de service	Session d'accès	

Appendice I

Le présent appendice rassemble un certain nombre d'informations sur les spécifications publiées et le calendrier de normalisation des divers organismes, à l'heure de la mise sous presse du présent supplément. Pour les informations les plus récentes, consulter le site Web approprié.

I.1 Parlay/ETSI/3GPP

I.1.1 Spécifications publiées

La spécification d'interface API élaborée conjointement par le groupe Parlay, l'ETSI et le groupe 3GPP peut être résumée comme suit:

- 1) aperçu général;
- 2) définition des données communes;
- 3) structure;
- 4) SCF de commande d'appel;
- 5) SCF d'interaction utilisateur;
- 6) SCF mobilité;
- 7) SCF capacité des terminaux;
- 8) commande de session donnée;
- 9) SCF¹ de messagerie générique;
- 10) SCF¹ de gestionnaire de connectivité;
- 11) SCF de gestion de compte;
- 12) SCF de taxation;
- 13) SCF de gestion des politiques;
- 14) gestion de présence et de disponibilité (PAM, *presence and availability management*).

Les spécifications API ci-dessus sont publiées sous les cotes Parlay 3.0-3.2 (groupe Parlay), ES 201 915 (ETSI) et 3G TS 29.198 (3GPP).

I.1.2 Calendrier

Les informations les plus récentes sur les activités liées à l'élaboration d'interfaces API des groupes Parlay, ETSI et 3GPP peuvent être consultées aux adresses URL suivantes:

Parlay: <http://www.parlay.org/specs/index.asp>

ETSI: http://portal.etsi.org/Portal_Common/lite/home.asp

3GPP: <http://www.3gpp.org/TB/cn/cn5/specs.htm>

I.2 JAIN

I.2.1 Spécifications publiées

Publication définitive

- *JAIN Call Control* (JCC) – Commande d'appel – 1.1: juillet 2002;
- *JAIN user Location and Status* – Localisation et statut utilisateur – 1.0: février 2002.

Projet définitif

- *JAIN Service Provider API* (SPA) – Interface API fournisseur de services – Trust & Security Management and Service Discovery – Gestion confiance et sécurité et découverte de service – 1.0: août 2001;
- *JAIN Service Logic Execution Environment* (JSLEE) – Environnement d'exécution logique de service – 1.0: août 2002.

¹ Ne figure pas dans les spécifications API publiées par le groupe 3GPP.

I.2.2 Calendrier

Les informations les plus récentes sur les activités du groupe JAIN concernant les interfaces API peuvent être consultées à l'adresse URL suivante:

http://java.sun.com/products/jain/api_specs.html

I.3 OMG

I.3.1 Spécifications publiées

- 1) Les spécifications publiées sur les technologies communes couvrent les éléments suivants:
 - CORBA/IIOP [CORBA 3.0];
 - CORBA minimum [v1.0];
 - CORBA temps réel [v1.1];
 - Fault-Tolerant CORBA dans CORBA/IIOP 3.0;
 - Langage de description d'interfaces (IDL, *interface description language*) [ISO/CEI 14750: 1999] et mappages de langage associés;
 - *CORBA Component Model* (CCM) – Modèle composite CORBA [v3.0];
 - Architecture de gestion d'objets (OMA, *object management architecture*);
 - Architecture modélisée (MDA, *model driven architecture*);
 - Langage de modélisation unifié (UML, *unified modelling language*) [UML 1.4];
 - *Meta-Object Facilities* (MOF) – Facilités méta-objet [MOF 1.3];
 - *XML Metadata Interchange* (XMI) – Echange de métadonnées XML [XMI 1.1];
 - *Common Warehouse Metamodel* (CWM) – Métamodèle de stockage commun [CWM 1.0].
- 2) Les spécifications d'application publiées sont les suivantes:
 - *Telecom Service Access and Subscription facility* (facilité d'accès au service de télécommunication et d'abonnement);
 - *CORBA/INTC Interworking and SCCP-Inter ORB Protocol*.

I.3.2 Calendrier

Les informations les plus récentes sur les activités déployées par le groupe OMG en ce qui concerne les interfaces API peuvent être consultées à l'adresse URL suivante:

http://www.omg.org/news/meetings/tc/Tech_Adoption/index.htm

I.4 TINA

I.4.1 Spécifications publiées

Les spécifications de modélisation et les spécifications orientées service élaborées par le groupe TINA sont énumérées ci-après.

- 1) Architecture de service;
- 2) Point de référence détaillant;
- 3) Spécifications d'élément de service, modèle de calcul et dynamique;
- 4) Modèle commercial et points de référence;
- 5) Accès RI aux services TINA et gestion des connexions (unité d'adaptation RI-TINA);
- 6) Cadre de conformité et d'essai TINA.

Il convient de noter que le groupe TINA a également publié des spécifications orientées ressource de réseau: architecture de ressource de réseau, modèle d'information de ressource de réseau, point de référence de service de connectivité, point de référence de connexion de terminal, spécification d'élément de réseau et spécification de commande de gestion IP – mais ces spécifications ne sont pas couvertes par le présent Supplément de référence.

I.4.2 Calendrier

Le groupe TINA-C est parvenu à ses objectifs et il a cessé ses activités à la fin de l'an 2000. Tous les résultats qu'il a obtenus peuvent être consultés sur son site Web [w6].

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