

# IP Multimedia Subsystem : Principes et Architecture

Simon ZNATY et Jean-Louis DAUPHIN  
EFORT

<http://www.efort.com>

## 1 Introduction

L'Internet supporte depuis déjà plusieurs années et avec une qualité très acceptable de nombreux services à succès tels que l'E-mail, le WEB, le streaming audio/vidéo, le « chat » ;

Dans les domaines des applications de téléphonie et les communications multimédia, Microsoft MSN, Yahoo, AOL et Skype sont déjà présents sur ce marché mais proposent des solutions propriétaires.

La téléphonie devient donc une application sur Internet parmi d'autres et tout fournisseur d'applications sur l'Internet peut proposer le service de téléphonie sur IP à ses clients indépendamment du type d'accès à Internet utilisé par le client : ADSL, câble, UMTS....

Dans ce contexte les opérateurs de telecom, dont le service de téléphonie était jusqu'à présent le core business, se trouvent face à l'alternative suivante :

1. Repositionner leur business autour des applications sur IP incluant la téléphonie, devenant ainsi opérateur de services globaux. Les opérateurs qui feront ce choix devront rapidement développer une architecture IMS seule solution normalisée dans le monde telecom et cela avant que des solutions propriétaires ne soient trop largement adoptées.
2. Abandonner le marché des applications y compris celui de la téléphonie et réduire leur business à celui de fournisseur d'accès et/ou de transporteur de paquets IP. Les opérateurs qui feront ce choix limiteront leur champs d'action à celui d'opérateurs de réseaux. Parmi les risques de cette option, la difficulté à maintenir le revenu dans un contexte où l'accès comme le transport seront devenus des commodités sujettes à une très forte pression sur les prix.

L'IMS –IP Multimedia Subsystem- normalisé par le monde des télécommunications est une nouvelle architecture basée sur de nouveaux concepts, de nouvelles technologies, de nouveaux partenaires et un nouvel écosystème. L'IMS supporte sur un réseau tout IP les sessions applicatives temps réels (voix, vidéo, conférence,...) et non temps réel (Push To Talk, Présence, messagerie instantanée,...). L'IMS intègre de plus le concept de convergence de services supportés indifféremment par des réseaux de natures différentes : fixe, mobile ou Internet. L'IMS est également désigné sous le vocable de NGN Multimedia (Next Generation Network)

Déployer une architecture IMS est donc une décision stratégique qui peut être prise par un opérateur telecom traditionnel dans le cadre du repositionnement de son activité sur le marché des services sur IP mais qui peut également être prise par toute entité qui déciderait, même sans posséder de réseaux d'accès ou de transport, de développer une activité de services à valeur ajoutée sur IP.

L'acquisition des fondements architecturaux et normatifs de l'IMS en particulier les spécifications de protocoles et interfaces spécifiques tels que SIP, Diameter, COPS,..., et la

connaissance des solutions déjà disponibles sur le marché sont donc essentielles pour tout acteur –opérateur de réseaux ou de services, fournisseur d'équipements, ou clients- qui souhaite prendre sa place dans le business émergent des services sur IP.

Le but de cet article est de présenter les architectures de réseau et de service IMS avec les concepts sous-jacents, les entités impliquées et leurs fonctionnalités.

## 2 Architecture IMS

L'introduction de l'IMS (IP Multimedia Subsystem) dans les réseaux fixe et mobile représente un changement fondamental dans les réseaux de télécommunication de type voix. Les nouvelles capacités des réseaux et des terminaux, le mariage entre l'Internet et la voix, le contenu et la mobilité donnent naissance à des nouveaux modèles de réseaux et surtout offrent un formidable potentiel pour développer de nouveaux services. Dans cet objectif, l'IMS est conçu pour offrir aux utilisateurs la possibilité d'établir des sessions multimédia en utilisant tout accès haut débit et une commutation de paquets IP.

L'IMS fournit un réseau IP multi-service, multi-accès, sécurisé et fiable

- Multi-services : tout type de services délivrés par un réseau cœur supportant différents niveaux de QoS pourront être offerts à l'utilisateur,
- Multi-accès: Tout réseau d'accès large bande, fixe et mobile pourra s'interfacer à l'IMS

L'IMS n'est pas un unique réseau, mais différents réseaux qui interopèrent grâce à des accords de roaming IMS fixe-fixe, fixe-mobile, mobile-mobiles

L'IMS est un « enabler » pour les fournisseurs de service afin d'offrir :

- Des services de communication non temps-reel, pseudo temps-réel et temps réel suivant une configuration client-server ou entre entités paires
- La mobilité des services / Mobilité de l'utilisateur (Nomadisme)
- Plusieurs sessions et services simultanément sur la même connexion réseau

### 2.1 Structuration en couche de l'architecture IMS

L'architecture IMS peut être structurée en couches. Quatre couches importantes sont identifiées :

- La couche **ACCES** peut représenter tout accès haut débit tel que : **UTRAN** (UMTS Terrestrial Radio Access Network), **CDMA2000** (technologie d'accès large bande utilisée dans les réseaux mobiles aux Etats-Unis), **xDSL**, **réseau câble**, **Wireless IP**, **WiFi**, etc.
- La couche **TRANSPORT** représente un réseau IP. Ce réseau IP pourra intégrer des mécanismes de QoS avec MPLS, Diffserv, RSVP, etc. La couche transport consiste donc en des routeurs (edge router à l'accès et en core router en transit) reliés par un réseau de transmission. Différentes piles de transmission peuvent être considérées pour le réseau IP: IP/ATM/SDH, IP/Ethernet, IP/SDH, etc.
- La couche **CONTROLE** consiste en des contrôleurs de session responsables du routage de la signalisation entre usagers et de l'invocation des services. Ces nœuds s'appellent des CSCF (Call State Control Function). IMS Introduit donc un environnement de contrôle de session sur le domaine paquet.
- La couche **APPLICATION** introduit les applications (services à valeur ajoutée) proposées aux usagers. L'opérateur peut se positionner grâce à sa couche CONTRÔLE en tant qu'agrégateur de services offerts par l'opérateur lui-même ou par des tiers. La couche application consiste en des serveurs d'application (AS, Application Server) et des MRF

(Multimedia resource function) que les fournisseurs appellent serveurs de média IP (IP MS, IP Media Server).

L'architecture globale IMS est décrite à la figure 1.

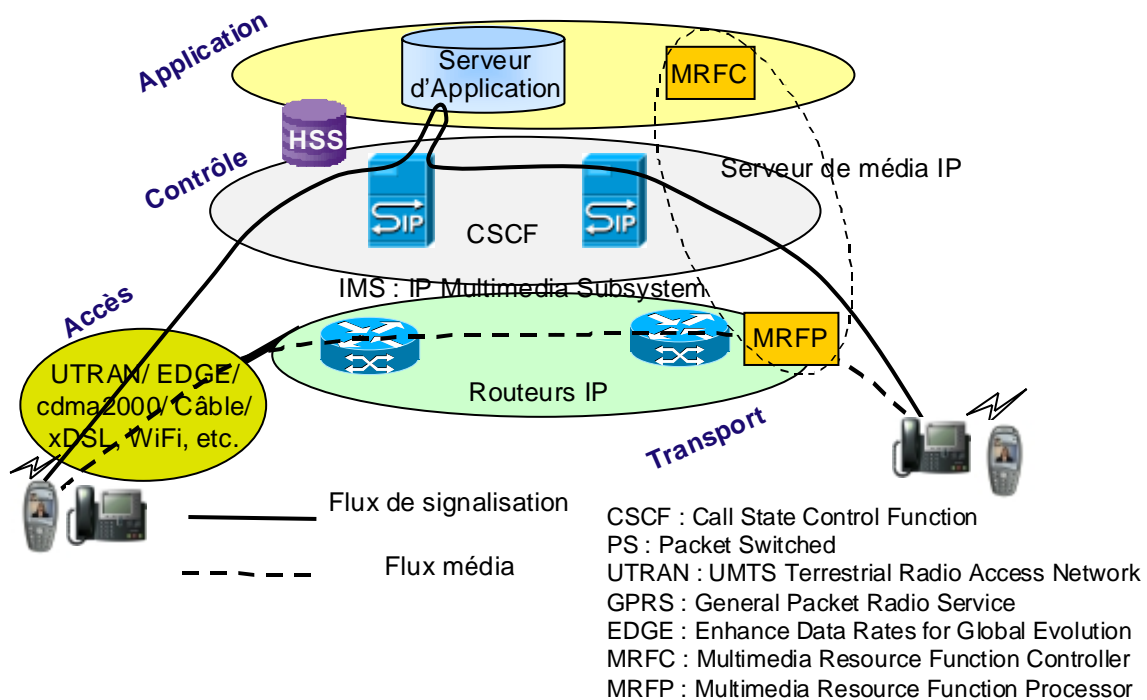


Figure 1 : L'architecture de Réseau et de Service IMS

## 2.2 Concepts sous-jacents à l'architecture IMS

Un ensemble de besoins ont été défini lors de la conception de l'IMS :

- **Connectivité IP :** Le client doit disposer de la connectivité IP pour accéder aux services IMS. Par ailleurs, le protocole IPv6 est requis. La raison fondamentale qui justifie l'usage d'IPv6 est l'insuffisance d'adresse IPv4 pour permettre à chaque mobile (si l'on considère l'application de l'IMS aux réseaux mobiles) de disposer d'une adresse IP avec un mode "accès permanent". Des solutions comme la traduction d'adresse réseau (NAT, Network Address Translation) ne peuvent être que temporaires. De nouveaux services comme l'accès permanent, le téléchargement systématique, l'auto-configuration, les applications en temps réel (téléphonie), la sécurité, etc. dépasseront bientôt les possibilités de la technologie NAT.
  - Avec IPv6, les champs d'adresse ont une longueur de 16 octets à la différence des adresses IPv4 sur 4 octets. L'IPv6 fournit donc un espace d'adressage élargi permettant d'attribuer une adresse unique à chaque équipement Internet mobile (une nécessité pour les équipements « toujours connectés »),
  - L'IPv6 permet de configurer automatiquement l'adresse IP de la machine hôte [sans avoir recours au protocole de configuration dynamique de la machine hôte (DHCP, Dynamic Host Configuration Protocol)], ce qui est intéressant pour les équipements mobiles,
  - L'IPv6 gère la sécurité de bout en bout.
  - Le réseau mobile peut être considéré comme un réseau fermé dont l'interfonctionnement avec le réseau antécédent IPv4 peut être assuré à la périphérie

du réseau (avec des routeurs passerelles exécutant des empilages IP doubles avec des tunnels IPv6-IPv4, etc.).

- **Indépendance par rapport à l'accès** : L'IMS a été conçu pour être indépendant de l'accès afin que les services IMS puissent être fournis à partir de n'importe quel type d'accès connecté à un réseau IP (e.g., GPRS, UMTS, WLAN, xDSL, câble, etc).
- **Garantie QoS des services multimédia** : Sur Internet, le type de QoS fourni est best effort. Cela ne sera pas le cas avec l'IMS. Les réseaux d'accès et de transport de l'IMS fournissent la QoS de bout-en-bout. A travers l'IMS, le terminal négocie ses capacités et exprime ses exigences de QoS durant la phase d'établissement de la session avec le protocole SIP. En parallèle le terminal réserve les ressources nécessaires dans le réseau d'accès en utilisant un protocole de réseau de ressources (e.g., RSVP, SM/GTP<sup>1</sup>, etc).
- **Contrôle de politique** : Le contrôle de politique IP signifie la capacité d'autoriser et de contrôler l'usage du trafic au niveau média dans l'IMS sur la base des paramètres de la signalisation SIP échangée lors de l'établissement de la session. Cela requiert des interactions entre le réseau d'accès et l'IMS à l'aide du protocole COPS (Common Open Policy Service).
- **Communications sécurisées** : L'IMS fournit des mécanismes de sécurité similaires à ceux mis en place dans les réseaux GSM et GPRS. Par exemple, l'IMS s'assure que l'utilisateur a été authentifié avant de pouvoir utiliser ses services.
- **Taxation** : L'IMS fournit différents modèles de taxation : off-line (postpayé) et on-line (prépayé).
- **Support du roaming** : L'utilisateur peut accéder à ses services IMS depuis n'importe quel réseau IMS visité. La mobilité de l'utilisateur (nomadisme) et de ses services sont pris en compte.
- **Inferfonctionnement avec d'autres réseaux** : L'IMS ne sera pas déployé partout au même moment. Il est donc nécessaire de prévoir des passerelles entre les réseaux RTC/GSM et le réseau IMS. Ces passerelles de média (media gateways) sont contrôlées par des softswitchs. L'IMS identifie aussi un signaling gateway permettant de délivrer la signalisation ISUP du RTC/GSM au softswitch sur SIGTRAN.
- **Contrôle de service** : L'IMS fournit tous les éléments permettant de connaître les services souscrits par l'abonné et de les invoquer pour toute session sortante ou entrante.
- **Développement de service** : L'IMS fournit les APIs permettant le développement de services multimédia. Parmi les APIs déjà considérées figurent la présence, la messagerie instantanée, le push to talk, la conférence et le « chat ».

## 2.3 IMS et SIP

SIP est un protocole de signalisation défini par l'IETF (Internet Engineering Task Force) permettant l'établissement, la libération et la modification de sessions multimédias. SIP est utilisé dans l'IMS comme protocole de signalisation pour le contrôle de sessions et le contrôle de service. Il remplace donc à la fois les protocoles ISUP (ISDN User Part) et INAP (Intelligent Network Application Part) du monde de la téléphonie en apportant la capacité multimédia. Il hérite de certaines fonctionnalités des protocoles HTTP (Hyper Text Transport Protocol) utilisé pour naviguer sur le WEB, et SMTP (Simple Mail Transport Protocol) utilisé pour transmettre des messages électroniques (E-mails). SIP s'appuie sur un modèle transactionnel client/serveur comme HTTP. L'adressage utilise le concept d'URL SIP (Uniform Resource Locator) qui ressemble à une adresse E-mail. Chaque participant dans un réseau SIP est donc adressable par une URL SIP. Par ailleurs, les requêtes SIP sont acquittées par des réponses identifiées par un code numérique. D'ailleurs, la plupart des codes de réponses SIP ont été empruntés au protocole HTTP. Par exemple, lorsque le

---

<sup>1</sup> Session Management / GPRS Tunneling Protocol

destinataire n'est pas localisé, un code de réponse « 404 Not Found » est retourné. Une requête SIP est constituée de headers comme une commande SMTP. Enfin SIP comme SMTP est un protocole textuel.

## **3 Entités de Réseau IMS**

### **3.1 Terminal IMS**

Il s'agit d'une application sur un équipement de l'utilisateur qui émet et reçoit des requêtes SIP. Il se matérialise par un logiciel installé sur un PC, sur un téléphone IP ou sur une station mobile UMTS (UE, User Equipment).

### **3.2 Home Subscriber Server (HSS)**

L'entité HSS (Home Subscriber Server) est la principale base de stockage des données des usagers et des services auxquels ils ont souscrit. Les principales données stockées sont les identités de l'utilisateur, les informations d'enregistrement, les paramètres d'accès et les informations permettant l'invocation des services de l'utilisateur. L'entité HSS interagit avec les entités du réseau à travers le protocole Diameter.

### **3.3 Call State Control Function (CSCF)**

Le contrôle d'appel initié par un terminal IMS doit être pris en charge dans le réseau nominal (réseau auquel l'utilisateur a souscrit à ses services IMS) car l'utilisateur correspondant peut souscrire à un grand nombre de services et certains d'entre eux peuvent ne pas être disponibles ou peuvent fonctionner différemment dans un réseau visité, notamment suite à des problèmes d'interaction de service. Cela a induit la définition de trois entités CSCF : P-CSCF (Proxy CSCF), I-CSCF (Interrogating CSCF) et S-CSCF (Serving-CSCF).

Le Proxy-CSCF (P-CSCF) est le premier point de contact dans le domaine IMS. Son adresse est découverte par le terminal lors de l'activation d'un contexte PDP pour l'échange de messages de signalisation SIP.

Le P-CSCF se comporte comme un Proxy Server SIP lorsqu'il relaie les messages SIP vers le destinataire approprié et comme un User Agent SIP lorsqu'il termine l'appel (e.g., suite à une erreur dans le message SIP reçu).

Les fonctions réalisées par l'entité P-CSCF comprennent :

- L'acheminement de la méthode SIP REGISTER émise par le terminal à l'entité I-CSCF à partir du nom du domaine nominal.
- L'acheminement des méthodes SIP émises par le terminal au S-CSCF dont le nom a été obtenu dans la réponse à la procédure d'enregistrement.
- Le routage des méthodes SIP ou réponses SIP au terminal.
- La génération de CDRs (Call Detailed Record).
- La compression / décompression des messages SIP.

L'Interrogating-CSCF (I-CSCF) est le point de contact au sein d'un réseau d'opérateur pour toutes les sessions destinées à un utilisateur de cet opérateur. Il peut exister plusieurs I-CSCF au sein d'un réseau.

Les fonctions réalisées par l'entité I-CSCF comprennent :

- L'assignation d'un S-CSCF à un utilisateur s'enregistrant.
- L'acheminement des méthodes SIP reçues depuis un autre réseau, au S-CSCF.
- L'obtention de l'adresse du S-CSCF auprès du HSS.

- La génération de CDRs.

Le Serving-CSCF (S-CSCF) prend en charge le contrôle de la session. Il maintient un état de session afin de pouvoir invoquer des services. Dans un réseau d'opérateur, différents S-CSCF peuvent présenter des fonctionnalités différentes.

Les fonctions réalisées par le S-CSCF pendant une session comprennent :

- L'émulation de la fonction Registrar puisqu'il accepte les méthodes SIP d'enregistrement et met à jour le HSS.
- L'émulation de la fonction Proxy server puisqu'il accepte les méthodes SIP et les achemine.
- L'émulation de la fonction User Agent puisqu'il peut terminer des méthodes SIP par exemple lorsqu'il exécute des services complémentaires.
- L'interaction avec des serveurs d'application après avoir analysé les critères de déclenchement des services correspondants.
- La génération de CDRs

Avant de pouvoir utiliser les services du domaine IM, tels qu'établir une session multimédia ou recevoir une demande de session, un usager doit s'enregistrer au réseau. Que l'utilisateur soit dans son réseau nominal ou dans un réseau visité, cette procédure fait intervenir un P-CSCF. Par ailleurs, tous les messages de signalisation émis par le terminal ou à destination du terminal sont relayés par le P-CSCF ; le terminal n'a jamais la connaissance des adresses des autres CSCFs (i.e., I-CSCF et S-CSCF).

### **3.4 MGCF, IMS-MGW et T-SGW : Interfonctionnement avec le RTC**

Le domaine IMS doit interfonctionner avec le RTCP afin de permettre aux utilisateurs IMS d'établir des appels avec le RTCP. L'architecture d'interfonctionnement présente un plan de contrôle (signalisation) et un plan d'utilisateur (transport). Dans le plan utilisateur, des passerelles (IMS-MGW, IMS - Media Gateway) sont requises afin de convertir des flux RTP en flux TDM. Ces passerelles ne traitent que le média. Des entités sont responsables de créer, maintenir et libérer des connexions dans ces passerelles; il s'agit de contrôleurs de passerelles (MGCF, Media Gateway Control Function). Par ailleurs, ce même MGC termine la signalisation ISUP du côté RTC qu'il convertit en signalisation SIP qui est délivrée au domaine IMS. Les messages ISUP provenant du RTC sont d'abord acheminés sur SS7 à une passerelle de signalisation (T-SGW, Trunking Signaling Gateway) qui les relaye au MGC sur un transport SIGTRAN.

L'interfonctionnement entre le domaine IMS et le RTCP est donc assuré par trois entités : L'IMS-MGW (IP Multimedia Subsystem Media Gateway Function), MGCF (Media Gateway Control Function) et T-SGW (Trunking Signaling Gateway Function).

#### **3.4.1 L'IMS-MGW**

- Reçoit un trafic de parole du RTCP et l'achemine sur un réseau IP. Le trafic audio est transporté sur RTP/UDP/IP.
- Supporte généralement des fonctions de conversion du média et de traitement du média (annulation d'écho, pont de conférence).
- Est contrôlé par le MGCF à travers le protocole MEGACO/H.248.

### 3.4.2 Le MGCF

- Comme les entités CSCF, n'appartient qu'au plan de contrôle et non au plan média.
- Contrôle l'IMS-MGW afin d'établir, maintenir et libérer des connexions dans l'IMS-MGW. Une connexion correspond par exemple à une association entre une terminaison TDM (terminaison du côté RTC) et une terminaison RTP/UDP/IP. Un transcodage de la parole doit aussi avoir lieu au niveau de l'IMS-MGW pour convertir la parole reçue et qui est encodée à l'aide du codec G.711, en parole encodée en utilisant le codec AMR (UMTS) si le terminal IMS est un mobile UMTS.
- Assure la conversion des messages ISUP (Signalisation RTC) en des messages SIP (Signalisation IMS).
- Sélectionne le CSCF approprié afin de remettre la signalisation SIP qu'il génère, au sous-système IMS.

### 3.4.3 Le T-SGW

- Assure la conversion du transport pour l'acheminement de la signalisation ISUP entre le commutateur téléphonique et le MGCF. La signalisation ISUP est échangée :
  - Sur SS7 entre le commutateur et le T-SGW
  - Sur SIGTRAN entre le T-SGW et le MGCF
- Par contre, n'analyse pas les messages d'application ISUP.

La figure 2 représente un appel initié par le RTCP et à destination d'un terminal dans le sous-système IMS.

Le commutateur du RTC réserve un circuit de parole qu'il partage avec l'IMS-MGW et émet un message ISUP IAM sur un transport SS7 au T-SGW (Trunking Signaling Gateway). Le T-SGW est responsable de la conversion du transport du message ISUP. Ce message est relayé à l'entité MGCF sur SIGTRAN.

Le MGCF crée un contexte dans l'entité IMS-MGW en utilisant le protocole MEGACO/H.248. Ce contexte consiste en une association entre une terminaison TDM et une terminaison RTP. La terminaison TDM termine le circuit de parole que l'IMS-MGW partage avec le commutateur téléphonique. La terminaison RTP termine les canaux RTP entre l'IMS-MGW et le terminal IMS.

L'IMS-MGW retourne une réponse à l'entité MGCF ; cette réponse contient un "local descriptor" qui correspond à la description SDP associée à sa terminaison RTP.

L'entité MGCF génère une méthode SIP INVITE contenant la description SDP retournée par l'IMS-MGW. Cette méthode est envoyée au sous-système IMS qui se charge de la délivrer au terminal IMS appelé.

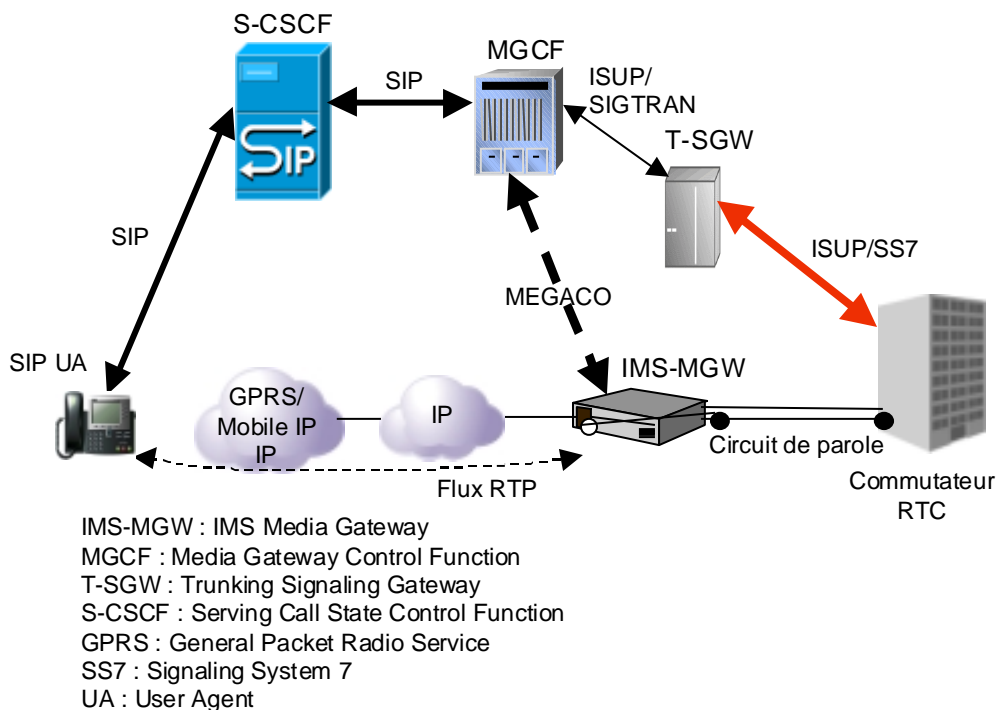


Figure 2 : Interfonctionnement entre RTC et IMS

## 4 Déploiement d'une architecture IMS

Des concepts introduits précédemment, on peut donc déduire que :

- L'IMS est indépendant de tout type d'accès. Aussi bien les usagers mobiles GPRS/UMTS que les usagers fixe large bande (xDSL, câble, etc.) peuvent accéder à l'IMS.
- L'IMS fournit l'interface aux réseaux en mode circuit (e.g., RTCP, domaine circuit GSM).
- L'IMS fournit une interface normalisée (ISC, IMS Service Control) basée sur le protocole SIP pour l'accès aux services.

L'IMS peut être déployé :

- Par un **opérateur mobile** pour offrir des services avancés et multimédia à ses usagers GPRS/EDGE/UMTS.
- Par un **opérateur d'accès filaire** (xDSL, câble).
- Par un **opérateur virtuel** qui déploie l'IMS en s'appuyant sur les réseaux d'accès d'opérateurs tiers.

Ces opérateurs peuvent déployer leurs propres services IMS et ouvrir leur architecture à des ASP qui interfacent alors leur propre serveur d'application à travers l'interface ISC.

## 5 Architecture de service IMS

L'architecture de service IMS de base est constituée d'entités serveurs d'application, de serveurs de média IP et de S-CSCF équivalents à des serveurs d'appels (Figure 3).

Le **serveur d'application** SIP (AS, Application Server) exécute des services (e.g., Push To Talk, Présence, Prépaïd, Instant messaging, etc.) et peut influencer le déroulement de la



session à la demande du service. Le serveur d'application correspond à l'entité SCF (Service Control Function) du Réseau Intelligent.

Le **serveur de média** IP met en œuvre l'entité fonctionnelle MRF (Multimedia Resource Function). Il établit des conférences multimédias, joue des annonces vocales ou multimédia et collecte des informations utilisateur. Il s'agit de l'évolution de l'entité SRF (Specialized Resource Function) du Réseau Intelligent dans le monde multimédia.

Le serveur d'appel SIP appelé **S-CSCF** (Serving - Call State Control Function) joue le rôle de point depuis lequel un service peut être invoqué. Il dispose du profil de service de l'abonné qui lui indique les services souscrits par l'abonné et sous quelle condition invoquer ces services. Il correspond à l'entité SSF de l'architecture Réseau Intelligent.

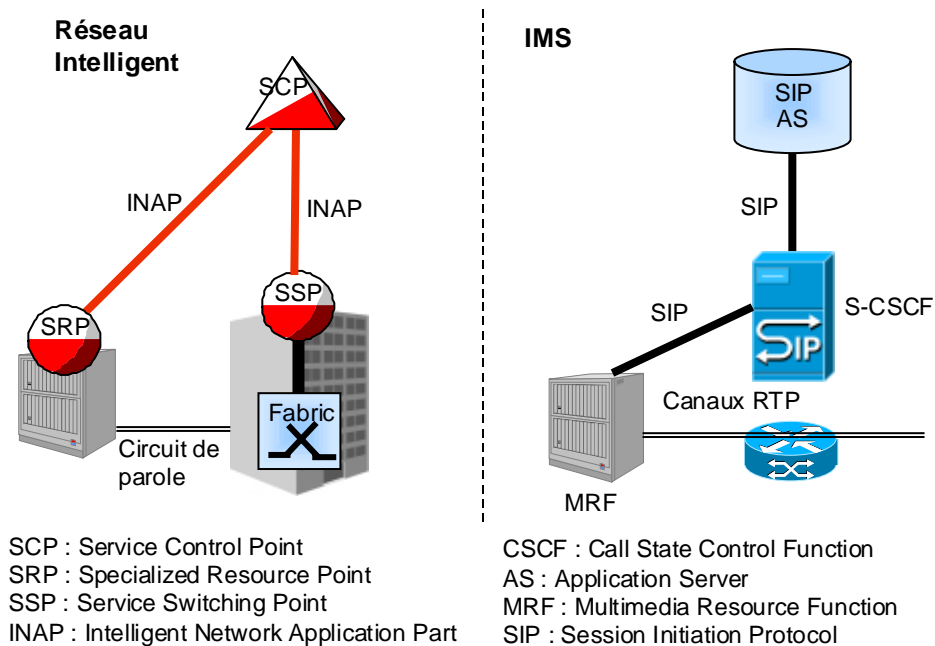


Figure 3 : Réseau Intelligent versus Architecture de service IMS

## 5.1 Entités de l'architecture de service IMS

L'architecture de service IMS consiste en un ensemble de serveurs d'application interagissant avec le réseau IMS (i.e., S-CSCF) à travers l'interface ISC (IP Multimedia Service Control) supportée par le protocole SIP (Figure 4).

Les serveurs d'application sont :

- Les serveurs d'application SIP (SIP AS) qui exécutent des services (e.g., Push To Talk, Présence, Prépaïd, Instant messaging, vidéoconférence, Unified messaging, etc.) et qui peuvent influencer le déroulement de la session à la demande du service.
- Le point de commutation au service IM (IM-SSF, IP Multimedia Service Switching Function) qui est un type particulier de serveur d'application SIP qui termine la signalisation SIP sur l'interface ISC d'une part et qui joue le rôle de SSP RI/CAMEL d'autre part (i.e., il dispose des modèles d'appel O-IM-BCSM et T-IM-BCSM, des points de détection RI/CAMEL et du protocole INAP/CAP) pour interagir avec les SCP RI/CSE CAMEL.
- La passerelle OSA (OSA SCS, OSA Service Capability Server) qui est un type particulier de serveur d'application SIP qui termine la signalisation SIP sur l'interface ISC et qui interagit avec des serveurs d'application OSA en utilisant l'API OSA.

- Un type spécialisé de serveur d'application SIP appelé gestionnaire d'interaction de service (SCIM, Service Capability Interaction Manager) qui permet la gestion des interactions entre serveurs d'application SIP.

En plus des serveurs d'application, il existe un serveur de média appelé MRF (Multimedia Resource Function). Il établit des conférences multimédias, joue des annonces vocales ou multimédia et collecte des informations utilisateur. Il s'agit de l'évolution de l'entité SRF (Specialized Resource Function) dans le monde multimédia. L'entité MRF est décomposée en deux fonctions :

- La fonction MRFP (MRF Processor) qui traite le média à travers le transport RTP/UDP/IP
- La fonction MRFC (MRF Controller) qui traite la signalisation. L'interface Mr entre les entités S-CSCF et MRFC est supportée par le protocole SIP.

Tous les serveurs d'applications (IM-SSF et OSA SCS inclus) se comportent comme des serveurs d'application SIP. Par ailleurs ces serveurs d'application peuvent interagir avec l'entité MRFC à travers le S-CSCF afin de contrôler les activités média mises en œuvre par l'entité MRFP.

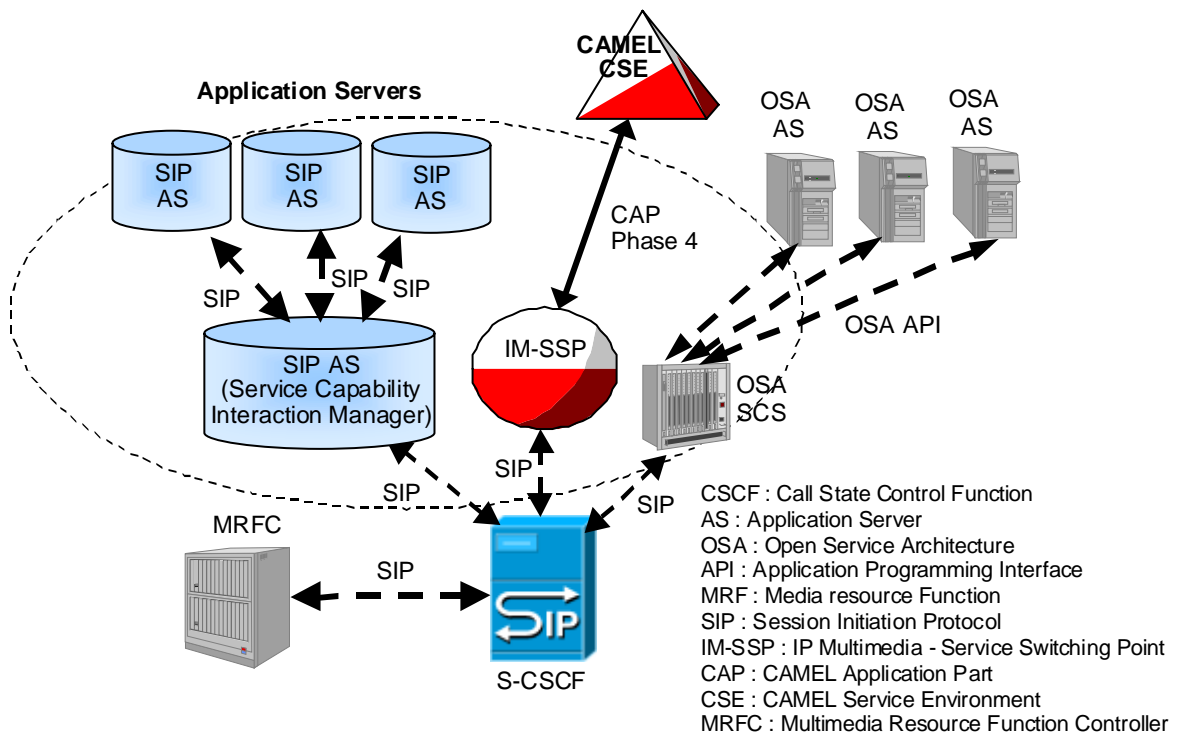


Figure 4 : Architecture de service IMS

## 6 Développement du business sur l'IMS

Le Point clé du développement du business sur l'IMS est la création de valeur. Cela passe par :

- **Stratégie d'ouverture de l'IMS** à des fournisseurs tiers (ASP, Application Service Providers) afin de permettre à l'opérateur d'enrichir son offre de service. Cette ouverture ne doit pas réduire l'opérateur à jouer le rôle de transporteur.
- **Accord de roaming réseau et service** entre opérateurs fixe-fixe, fixe-mobile et mobile-mobile afin de permettre à un usager de s'enregistrer depuis n'importe quel réseau visité et pouvoir accéder aux services fournis par son opérateur nominal. Il s'agit d'offrir la mobilité de l'utilisateur et la mobilité de ses services.

- **Nouveaux services.** Un nombre important d'applications doivent pouvoir s'intégrer avec les applications entreprises telles que Outlook ou Exchange. C'est justement ce type d'intégration entre l'IT de l'entreprise et le réseau de télécommunication qui a le potentiel pour créer de nouveaux services à valeur ajoutée pour les clients entreprise. L'IMS devra permettre à des systèmes au sein de l'entreprise tels que les systèmes CRM et ERP de se connecter au réseau de télécommunication et d'utiliser les fonctionnalités du réseau avec des approches nouvelles.
- **Combinaison des services.** L'IMS permet à l'utilisateur d'initier plusieurs sessions simultanément. Par exemple une session audio peut s'exécuter en parallèle d'une session chat.
- **Accounting, Rating et Billing.** L'architecture IMS permet de remonter des informations de taxation des équipements de réseau et de service IMS. Des équipements de médiation produisent des tickets de taxations qui sont soumis au système de facturation responsable de valoriser ces tickets et de facturer le client. Il s'agira de développer de nouvelles politiques correspondant aux offres de service et des plates-formes associées.
- **Management des services et du client :** Personnalisation des services, provisioning dynamique par le client en utilisant par exemple l'interface WEB.

## 7 Conclusion

Grâce à l'IMS, les réseaux fixes et mobiles ne se contentent plus d'être un « réseau téléphonique » classique. L'IMS permet d'établir des communications entre multiples terminaux / utilisateurs, et il permet d'intégrer des services temps-réel et non temps-réel dans une même session. De plus, il est possible de créer de nouveaux usages en utilisant des interactions entre ces services.

Les formations proposées par EFORT présentent outre les aspects architecturaux et normatifs de l'IMS, les éléments nécessaires à l'élaboration de stratégies de déploiement de business de services sur IP basée sur IMS :

- Mise en œuvre des nouveaux services supportés par l'IMS et les principes de leur facturation ;
- Scénarii de migration vers une architecture IMS en particulier scénarii de migration du réseau intelligent téléphonique,
- Niveau des investissements nécessaires,
- Taxation et facturation des services de l'IMS
- Exploitation des réseaux et des services IMS.