

Union internationale des télécommunications

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# Y.2262

(12/2006)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE  
L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET  
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Réseaux de prochaine génération – Aspects relatifs aux  
services: interopérabilité des services et réseaux dans les  
réseaux de prochaine génération

---

## Emulation et simulation du RTPC/RNIS

Recommandation UIT-T Y.2262

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y  
**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE  
 PROCHAINE GÉNÉRATION**

<b>INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION</b>	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
<b>ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET</b>	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
<b>RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION</b>	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
<b>Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération</b>	<b>Y.2250–Y.2299</b>
Numérotage, nommage et adressage	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899

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

# Recommandation UIT-T Y.2262

## Emulation et simulation du RTPC/RNIS

### Résumé

La Recommandation UIT-T Y.2262 décrit les principaux aspects de l'évolution des RTPC/RNIS vers les réseaux de prochaine génération (NGN, *next generation network*). Elle décrit l'émulation et la simulation du RTPC/RNIS. L'émulation permet la mise en place de capacités et d'interfaces de service de RTPC/RNIS, avec adaptation à une infrastructure IP, alors que la simulation permet la mise en place de capacités de service analogues au RTPC/RNIS, avec utilisation d'une commande de session sur des interfaces et une infrastructure IP.

### Source

La Recommandation UIT-T Y.2262 a été approuvée le 14 décembre 2006 par la Commission d'études 13 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

### Mots clés

Emulation, NGN, RNIS, RTPC, simulation.

## AVANT-PROPOS

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

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

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

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

## NOTE

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

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

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

	<b>Page</b>	
1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives.....	1
3	Définitions .....	2
	3.1 Termes définis ailleurs .....	2
	3.2 Termes définis dans la présente Recommandation .....	2
4	Abréviations et acronymes .....	2
5	Conventions.....	4
6	Evolution des RTPC/RNIS vers les NGN .....	4
	6.1 Emulation et simulation du RTPC/RNIS .....	4
	6.2 Interfaces .....	5
	6.3 Adaptation .....	6
7	Aspects à examiner.....	6
	7.1 Transport.....	6
	7.2 Signalisation et commande.....	7
	7.3 Gestion.....	7
	7.4 Services.....	7
	7.5 Gestion, exploitation et maintenance (OAM, <i>operation, administration and maintenance</i> ) .....	9
	7.6 Nommage, numérotage et adressage .....	10
	7.7 Comptabilité, taxation et facturation .....	10
	7.8 Interfonctionnement .....	11
8	Exigences des organismes de réglementation nationaux concernant les services.....	11
9	Télécommunications d'urgence dans un NGN .....	12
10	Aspects de l'évolution liés à la sécurité .....	13
Appendice I – Scénarios d'émulation et de simulation de RTPC/RNIS .....		14
	I.1 Scénarios d'émulation.....	14
	I.2 Scénarios de simulation.....	14
	I.3 Equipements d'utilisateur traditionnels et NGN connectés par l'intermédiaire d'un NGN.....	16
	I.4 Scénarios d'interfonctionnement .....	17
	I.5 Scénarios d'émulation et de simulation avec des réseaux d'utilisateur.....	19
Appendice II – Exemples de structures de réseaux d'émulation et de simulation .....		20
	II.1 Exemples de structures de réseaux d'émulation et de simulation.....	20
	II.2 Configurations de connexions de base .....	20
Appendice III – Exemples de protocoles de signalisation pour l'émulation et la simulation .....		22
	III.1 Signalisation pour l'émulation de RTPC/RNIS .....	22
	III.2 Signalisation pour la simulation de RTPC/RNIS .....	22

	<b>Page</b>
Appendice IV – Exemples d'émulation de services supports du RTPC et du RNIS-BE .....	24
Appendice V – Scénarios d'évolution du système de facturation .....	25
Bibliographie.....	26

# Recommandation UIT-T Y.2262

## Emulation et simulation du RTPC/RNIS

### 1 Domaine d'application

Parmi les réseaux de télécommunication, le réseau téléphonique public commuté et le réseau numérique à intégration de services (RTPC/RNIS) sont considérés comme étant de bons candidats pour l'évolution vers les réseaux de prochaine génération (NGN, *next generation network*).

Le RTPC/RNIS propose de nombreuses fonctions qu'un fournisseur de services peut offrir aux utilisateurs finals. Par conséquent, dans le cadre de l'évolution vers les NGN, on suppose que la totalité de ces fonctions, ou du moins certaines d'entre elles, pourront continuer d'être fournies.

L'émulation du RTPC/RNIS pourrait permettre la mise en place de capacités et d'interfaces de service de RTPC/RNIS ainsi que le maintien de l'expérience acquise par l'utilisateur final, indépendamment des modifications apportées au réseau central.

La simulation du RTPC/RNIS pourrait permettre la mise en place de capacités de service analogues au RTPC/RNIS qui répondent aux besoins des utilisateurs finals. Toutefois, rien ne garantit que la simulation du RTPC/RNIS permette de proposer toutes les fonctions dont disposait l'utilisateur du RTPC/RNIS. Des réseaux RTPC/RNIS simulés peuvent offrir de nouvelles fonctions et capacités additionnelles qui n'étaient pas disponibles aux utilisateurs du RTPC/RNIS.

La présente Recommandation porte sur l'émulation et la simulation du RTPC/RNIS.

### 2 Références normatives

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions de la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Les Recommandations et autres références étant sujettes à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références énumérées ci-dessous. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée périodiquement. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document en tant que tel le statut de Recommandation.

- [UIT-T G.964]      Recommandation UIT-T G.964 (2001), *Interfaces V au commutateur numérique local – Interface V5.1 (basée sur la hiérarchie à 2048 kbit/s) pour la prise en charge du réseau d'accès.*
- [UIT-T G.965]      Recommandation UIT-T G.965 (2001), *Interfaces V au commutateur numérique local – Interface V5.2 (basée sur la hiérarchie à 2048 kbit/s) pour la prise en charge du réseau d'accès.*
- [UIT-T I.411]      Recommandation UIT-T I.411 (1993), *Interfaces usager-réseau RNIS – Configurations de référence.*
- [UIT-T I.413]      Recommandation UIT-T I.413 (1993), *Interface usager-réseau du RNIS à large bande.*
- [UIT-T I.610]      Recommandation UIT-T I.610 (1999), *Principes et fonctions d'exploitation et de maintenance du RNIS à large bande.*
- [UIT-T Q.1741.4]    Recommandation UIT-T Q.1741.4 (2005), *Références IMT-2000 à la version 6 du réseau central UMTS issu du GSM.*

- [UIT-T Y.1411] Recommandation UIT-T Y.1411 (2003), *Interfonctionnement des réseaux ATM et MPLS – Interfonctionnement dans le plan utilisateur en mode cellule.*
- [UIT-T Y.1541] Recommandation UIT-T Y.1541 (2006), *Objectifs de performances de réseau pour les services en mode IP.*
- [UIT-T Y.1710] Recommandation UIT-T Y.1710 (2002), *Prescriptions relatives à la fonctionnalité d'exploitation et de maintenance pour les réseaux MPLS.*
- [UIT-T Y.2031] Recommandation UIT-T Y.2031 (2006), *Architecture d'émulation RTPC/RNIS.*
- [UIT-T Y.2261] Recommandation UIT-T Y.2261 (2006), *Evolution des RTPC/RNIS vers les réseaux de prochaine génération.*

### 3 Définitions

#### 3.1 Termes définis ailleurs

La présente Recommandation utilise ou définit les termes suivants:

**3.1.1 interfonctionnement [UIT-T Y.1411]:** terme utilisé pour exprimer les interactions entre réseaux, entre systèmes d'extrémité ou entre constituants de ces systèmes, avec pour but de définir une entité fonctionnelle capable de prendre en charge une communication de bout en bout. Les interactions nécessaires à l'existence d'une entité fonctionnelle reposent sur des fonctions et sur des moyens de sélection de ces fonctions.

**3.1.2 passerelle d'accès [UIT-T Y.2031]:** dispositif permettant aux utilisateurs finals disposant de divers accès (par exemple, RTPC, RNIS et V5.x) de se raccorder au nœud en mode paquet du NGN.

**3.1.3 passerelle résidentielle [UIT-T Y.2031]:** unité qui assure l'interfonctionnement d'équipements d'utilisateur RTPC/RNIS avec un réseau en mode paquet. Une passerelle résidentielle est située dans les locaux d'abonné.

#### 3.2 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation définit les termes suivants:

**3.2.1 émulation du RTPC/RNIS:** permet la mise en place de capacités et d'interfaces de service de RTPC/RNIS avec adaptation à une infrastructure IP.

NOTE – L'existence de toutes les capacités et interfaces de service n'est pas nécessaire pour une émulation.

**3.2.2 simulation du RTPC/RNIS:** permet la mise en place de capacités analogues au RTPC/RNIS avec utilisation d'une commande de session sur des interfaces et une infrastructure IP.

NOTE – Cette définition tient compte de la possibilité qu'a une simulation d'offrir un mappage complet de l'ensemble de services du RTPC/RNIS (simulation complète).

**3.2.3 équipement d'utilisateur:** dispositif ou dispositifs permettant à un utilisateur d'accéder à des services de réseau. Ce terme désigne un terminal (par exemple, un terminal vocal spécialisé ou un ordinateur personnel multifonctions) qui est connecté à un NGN, soit par un réseau d'utilisateur soit par d'autres dispositifs.

### 4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

- ACS        serveur d'appel d'accès (*access call server*)
- ADF        fonction d'adaptation (*adaptation function*)
- AG         passerelle d'accès (*access gateway*)

BCS	serveur d'appel d'échappement ( <i>breakout call server</i> )
BICC	commande d'appel indépendante du support ( <i>bearer independent call control</i> )
CAS	signalisation canal par canal ( <i>channel associated signalling</i> )
CDR	relevé d'appel ( <i>call detail record</i> )
CS	serveur d'appel ( <i>call server</i> )
CT	contenu de télécommunication
GCS	serveur d'appel passerelle ( <i>gateway call server</i> )
GoS	niveau de service ( <i>grade of service</i> )
HG	passerelle domestique ( <i>home gateway</i> )
ICS	serveur d'appel d'interfonctionnement ( <i>interworking call server</i> )
IF	interface
IMS	sous-système multimédia IP ( <i>IP multimedia subsystem</i> )
IP	protocole Internet ( <i>Internet protocol</i> )
IRI	informations liées aux interceptions ( <i>intercept related information</i> )
ISUP	sous-système utilisateur pour le RNIS ( <i>ISDN user part</i> )
IUA	couche d'adaptation utilisateur-RNIS (Q.921) ( <i>ISDN Q.921-user adaptation layer</i> )
IW	interfonctionnement ( <i>interworking</i> )
LEA	organismes d'application des lois ( <i>law enforcement agencies</i> )
MGC-SS	serveur SIP de commande de passerelle de média ( <i>media gateway control SIP server</i> )
NGN	réseau de prochaine génération ( <i>next generation network</i> )
NNI	interface réseau-réseau ( <i>network network interface</i> )
PBX	autocommutateur privé ( <i>private branch exchange</i> )
PES	sous-système d'émulation RTPC/RNIS ( <i>PSTN/ISDN emulation subsystem</i> )
PGC-SS	serveur SIP de commande de passerelle de paquet ( <i>packet gateway control SIP server</i> )
PSAP	point de réponse pour la sécurité du public ( <i>public safety answering point</i> )
QS	qualité de service
RGT	réseau de gestion des télécommunications
RMTP	réseau mobile terrestre public
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RTCP	protocole de commande RTP ( <i>RTP control protocol</i> )
RTP	protocole de transport en temps réel ( <i>real-time transport protocol</i> )
RTPC	réseau téléphonique public commuté
SC-SS	serveur SIP de commande de session ( <i>session control SIP server</i> )
SG	passerelle de signalisation ( <i>signalling gateway</i> )
SIP	protocole d'ouverture de session ( <i>session initiation protocol</i> )
SIP-I	SIP avec ISUP encapsulé ( <i>SIP with encapsulated ISUP</i> )
SS7	système de signalisation n° 7

TDMoIP	multiplexage temporel sur protocole Internet ( <i>time division multiplexing over Internet protocol</i> )
TDR	télécommunications pour les secours en cas de catastrophe ( <i>telecommunications for disaster relief</i> )
UNI	interface usager-réseau ( <i>user network interface</i> )

## 5 Conventions

Aucune.

## 6 Evolution des RTPC/RNIS vers les NGN

Un RTPC/RNIS offre un certain nombre de fonctions et de capacités aux utilisateurs finals. Par conséquent, dans le cadre de l'évolution vers les NGN, on suppose que la totalité de ces fonctions, ou du moins certaines d'entre elles, pourront continuer d'être fournies.

Pour de plus amples informations concernant l'évolution des RTPC/RNIS vers les NGN, voir la référence [UIT-T Y.2261].

### 6.1 Emulation et simulation du RTPC/RNIS

L'émulation du RTPC/RNIS permet la mise en place de la plupart des capacités et interfaces de service existantes du RTPC/RNIS, avec adaptation à une infrastructure IP. Bien que l'émulation de RTPC/RNIS prenne en charge la totalité des services complémentaires du RTPC/RNIS, des opérateurs peuvent choisir de mettre en œuvre une émulation du RTPC/RNIS qui prendra uniquement en charge un sous-ensemble de services complémentaires du RTPC/RNIS.

La simulation du RTPC/RNIS pourrait également permettre la mise en place de capacités de service analogues au RTPC/RNIS susceptibles de répondre aux mêmes besoins de l'utilisateur final que les services existants du RTPC/RNIS. Toutefois, rien ne garantit que la simulation du RTPC/RNIS permette de proposer toutes les fonctions dont disposait l'utilisateur du RTPC/RNIS. En outre, un RTPC/RNIS peut proposer de nouvelles fonctions et capacités additionnelles qui n'étaient pas disponibles aux utilisateurs du RTPC/RNIS.

La Figure 6-1 est un diagramme fonctionnel des processus d'émulation et de simulation et illustre les relations existant entre les différents réseaux et le NGN.

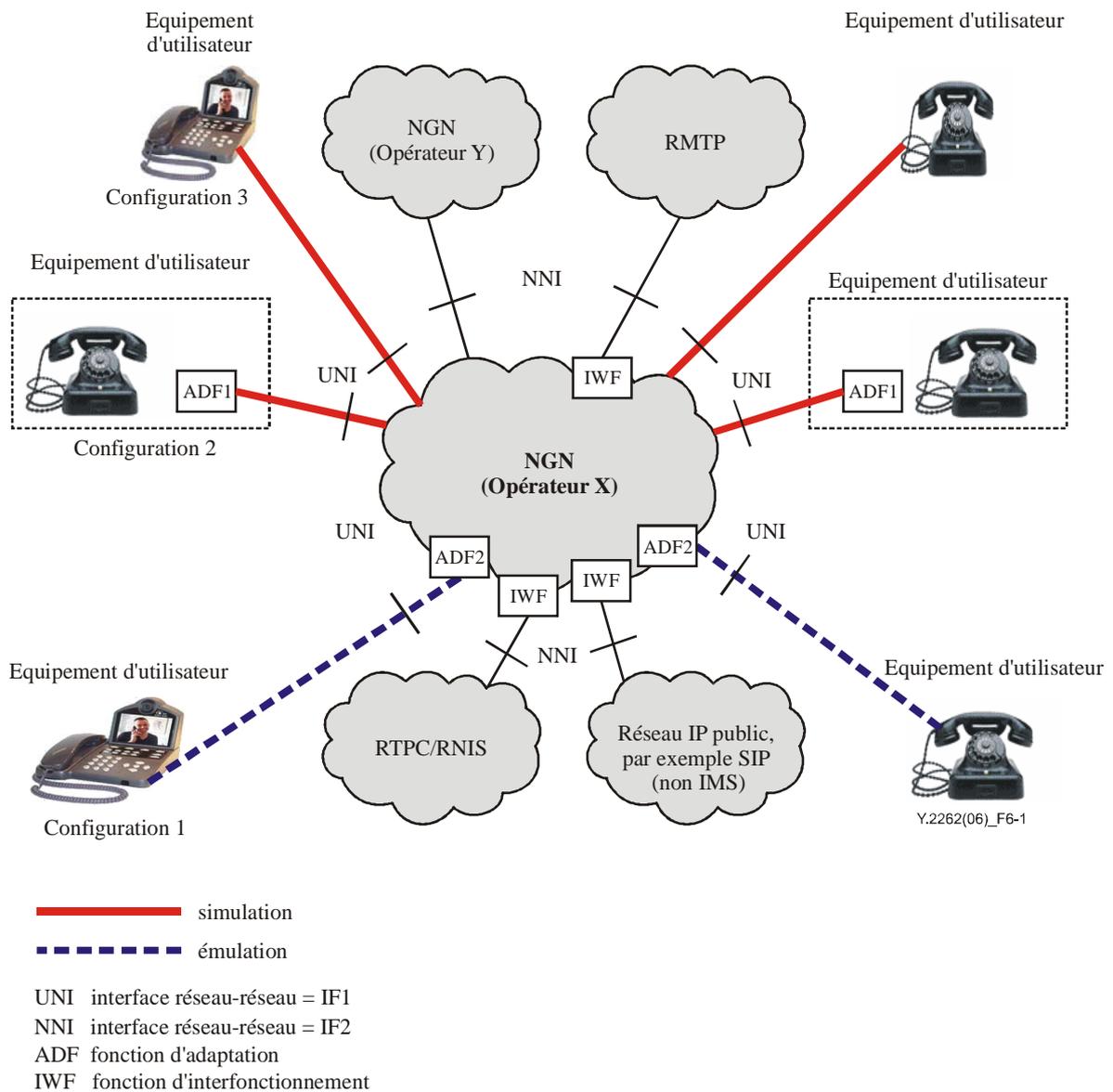
Comme le montre la Figure 6-1, l'équipement d'utilisateur peut être connecté de plusieurs façons à un NGN avec émulation ou simulation du RTPC/RNIS.

**Configuration 1:** dans ce cas, l'équipement d'utilisateur traditionnel est connecté à un NGN par une fonction d'adaptation (par exemple, ADF2), du côté réseau de l'interface usager-réseau (UNI, *user-network interface*). Cette configuration est utilisée pour l'émulation RTPC/RNIS. En pareil cas, on continue d'utiliser l'équipement d'utilisateur traditionnel.

**Configuration 2:** dans ce cas, l'équipement d'utilisateur traditionnel est connecté à un NGN par une fonction d'adaptation (par exemple, ADF1), du côté utilisateur de l'interface UNI. Cette configuration est choisie lorsqu'il est souhaitable d'utiliser un équipement d'utilisateur traditionnel au cours du processus de simulation du RTPC/RNIS. En pareil cas, on continue d'utiliser l'équipement d'utilisateur traditionnel.

**Configuration 3:** dans ce cas, l'équipement d'utilisateur du NGN est directement connecté au NGN.

Un exemple de cette structure de réseau utilisant ces trois configurations est fourni dans l'Appendice II.



**Figure 6-1 – Emulation, simulation, interopérabilité et interfonctionnement avec le NGN**

## 6.2 Interfaces

Dans la discussion relative à l'émulation et à la simulation de RTPC/RNIS, il est tenu compte de plusieurs réseaux différents pour gérer les scénarios de type IMS et de type non IMS. Deux interfaces doivent être examinées: l'interface usager-réseau (UNI) et l'interface réseau-réseau (NNI, *network-network interface*). Des détails concernant ces interfaces sont donnés ci-après.

**Interface de type 1, IF1:** cette interface se situe entre l'équipement d'utilisateur et un élément de réseau dans le NGN ou dans des réseaux non NGN pouvant aussi comporter une fonction d'adaptation. Il s'agit d'une interface usager-réseau (UNI), à savoir:

- entre un équipement d'utilisateur NGN et le NGN;
- entre un équipement d'utilisateur IP et le réseau IP public;
- interface téléphonique analogique entre l'équipement d'utilisateur traditionnel et le RTPC/RNIS;
- points de référence S, T ou point de référence où S et T coïncident pour l'accès RNIS au débit de base via une terminaison de réseau 1 (NT1) [UIT-T I.411];

- points de référence  $S_{LB}$ ,  $T_{LB}$  ou point de référence où  $S_{LB}$  et  $T_{LB}$  coïncident pour l'accès RNIS au débit primaire via une terminaison de réseau 1 (NT1) [UIT-T I.413];
- réseaux d'accès utilisant des nœuds d'accès (par exemple, multiplexeur, concentrateur) avec signalisation V5, l'interface avec le RTPC étant assurée conformément aux versions nationales, les interfaces V5.1 [UIT-T G.964] et V5.2 [UIT-T G.965] assurant le support d'un réseau d'accès (AN);
- variantes nationales de ce qui précède.

**Interface de type 2, IF2:** il s'agit d'une interface réseau-réseau (NNI) qui peut exister entre:

- des NGN;
- un NGN et le RTPC/RNIS;
- un NGN et un réseau IP public;
- un NGN et un réseau mobile terrestre public (RMTP).

### 6.3 Adaptation

La fonction d'adaptation peut être implémentée dans une passerelle d'accès ou dans une passerelle résidentielle. Cette fonction assure l'interface avec le composant multimédia IP à l'aide du protocole SIP et avec les terminaux RTPC/RNIS et permet la mise en place de services d'émulation et de simulation de RTPC/RNIS. Cette fonction comprend à la fois une fonction de passerelle de média et de contrôleur de passerelle de média et facilite la fourniture de services vocaux aux lignes analogiques ainsi qu'aux lignes du RNIS. On parle d'une fonction "dépendante de la commande d'appel" (en raison de la terminaison du protocole SIP) par opposition aux passerelles de média d'accès de type H.248 qui sont "indépendantes de la commande d'appel".

**Fonction d'adaptation de type 1 (ADF1):** une fonction ADF1 permet au NGN de fournir un rapport NGN complet, y compris les profils d'utilisateur et de service, à l'équipement d'utilisateur. Du point de vue du NGN, l'utilisateur reçoit un service NGN normal qui ne se distingue pas, pour l'essentiel, de n'importe quel autre service NGN. (Comme c'est le cas avec tous les services NGN, l'implémentation pratique reste assujettie aux limitations inhérentes à l'équipement d'utilisateur.). L'ADF1 est généralement mise en œuvre dans une passerelle résidentielle.

**Fonction d'adaptation de type 2 (ADF2):** une fonction ADF2 permet à l'équipement d'utilisateur de recevoir un service RTPC/RNIS normal, qui ne se distingue pas, pour l'essentiel, du service RTPC/RNIS assuré par les technologies traditionnelles. Du point de vue du NGN, un service "d'émulation de RTPC/RNIS" est fourni. D'une manière générale, les profils d'utilisateur et de service ne seront pas associés à ce rapport. L'ADF2 est généralement implémentée dans une passerelle d'accès.

## 7 Aspects à examiner

### 7.1 Transport

Le transport est une partie importante de n'importe quel réseau. Il regroupe des fonctions liées:

- aux équipements locaux des abonnés (par exemple, terminaux, autocommutateurs privés, routeurs);
- aux équipements du réseau d'accès (par exemple, modules de terminaison de ligne, concentrateurs distants ou locaux, multiplexeurs);
- aux équipements du réseau central (par exemple, centraux locaux, installations de transmission, centres de transit et centres internationaux).

Il convient d'examiner tous les aspects liés au transport qui peuvent être affectés par l'évolution vers un NGN.

## **7.2 Signalisation et commande**

Un RTPC/RNIS utilise des systèmes de signalisation tels que le système de signalisation de ligne analogique, les systèmes de signalisation canal par canal (CAS, *channel associated signalling*) comme le système R1 [b-UIT-T Q.310-UIT-T Q.332] ou le système R2 [b-UIT-T Q.400-Q.490] et les systèmes de signalisation par canal sémaphore (CCS, *common channel signalling*) comme le système SS7 ou le système DSS1 [b-UIT-T Q.931]. Tous ces systèmes de signalisation sont destinés aux réseaux à commutation de circuits. Comme le transport dans un NGN est fondé sur les paquets (et que l'appel et le support sont découplés), d'autres types appropriés de signalisation (par exemple, BICC, SIP-I [b-UIT-T Q.1912.5], etc.) peuvent être requis. Par ailleurs, la fonction de signalisation et la fonction de commande d'appel peuvent résider dans plusieurs éléments de NGN.

Puisque les NGN doivent fonctionner avec des RTPC/RNIS et avec d'autres réseaux, l'interfonctionnement des systèmes de signalisation des NGN et des systèmes de signalisation des réseaux traditionnels est obligatoire.

Les aspects de signalisation dans les réseaux d'entreprise de prochaine génération doivent rester indépendants de la signalisation dans le réseau d'accès ou dans le réseau central des NGN.

Il est prévu en outre que les aspects de signalisation des réseaux d'accès et des réseaux centraux soient indépendants pour qu'il soit possible d'évoluer progressivement vers les NGN.

Des exemples de signalisation concernant l'émulation et la simulation de RTPC/RNIS sont fournis dans l'Appendice III.

## **7.3 Gestion**

Le système de gestion du RTPC/RNIS comprend la gestion du réseau d'échange, la gestion du réseau d'accès, la gestion du réseau intelligent et le système d'assistance à l'exploitation (OSS, *operations support system*). Les [b-UIT-T M.3010] et [b-UIT-T M.3400] fournissent les principes de gestion applicables aux RTPC/RNIS.

S'agissant du module de gestion défini dans le réseau de gestion de télécommunication (RGT), le système de gestion de NGN comporte trois plans, à savoir le plan de gestion de l'élément réseau, le plan de commande du réseau et le plan de gestion de service. Chacun de ces trois plans met en œuvre les fonctions de gestion correspondantes dans chaque couche du modèle stratifié de NGN. Des interfaces normalisées entre ces plans seront définies.

## **7.4 Services**

Le présent paragraphe traite des services supports, des téléservices et des services complémentaires. Il est également prévu que l'émulation et la simulation du RTPC/RNIS prendront en charge, dans la mesure du possible, aussi bien les services à bande étroite que les services à large bande.

### **7.4.1 Service support**

#### **7.4.1.1 Aperçu général**

Au cours de l'évolution du RTPC/RNIS vers le NGN, il convient d'assurer la continuité des services supports.

La présente Recommandation examine uniquement les services supports définis pour le RTPC et le RNIS à bande étroite (RNIS-BE). Les services supports se caractérisent essentiellement par des capacités de la couche transport et des couches inférieures. Il est inévitable d'avoir des services supports différents dans un environnement NGN lorsqu'on simule ou émule des services supports du RTPC et du RNIS. A cet effet, on utilise les termes "simulation" et "émulation". La principale

différence résulte essentiellement des différences intrinsèques concernant les propriétés relatives au niveau de service (GoS, *grade of service*) et à la qualité de service (QS) en rapport avec la technologie de support. Ainsi, par exemple, le temps de propagation unidirectionnel, de bout en bout est en général plus élevé pour les services supports simulés ou émulés que pour les services supports d'origine.

La simulation du RTPC/RNIS présente une fonctionnalité qui est analogue mais non identique aux services supports existants du RNIS-BE.

L'émulation du RTPC/RNIS doit pouvoir assurer tous les services supports offerts par le RTPC/RNIS. Toutefois il n'est pas nécessaire que le NGN prenne en charge tous les services supports du RNIS-BE identifiés dans les Recommandations UIT-T de la série I.230.

L'utilisation du NGN pour raccorder deux RTPC/RNIS (noter qu'il s'agit d'un scénario d'émulation) doit être transparente pour tous les services supports.

Une simulation ou émulation optimale serait possible si l'on s'efforçait d'obtenir la même performance de QS/GoS de la part de telle ou telle strate de transport NGN.

#### **7.4.1.2 Emulation de services supports**

Les caractéristiques des services supports sont influencées par les différentes technologies de transport. Des exemples d'émulation de services supports de RTPC et de RNIS-BE sont fournis dans l'Appendice IV.

#### **7.4.1.3 Simulation de services supports**

Les caractéristiques des services supports sont influencées par certaines technologies de transport. Exemples de simulation de services supports de RTPC et de RNIS-BE: on peut aussi, en principe, appliquer la méthode d'émulation (voir plus haut; par exemple, dans tous les cas d'applications ou de téléservice fondés sur le protocole RTP), mais il existe en général d'autres solutions, c'est-à-dire d'autres options de transport IP.

#### **7.4.1.4 Améliorations possibles des services supports dans des environnements de simulation ou d'émulation**

Un service support simulé ou émulé peut en principe être amélioré dans la mesure où un service support dépend des paramètres de performance du réseau et de QS/GoS. Améliorations possibles:

- exploitation d'une session de protocole RTP orientée vers la réservation de ressources (par exemple, utilisation d'un débit binaire constant en cas de simulation ou d'émulation de services I.231.1);
- prise en charge d'une QS spécifique pour la session de protocole RTP;
- correction d'erreur directe pour minimiser les erreurs sur les bits;
- transport redondant de paquets RTP afin de limiter les pertes de paquets RTP/UDP/IP;
- mécanismes de masquage des pertes de paquets;
- profil spécifique de protocole RTP (par exemple, profil audio/vidéo, par rapport au profil audio-vidéo sécurisé).

### **7.4.2 Téléservices**

Les téléservices sont définis dans les Recommandations UIT-T de la série I.240.

#### **7.4.2.1 Emulation de téléservices**

Aucun des téléservices du RTPC/RNIS n'est redéfini dans le NGN.

#### **7.4.2.2 Simulation de téléservices**

Doit faire l'objet d'un complément d'étude.

### 7.4.3 Services complémentaires

Les services complémentaires du RNIS sont définis dans les Recommandations UIT-T de la série I.250.

#### 7.4.3.1 Emulation de services complémentaires

Aucun des services complémentaires du RTPC/RNIS n'est redéfini dans le NGN.

Bien que l'émulation du RTPC/RNIS puisse prendre en charge tous les services complémentaires du RTPC/RNIS, des opérateurs peuvent choisir d'appliquer une émulation du RTPC/RNIS qui prend en charge uniquement un sous-ensemble de services complémentaires du RTPC/RNIS.

#### 7.4.3.2 Simulation de services complémentaires

Lorsque la simulation du RNIS est effectuée, certains de ces services peuvent être offerts bien que les services eux-mêmes ne soient pas nécessairement tenus d'avoir toutes les fonctionnalités définies dans les spécifications de service susmentionnées.

Les services complémentaires ci-après du RTPC/RNIS peuvent être simulés dans le NGN:

- présentation/restriction d'identification de la ligne appelante (CLIP/CLIR, *calling line identification presentation/restriction*);
- présentation/restriction d'identification de la ligne connectée (COLP/COLR, *connected line identification presentation/restriction*);
- identification des appels malveillants (MCID, *malicious call identification*);
- services de déviation d'appels;
- mise en attente;
- conférence (CONF);
- indicateur de message en attente (MWI, *message waiting indicator*);
- rejet des appels anonymes (ACR, *anonymous call rejection*);
- transfert d'appel explicite.

En cas d'interfonctionnement de réseaux multiples, il est souhaitable, autant que possible, d'assurer la transparence des services complémentaires concernés.

NOTE – La "simulation" dite "fondée sur" des services du RTPC/RNIS désigne la fourniture de services analogues à ceux du RTPC/RNIS.

Par ailleurs, des services additionnels, comme ceux qui sont fondés sur le protocole SIP, peuvent aussi être disponibles.

### 7.5 Gestion, exploitation et maintenance (OAM, *operation, administration and maintenance*)

La fonctionnalité OAM sert à vérifier la performance du réseau et à réduire les dépenses d'exploitation en minimisant les interruptions de service, la dégradation des services et la durée des pannes. La fonctionnalité OAM et les objectifs associés sont décrits pour les réseaux traditionnels et les réseaux IP dans [UIT-T I.610] et [UIT-T Y.1710] ainsi que dans plusieurs autres Recommandations portant sur toutes les couches et les strates.

Lors de l'émulation ou de la simulation du RTPC/RNIS, il faut au minimum prévoir la capacité de détecter les dérangements, défauts et pannes (par exemple, les paquets perdus, erronés ou mal insérés). Il convient en outre de prévoir des mécanismes permettant d'indiquer l'état de connectivité et de surveiller la performance.

Comme l'émulation et la simulation concernent plusieurs réseaux, il est nécessaire de déterminer et de signaler quel fournisseur de réseau ou de services est responsable du défaut afin de pouvoir prendre la mesure qui s'impose.

## **7.6 Nommage, numérotage et adressage**

Au cours des processus d'émulation et de simulation du RTPC/RNIS, il convient de veiller à ce que la souveraineté des Etats Membres de l'UIT vis-à-vis des plans de numérotage, de nommage, d'adressage et d'identification associés aux indicatifs de pays soit intégralement maintenue. Il convient aussi, au minimum, de prendre en charge les plans d'adressage IP Internet comportant des identificateurs universels de ressources téléphoniques E.164 (URI TEL), par exemple, tél.: +98 765 4321 1111, et/ou des identificateurs universels de ressources SIP (URI SIP), par exemple sip:my.name@company.org.

Pour tout cela, il convient de faire en sorte que les services fournis aux utilisateurs finals ne soient pas affectés.

## **7.7 Comptabilité, taxation et facturation**

Il est communément accepté que la mise en place de NGN entraînera des modifications des procédures existantes de "comptabilité, taxation et facturation". Toutefois, ces modifications ne seront pas immédiates. Pendant la période de transition, il pourra être nécessaire de maintenir les procédures existantes dans la mesure du possible.

L'évolution des réseaux existants vers les NGN entraînera aussi le remplacement des sources existantes de production de données de comptabilité. Les nouveaux modèles opérationnels correspondant aux services de NGN pourront comporter un plus grand nombre de rôles opérationnels en matière de taxation.

Les aspects suivants liés à la comptabilité pourront donc être affectés:

- a) contenu informationnel;
- b) interfaces vers d'autres systèmes;
- c) format des données;
- d) sécurité des données, à savoir protection, sécurité de transmission et confidentialité des données.

### **7.7.1 Considérations**

Le NGN doit prendre en charge à la fois la taxation en différé et la taxation en temps réel. Pour l'évolution vers un NGN, il faut tenir compte des facteurs suivants. Toutefois, cette liste n'est pas exhaustive.

- Contenu informationnel – Les informations contenues dans les relevés d'appel (CDR, *call detail record*) doivent être cohérentes avec les informations déjà fournies dans le RTPC/RNIS. Il convient notamment de fournir les données suivantes:
  - identification de l'appelant et/ou de l'appelé;
  - date et heure de l'événement;
  - type du service ou de l'événement;
  - date et heure de la fin de l'événement (pour calculer la durée de l'appel ou de la session).

Il faut aussi fournir de nouvelles informations, propres au NGN, par exemple:

- largeur de bande;
- QS;
- type de média.

- Sources de données:
  - serveur d'appel;
  - serveur de média;
  - passerelle d'accès;
  - passerelle de média de jonction;
  - serveur d'application.
- Spécifications du format des données:
  - complexité de codage optimale;
  - commodité de la collecte des données et de l'élaboration des relevés;
  - taille optimale pour les données;
  - stockage efficace des données.
- Interfaces vers d'autres systèmes:
  - pour les méthodes de collecte en temps réel ou globale des données de comptabilité;
  - pour la taxation en temps réel ou en différé;
  - pour d'autres services comme l'indication de taxation et la limite de crédit.

On trouvera davantage d'informations dans d'autres Recommandations UIT-T ou dans [b-ETSI TS 122 115].

## **7.8 Interfonctionnement**

L'interfonctionnement tel qu'il est défini dans [UIT-T Y.1411] sert à exprimer des interactions entre des réseaux, entre des systèmes d'extrémité ou entre des parties de réseau ou de système d'extrémité, afin de définir une entité fonctionnelle capable de prendre en charge des communications de bout en bout. Pour l'évolution du RTPC/RNIS vers un NGN, il convient de tenir compte de ce qui suit:

- capacité d'interfonctionnement avec des réseaux fondés ou non sur un sous-système IMS (par exemple, autres RTPC/RNIS, réseaux IP publics (NGN, Internet, etc.));
- capacité d'interfonctionnement entre domaines, entre zones ou entre réseaux;
- prise en charge de l'authentification et de l'autorisation;
- capacité de réaliser le contrôle d'admission d'appel;
- capacité [UIT-T Y.1541];
- prise en charge de la comptabilité, de la taxation et de la facturation.

NOTE – La liste ci-dessus n'est pas exhaustive.

## **8 Exigences des organismes de réglementation nationaux concernant les services**

Lorsque la réglementation ou la législation nationale ou régionale l'exige, un fournisseur de services de NGN doit:

- fournir le service téléphonique de base avec une qualité et une disponibilité égales ou supérieures à celles offertes par le RTPC/RNIS existant;
- permettre une taxation et une comptabilité précises;
- prendre en charge la portabilité de numéro;
- permettre à l'utilisateur de choisir l'opérateur pour les appels locaux et longue distance;
- assurer la disponibilité du service de renseignements concernant l'annuaire pour les utilisateurs du RTPC/RNIS et du NGN;
- prendre en charge les télécommunications d'urgence comme indiqué au § 9;

- prendre en charge des capacités et procédures de retour à la normale après une catastrophe;
- prendre en charge tous les utilisateurs, y compris les handicapés. Il convient de prendre en charge au moins les mêmes capacités que le RTPC/RNIS existant. Le NGN offre la possibilité de prendre en charge des capacités plus évoluées, par exemple des capacités de réseau pour la synthèse vocale;
- assurer le respect de la vie privée des utilisateurs et la confidentialité de leurs informations;
- prévoir des mécanismes prenant en charge l'interception légale et la surveillance de divers types de supports de télécommunication (signaux vocaux, données, signaux vidéo, courrier électronique, messagerie, etc.). Un fournisseur de réseau peut être amené à prévoir ce type de mécanisme pour permettre aux organismes d'application des lois (LEA, *law enforcement agencies*) d'accéder au contenu de télécommunication (CT) et aux informations liées aux interceptions (IRI, *intercept related information*), afin de respecter les dispositions prises par les administrations ainsi que les traités internationaux;
- assurer l'interopérabilité entre le NGN et les autres réseaux (par exemple, RTPC/RNIS et RMTP).

La liste des services requis dans les systèmes de télécommunication publics dans chaque pays est fondée sur la réglementation nationale. La présente Recommandation ne porte pas sur les dispositions détaillées des réglementations nationales.

## 9 Télécommunications d'urgence dans un NGN

Il est souhaitable qu'un NGN:

- permette de prendre en charge des mécanismes de priorité pour les télécommunications d'urgence dans les services multimédias (par exemple, voix, données et image). Les télécommunications d'urgence incluent:
  - a) des télécommunications entre deux individus;
  - b) des télécommunications entre un individu et une autorité, à savoir les appels destinés à des fournisseurs de services d'urgence;
  - c) des télécommunications entre deux autorités, à savoir les télécommunications pour les secours en cas de catastrophe (TDR, *telecommunications for disaster relief*);
  - d) des télécommunications entre une autorité et un individu;
- prenne en charge les appels destinés à des fournisseurs de services d'urgence, qui peuvent être gratuits pour l'appelant. Ces appels devraient inclure des informations sur la marche à suivre pour permettre aux services d'urgence de rappeler l'appelant. Ces informations, parmi lesquelles devrait au moins figurer une information précise de localisation de l'appelant au moment du lancement de l'appel, devront par exemple être communiquées aux centres d'intervention en cas d'urgence, pour acheminer l'appel au point de réponse pour la sécurité du public (PSAP, *public safety answering point*) – que l'utilisateur soit fixe, mobile ou nomade. Une information précise de localisation peut être une adresse postale, des coordonnées géographiques ou toute autre information (par exemple, un indicateur de cellule). Il faut fournir à la fois des informations concernant le réseau et des informations concernant l'emplacement de l'utilisateur, si ces informations sont disponibles;
- garantisse que la présentation d'identification de la ligne appelante (ou l'information équivalente dans le sous-système IMS) ne soit pas supprimée pour un appel, une ligne ou une identité donné, pour les appels à destination d'un numéro d'urgence;
- conserve son intégrité, dans la mesure du possible, afin de prendre en charge les télécommunications critiques (par exemple, prise en charge des télécommunications TDR dans une situation de crise).

## **10 Aspects de l'évolution liés à la sécurité**

Le NGN doit offrir au moins le même niveau de sécurité que celui offert dans le RTPC/RNIS existant. Au fur et à mesure de l'évolution du RTPC/RNIS vers le NGN, de nouvelles préoccupations et de nouvelles menaces, inconnues dans le RTPC/RNIS, peuvent être rencontrées. Par conséquent, des mesures additionnelles peuvent être requises pour garantir au moins le niveau de sécurité existant.

Pour répondre à cette exigence, il faut tenir de différentes dimensions de sécurité, qui dépendent de la méthode d'accès:

- authentification;
- non-répudiation;
- confidentialité des données;
- sécurité des télécommunications;
- intégrité des données;
- disponibilité;
- respect de la vie privée.

Les mécanismes de sécurité mis en place dans le NGN doivent suffire à sécuriser les scénarios de simulation ou d'émulation de RTPC/RNIS. La liste complète des exigences de sécurité pour les NGN sort du cadre de la présente Recommandation.

## Appendice I

### Scénarios d'émulation et de simulation de RTPC/RNIS

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

#### I.1 Scénarios d'émulation

##### Scénario 1: équipements d'utilisateur traditionnels connectés par l'intermédiaire d'un NGN

Dans ce scénario, le réseau central d'un RTPC/RNIS traditionnel est remplacé par un NGN mais les équipements d'utilisateur traditionnels aux deux extrémités restent inchangés. L'équipement d'utilisateur traditionnel est connecté au NGN par une fonction d'adaptation, identifiée ici par ADF2. L'adaptation se fait après l'interface UNI (c'est-à-dire, IF1). L'émulation doit prendre en charge la totalité des services du RTPC/RNIS. Toutefois, des opérateurs peuvent choisir d'appliquer une émulation de RTPC/RNIS qui prend en charge uniquement un sous-ensemble de services complémentaires du RTPC/RNIS.

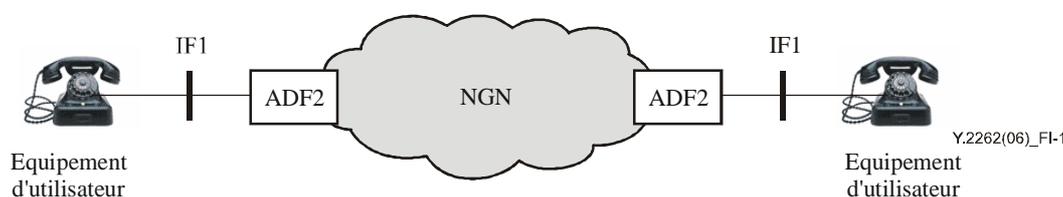


Figure I.1 – Emulation de RTPC/RNIS

#### I.2 Scénarios de simulation

Tous les scénarios indiqués dans le présent paragraphe sont fondés sur le modèle du sous-système multimédia IP (IMS, *IP multimedia subsystem*), auquel il faut ajouter un réseau central de transit. Les réseaux d'origine/de destination et les réseaux domestiques d'abonné d'origine/de destination sont appelés respectivement "réseau visité" et "réseau de rattachement" dans la terminologie IMS, comme dans la référence [b-ETSI TS 123 228]. Les scénarios représentés ici à titre d'exemple tiennent compte des différents éléments existants. Selon le type de réseau disponible, il est possible d'élaborer d'autres scénarios.

Les scénarios ci-après pourraient permettre d'obtenir des capacités de service analogues au RTPC/RNIS. Un RTPC/RNIS simulé peut offrir de nouvelles fonctions et capacités additionnelles dont ne disposaient pas les utilisateurs du RTPC/RNIS. Toutefois, rien ne garantit que toutes les fonctions existantes à la disposition des utilisateurs finals du RTPC/RNIS continueront d'être fournies.

L'interface IF1 est en général une interface UNI qui représente l'interface réseau avec un terminal traditionnel ou avec un terminal du NGN. L'interface avec un terminal traditionnel est déjà spécifiée dans des Recommandations existantes se rapportant au RTPC et au RNIS. En revanche, l'interface avec un terminal du NGN est une nouvelle interface qu'il convient d'élaborer.

### Scénario 1: tous les réseaux sont présents

Dans ce scénario, tous les réseaux sont présents.

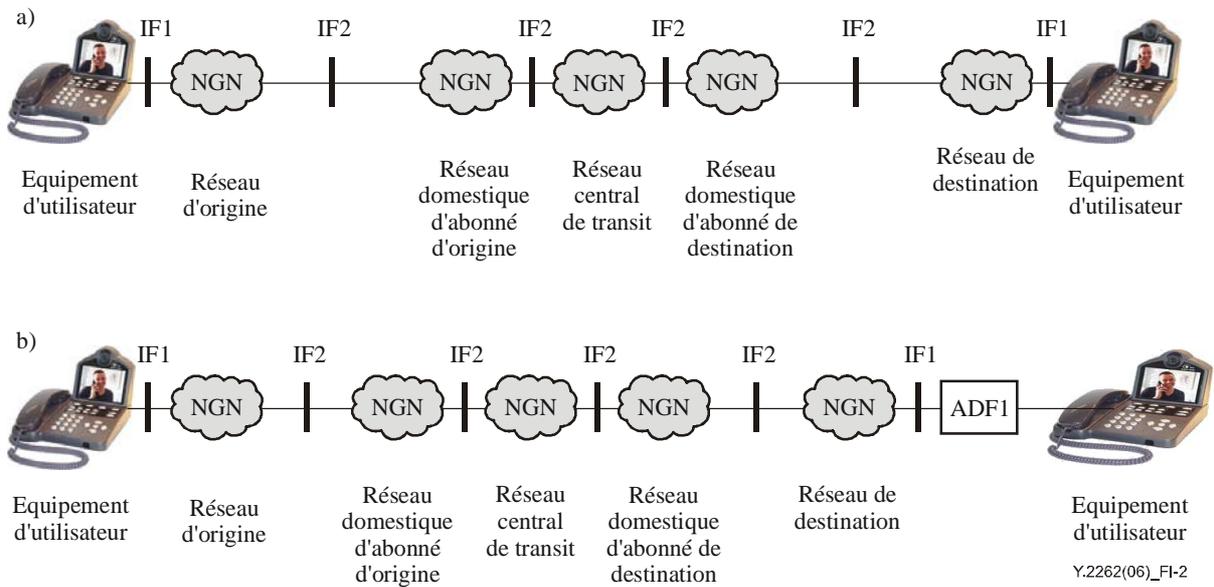


Figure I.2 – Simulation de RTPC/RNIS – Tous les réseaux sont présents

### Scénario 2: le réseau central de transit n'est pas présent

Même scénario que le précédent sauf que le réseau central de transit n'est pas présent. Ce scénario est identique au modèle IMS.

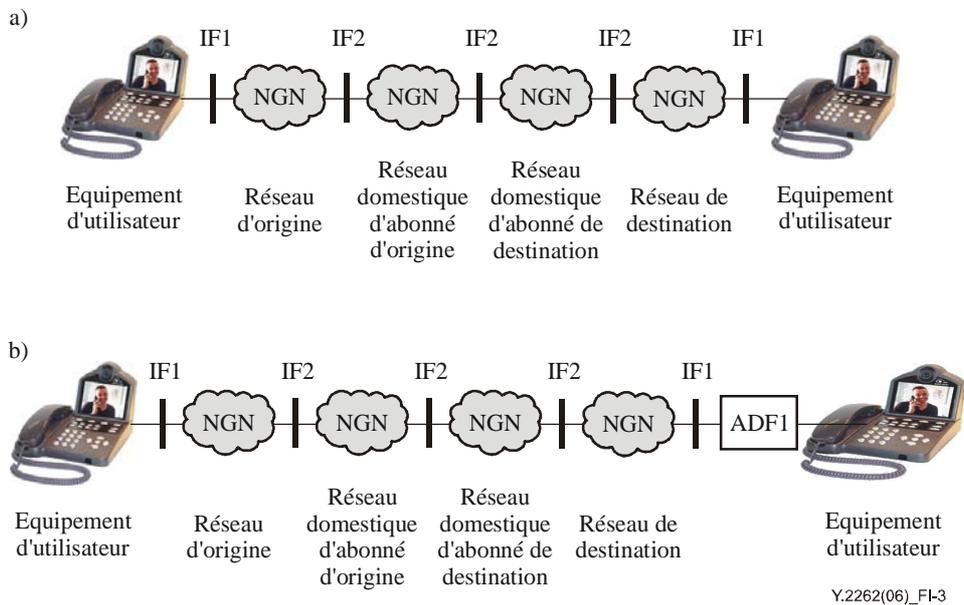
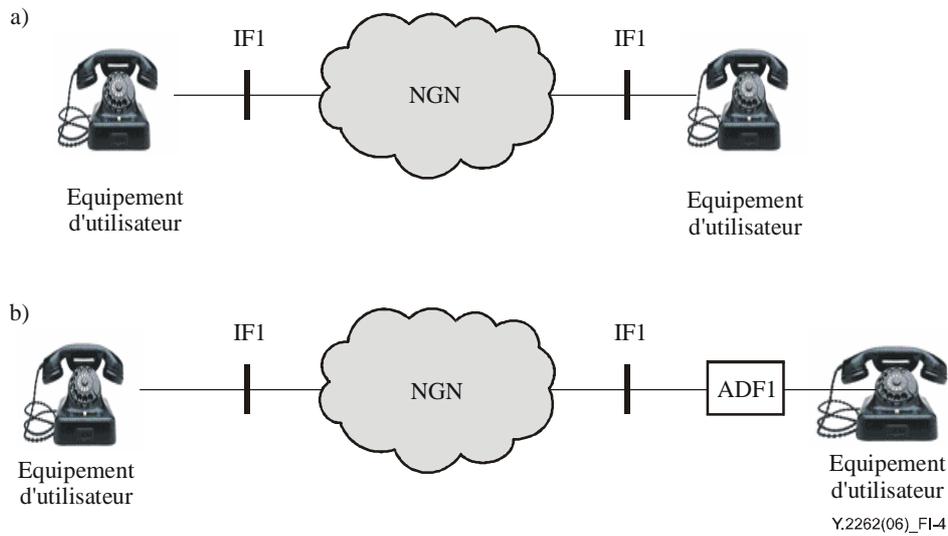


Figure I.3 – Simulation de RTPC/RNIS – Le réseau central de transit n'est pas présent

### Scénario 3: scénario du réseau unique

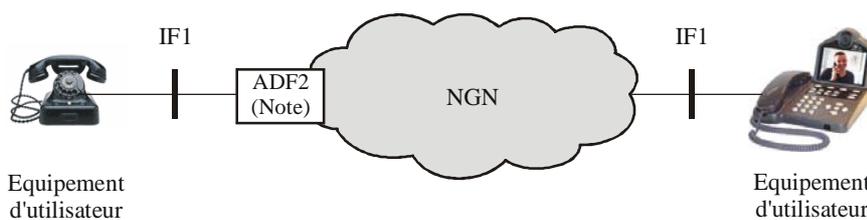
Scénario le plus simple possible dans lequel un seul réseau est le réseau d'origine, de transit et de destination.



**Figure I.4 – Simulation de RTPC/RNIS – Les réseaux d'origine et de destination sont identiques**

### I.3 Équipements d'utilisateur traditionnels et NGN connectés par l'intermédiaire d'un NGN

Dans ce scénario, un équipement d'utilisateur est de type traditionnel et l'autre de type NGN. D'autres scénarios faisant intervenir ces équipements d'utilisateur sont possibles dans les cas suivants: le NGN est un réseau central de transit, de destination (d'origine) ou un réseau domestique d'abonné de destination (d'origine) ou une combinaison quelconque de ces réseaux. S'agissant de l'équipement d'utilisateur NGN, seuls les services analogues au RTPC/RNIS sont pris en charge. La fonction ADF2 assure le mappage du RTPC/RNIS sur le NGN. Par conséquent, ce scénario admet uniquement des services analogues au RTPC/RNIS.



NOTE – Pour certains services de réseau, la fonction ADF2 peut proposer des fonctionnalités généralement associées à la fonction ADF1.

Y.2262(06)\_F1-5

**Figure I.5 – Systèmes d'extrémité traditionnels et NGN connectés par l'intermédiaire d'un NGN**

## I.4 Scénarios d'interfonctionnement

L'interfonctionnement se produit lorsque deux réseaux de nature différente communiquent entre eux.

### I.4.1 NGN et RTPC/RNIS

#### NGN et RTPC/RNIS – Scénario 1

Dans ce scénario, un équipement d'utilisateur est de type NGN et l'autre de type traditionnel. L'équipement d'utilisateur traditionnel est directement connecté au RTPC/RNIS. Ici, le RTPC/RNIS est mappé sur le NGN et vice versa. Sachant que la simulation du RTPC/RNIS prend en charge des services analogues au RTPC/RNIS, il s'agirait donc là d'un facteur limitatif et seuls les services du RTPC/RNIS qui peuvent aussi être pris en charge (ou fournis) par un RTPC/RNIS simulé sont proposés.

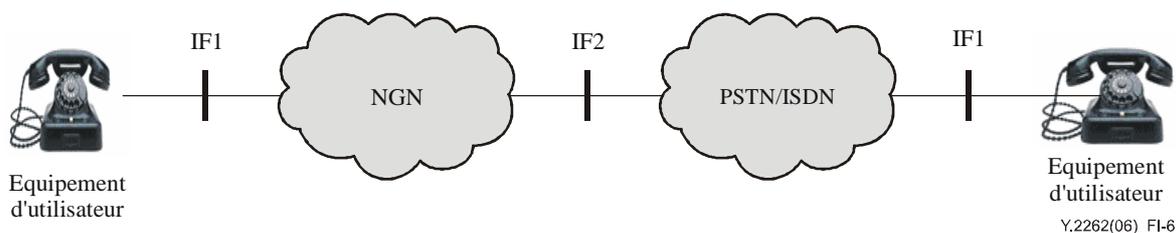


Figure I.6 – Interfonctionnement du RTPC/RNIS avec le NGN – Scénario 1

#### NGN et RTPC/RNIS – Scénario 2

Dans ce scénario, l'équipement d'utilisateur traditionnel est situé à chacune des deux extrémités. Toutefois, l'un est relié directement au RTPC/RNIS alors que l'autre a besoin d'une adaptation, c'est-à-dire de la fonction ADF2, pour être connecté à un NGN. Le NGN qui prend en charge l'émulation de RTPC/RNIS assure des services du RTPC/RNIS de bout en bout.

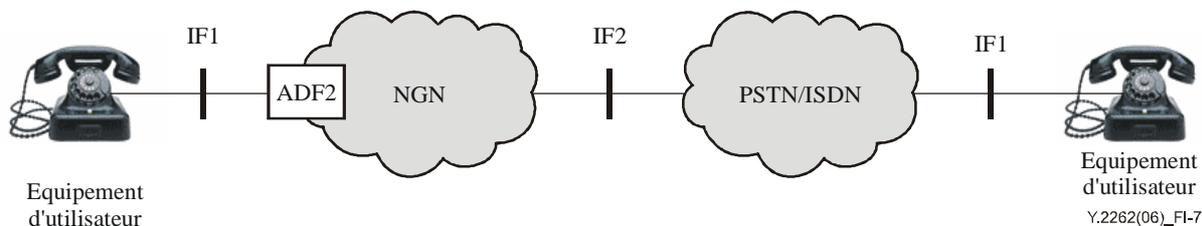
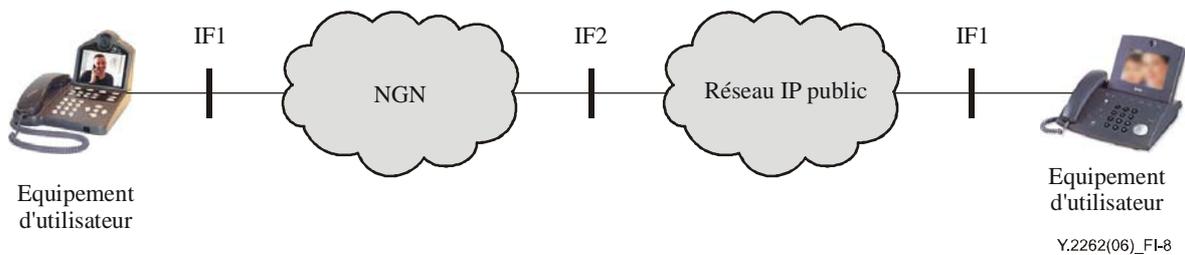


Figure I.7 – Interfonctionnement entre RTPC/RNIS et NGN – Scénario 2

### I.4.2 NGN et réseau IP public

#### NGN et réseau IP public – Scénario 1

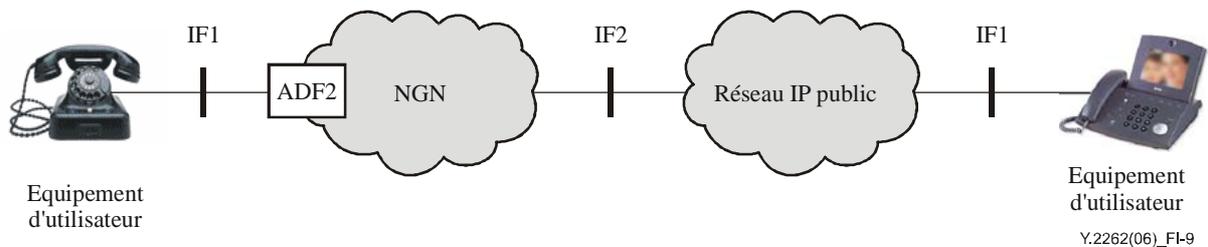
Dans ce scénario, une extrémité abrite un équipement d'utilisateur NGN et l'autre un équipement d'utilisateur IP passant par un réseau IP public. Ce réseau peut être – mais pas uniquement – un réseau câblé Internet ou IP. Le NGN prendra en charge uniquement des services analogues au RTPC/RNIS. Les services assurés par un réseau IP public peuvent être semblables à ceux du NGN ou être différents. Par conséquent, seuls les services qui sont semblables dans les deux réseaux sont pris en charge.



**Figure I.8 – Interfonctionnement du NGN avec le réseau IP public – Scénario 1**

### NGN et réseau IP public – Scénario 2

Dans ce scénario, une extrémité abrite un équipement d'utilisateur traditionnel qui passe par une fonction d'adaptation pour aboutir dans un NGN alors que l'autre extrémité abrite un équipement d'utilisateur IP qui passe par un réseau IP public. Le réseau IP public peut – mais pas uniquement – être un réseau câblé Internet ou IP. La fonction ADF2 assure le mappage du RTPC/RNIS sur le NGN. Le service de bout en bout qui est offert est un service analogue au RTPC/RNIS. Les services assurés par un réseau IP public peuvent être semblables à ceux du NGN ou être différents. Par conséquent, comme dans le scénario précédent, seuls les services de simulation qui sont semblables dans les deux réseaux peuvent être pris en charge.



**Figure I.9 – Interfonctionnement du NGN avec le réseau IP public – Scénario 2**

### I.4.3 Interfonctionnement de NGN fondés sur des serveurs CS et des sous-systèmes IMS

Ce scénario décrit l'évolution du réseau avec les processus d'émulation et de simulation. Ce scénario peut se produire lorsqu'un opérateur met en place un réseau fondé sur le sous-système IMS et qu'un autre opérateur utilise une émulation fondée sur le serveur CS. Il est nécessaire d'assurer l'interfonctionnement des réseaux fondés sur le serveur CS et le sous-système IMS. Cela est possible grâce au protocole SIP, sujet qui sort néanmoins du cadre de la présente Recommandation.

## I.5 Scénarios d'émulation et de simulation avec des réseaux d'utilisateur

Dans ce scénario, un réseau d'utilisateur NGN est connecté directement à un NGN via une interface de type 1 (IF1).

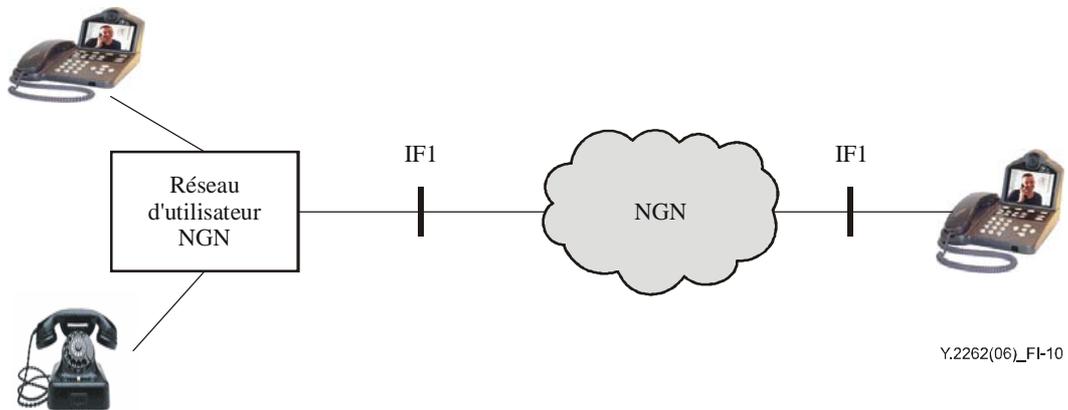


Figure I.10 – Réseau d'utilisateur NGN connecté à un NGN

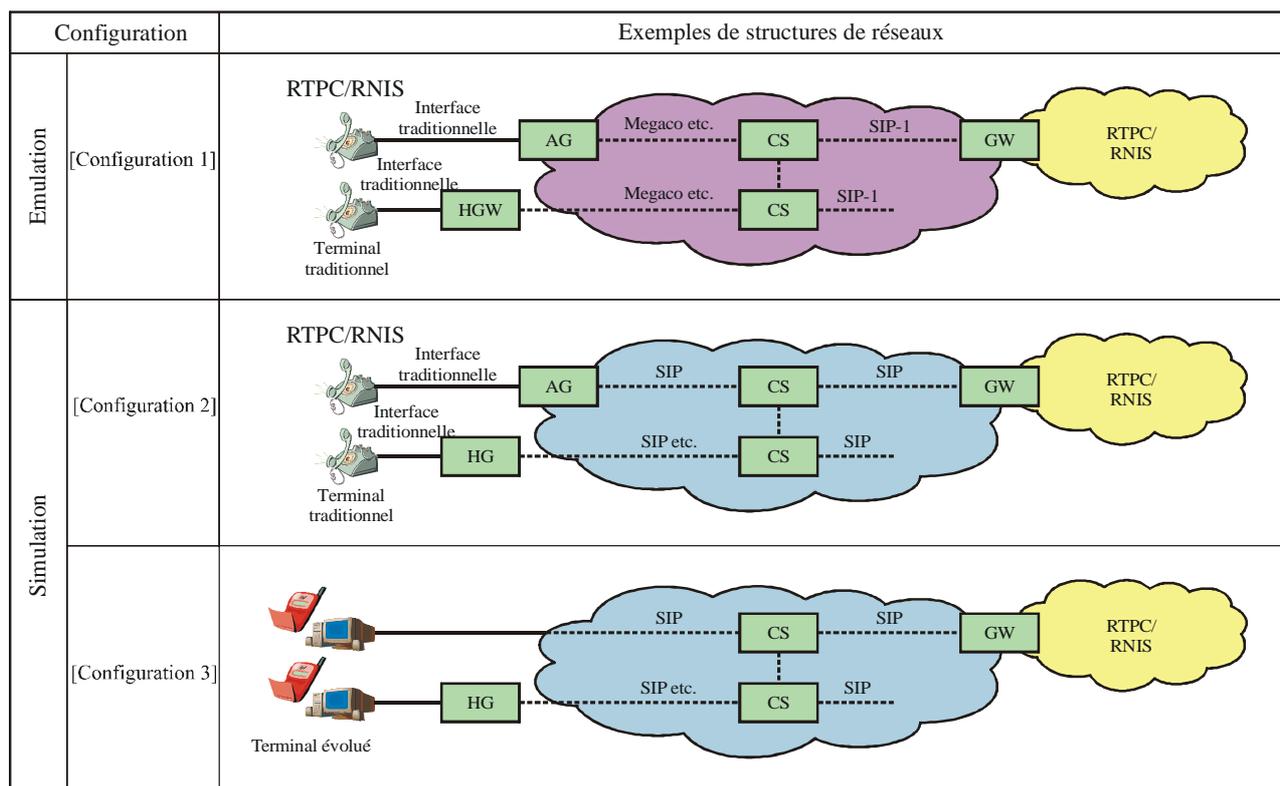
## Appendice II

### Exemples de structures de réseaux d'émulation et de simulation

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

#### II.1 Exemples de structures de réseaux d'émulation et de simulation

On trouvera ci-après des exemples de structures de réseaux en fonction de la classification établie plus haut. De plus, les descriptions qui suivent permettront de mieux comprendre la différence entre les structures de réseaux d'émulation et de simulation.



Y.2262(06)\_FII-1

**Figure II.1 – Exemples de structures de réseaux d'émulation et de simulation**

#### II.2 Configurations de connexions de base

Les configurations de connexions de base sont déterminées en fonction des processus d'émulation/simulation et d'un interfonctionnement éventuel avec le RTPC/RNIS. Elles sont d'abord réparties en catégorie A ou B selon qu'il existe ou non interfonctionnement avec le RTPC/RNIS et sont classées comme suit.

Catégorie	Configuration	Modèle	Scénario
A Connexion à tous les terminaux	A-1		I.1 Scénarios d'émulation
	A-2		I.2 Scénarios de simulation
	A-3		I.3 Scénarios d'émulation et de simulation
B Interfonctionnement RTPC/RNIS	B-1		I.4 Scénarios avec interfonctionnement
	B-2		
	B-3		

Y.2262(06)\_FI1-2

**Figure II.2 – Configurations de connexions de base**

### Catégorie A

Dans la catégorie A, le NGN est connecté directement à tous les terminaux.

- Configuration A-1: le NGN est connecté à tous les terminaux par émulation.
- Configuration A-2: le NGN est connecté à tous les terminaux par simulation.
- Configuration A-3: le NGN est connecté à certains terminaux par émulation et à d'autres par simulation.

### Catégorie B

Dans la catégorie B, le NGN interfonctionne avec le RTPC/RNIS.

- Configuration B-1: le NGN est connecté à certains terminaux par émulation et interfonctionne avec le RTPC/RNIS.
- Configuration B-2: le NGN est connecté à certains terminaux par simulation et interfonctionne avec le RTPC/RNIS.
- Configuration B-3: le NGN interfonctionne avec deux RTPC/RNIS différents.

## Appendice III

### Exemples de protocoles de signalisation pour l'émulation et la simulation

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

#### III.1 Signalisation pour l'émulation de RTPC/RNIS

Les exemples ci-après de protocoles de signalisation permettent de décrire le processus d'émulation de RTPC/RNIS à l'aide de serveurs d'appel.

Le serveur ACS (serveur d'appel d'accès) utilise le protocole H.248 pour contrôler la passerelle de média d'accès.

On utilise l'architecture SIGTRAN pour les passerelles de signalisation, avec ses protocoles "d'adaptation utilisateur" pour l'interaction entre le serveur BCS (serveur d'appel d'échappement) et la passerelle SG (passerelle de signalisation). Cette passerelle utilise le protocole ISUP pour l'interfonctionnement entre la passerelle SG et le réseau RTPC/RNIS.

Le serveur GCS (serveur d'appel passerelle) utilise le protocole SIP-I pour l'interopérabilité entre différents domaines PES.

Le serveur ICS (serveur d'appel d'interfonctionnement) utilise le protocole SIP pour l'interopérabilité entre composants PES et IMS.

Le protocole de signalisation utilisé entre les serveurs ACS, BCS, GCS et ICS est le protocole SIP-I ou BICC.

Le protocole de la couche d'adaptation utilisateur (IUA)-RNIS (Q.921) est utilisé entre la passerelle AG et le serveur ACS.

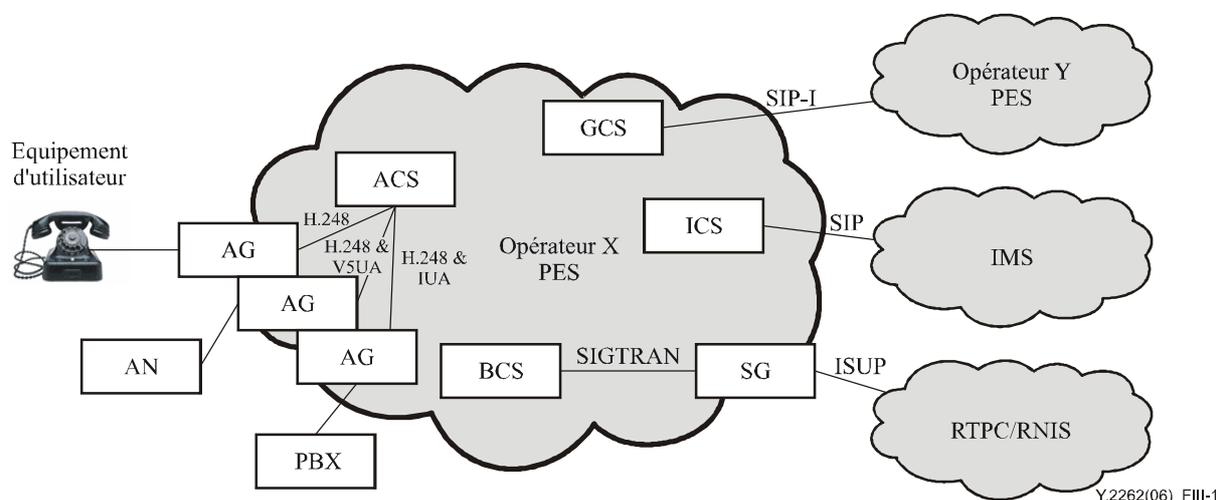


Figure III.1 – Signalisation pour l'émulation de RTPC/RNIS

#### III.2 Signalisation pour la simulation de RTPC/RNIS

Les exemples ci-après de protocoles de signalisation permettent de décrire le processus de simulation de RTPC/RNIS à l'aide de serveurs SIP.

Sur la Figure III.2, le serveur SIP qui est responsable de la commande de session est appelé serveur SIP de commande de session (SC-SS). Le serveur SIP qui réalise l'interfonctionnement avec le RTPC/RNIS est appelé serveur SIP de commande de passerelle média (MGC-SS, *media gateway*

*control SIP server*). Le serveur SIP qui assure l'interopérabilité avec d'autres domaines du NGN ou d'autres réseaux en mode paquet est appelé serveur SIP de commande de passerelle de paquet (PGC-SS, *packet gateway control SIP server*).

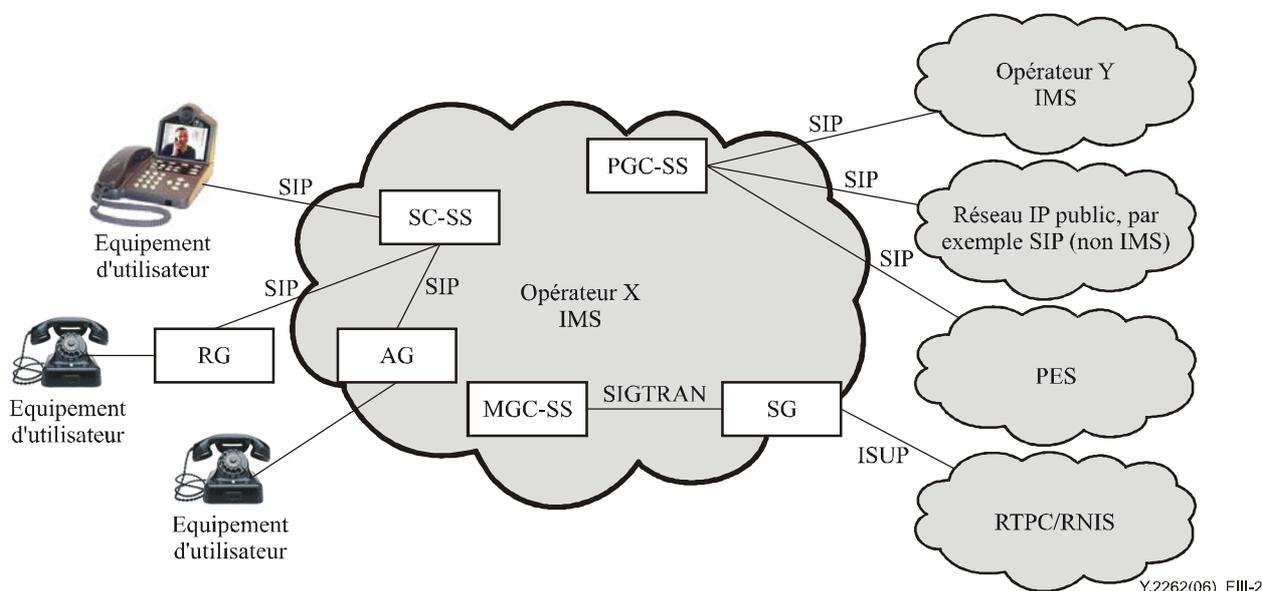
Le serveur SC-SS utilise le protocole SIP pour contrôler un système d'extrémité du NGN (par exemple, un téléphone SIP) ou une passerelle d'accès au NGN (par exemple, passerelle d'accès SIP).

Le protocole SIGTRAN est utilisé pour l'interaction entre le serveur MGC-SS et la passerelle SG.

La passerelle SG utilise le protocole ISUP pour l'interfonctionnement de cette passerelle et du RTPC/RNIS.

Le serveur SIP de commande de passerelle de paquet (PGC-SS) utilise le protocole SIP pour l'interopérabilité entre différents domaines IMS ou entre composants IMS et PES ou entre le sous-système IMS et un autre réseau IP.

Le protocole de signalisation utilisé entre les serveurs SC-SS, MGC-SS et PGC-SS est le protocole SIP.



**Figure III.2 – Signalisation pour la simulation de RTPC/RNIS**

## Appendice IV

### Exemples d'émulation de services supports du RTPC et du RNIS-BE

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

Exemples d'émulation de services supports du RTPC et du RNIS-BE:

- 1) Services supports à débit unique (= support numérique  $1 \times 64$  kbit/s dans le RTPC/RNIS)
  - Recommandations UIT-T I.231.2 et I.231.3: émulation possible à l'aide d'une session RTP unique avec ou sans protocole de commande RTP (RTCP), avec un profil RTP conforme à la Norme IETF RFC 3551.
  - Recommandation UIT-T I.231.1: émulation possible à l'aide d'une session RTP unique, avec ou sans RTCP, avec CLEARMODE RTP conforme à la Norme IETF RFC 4040.
- 2) Services supports multidébits (= support numérique  $N \times 64$  kbit/s dans le RTPC/RNIS; N supérieur à 1)
  - Recommandations UIT-T I.231.4 à I.231.10: émulation possible par multiplexage TDMoIP décrit dans la Recommandation UIT-T Y.1453.

## Appendice V

### Scénarios d'évolution du système de facturation

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

Les trois scénarios ci-après sont examinés dans le cadre de l'évolution vers le NGN. Le choix du moment ou la préférence quant à l'utilisation de tel ou tel scénario dépend du fournisseur de services.

MED désigne une entité qui permet le transfert et le traitement des relevés d'appel (CDR) entre le RTPC/RNIS et le système de facturation du NGN ou entre le NGN et le système de facturation du RTPC/RNIS.

#### Scénario 1

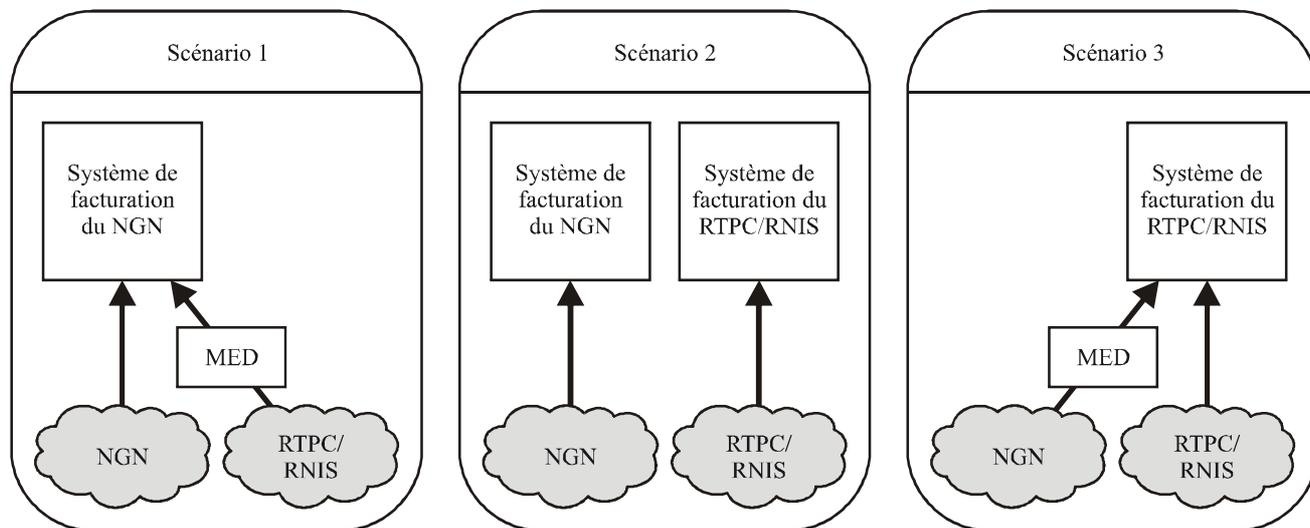
Pour ce scénario, on envisage un système de facturation du NGN applicable à la fois au RTPC/RNIS et au NGN. Dans ce cas, tous les aspects relatifs à la comptabilité sont concernés.

#### Scénario 2

Pour ce scénario, un nouveau système de facturation est élaboré pour le NGN alors que le système de facturation du RTPC/RNIS continue d'exister. Dans ce cas, tous les aspects relatifs à la facturation doivent être envisagés pour le NGN.

#### Scénario 3

Pour ce scénario, on envisage un système de facturation traditionnel applicable à la fois au RTPC/RNIS et au NGN. Dans ce cas, tous les aspects relatifs à la comptabilité sont concernés.



Y.2262(06)\_FV-1

Figure V.1 – Scénarios d'évolution du système de facturation

## Bibliographie

- [b-UIT-T H.248.1] Recommandation UIT-T H.248.1 (2005), *Protocole de commande de passerelle: version 3.*
- [b-UIT-T M.3010] Recommandation UIT-T M.3010 (2000), *Principes des réseaux de gestion des télécommunications.*
- [b-UIT-T M.3400] Recommandation UIT-T M.3400 (2000), *Fonctions de gestion RGT.*
- [b-UIT-T Q.310-Q.332] Recommandation UIT-T Q.310-Q.332 (1988), *Spécifications du système de signalisation R1.*
- [b-UIT-T Q.400-Q.490] Recommandation UIT-T Q.400-Q.490 (1988), *Spécifications du système de signalisation R2.*
- [b-UIT-T Q.761] Recommandation UIT-T Q.761 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Description fonctionnelle du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [b-UIT-T Q.762] Recommandation UIT-T Q.762 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Fonctions générales des messages et des signaux du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [b-UIT-T Q.763] Recommandation UIT-T Q.763 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Formats et codes du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [b-UIT-T Q.764] Recommandation UIT-T Q.764 (1999), *Système de signalisation n° 7 – Procédures de signalisation du sous-système utilisateur du RNIS.*
- [b-UIT-T Q.931] Recommandation UIT-T Q.931 (1998), *Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [b-UIT-T Q.1901] Recommandation UIT-T Q.1901 (2000), *Protocole de commande d'appel indépendante du support.*
- [b-UIT-T Q.1902.1] Recommandation UIT-T Q.1902.1 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): description fonctionnelle.*
- [b-UIT-T Q.1902.2] Recommandation UIT-T Q.1902.2 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2) et sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7: fonctions générales des messages et paramètres.*
- [b-UIT-T Q.1902.3] Recommandation UIT-T Q.1902.3 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacité 2) et sous-système utilisateur du RNIS du système de signalisation n° 7: formats et codes.*
- [b-UIT-T Q.1902.4] Recommandation UIT-T Q.1902.4 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures d'appel de base.*

- [b-UIT-T Q.1902.5] Recommandation UIT-T Q.1902.5 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): exceptions aux mécanismes de transport d'application dans le contexte BICC.*
- [b-UIT-T Q.1902.6] Recommandation UIT-T Q.1902.6 (2001), *Protocole de commande d'appel indépendante du support (ensemble de capacités 2): procédures de signalisation génériques pour la prise en charge des services complémentaires du sous-système utilisateur du RNIS et de renvoi de support.*
- [b-UIT-T Q.1912.5] Recommandation UIT-T Q.1912.5 (2004), *Interfonctionnement entre le protocole d'initiation de session (SIP) et le protocole de commande d'appel indépendante du support ou le sous-système utilisateur du RNIS.*
- [b-IETF RFC 2719] IETF RFC 2719 (1999), *Framework Architecture for Signalling Transport.*
- [b-IETF RFC 3261] IETF RFC 3261 (2002), *SIP: Session Initiation Protocol.*
- [b-IETF RFC 3331] IETF RFC 3331 (2002), *Signalling System 7 (SS7) Message Transfer Part 2 (MTP2) – User Adaptation Layer (M2UA).*
- [b-IETF RFC 3332] IETF RFC 3332 (2002), *Signalling System 7 (SS7) Message Transfer Part 3 (MTP3) – User Adaptation Layer (M3UA).*
- [b-ETSI TS 122 115] ETSI TS 122 115 v6.7.0 (2006), *Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Service aspects; Charging and billing.*
- [b-ETSI TS 123 228] ETSI TS 123 228 V6.6.0 (2004-06), *IP multimedia Subsystem (IMS), stage 2, Release 6.*





## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
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	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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, communication entre systèmes ouverts et sécurité
<b>Série Y</b>	<b>Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération</b>
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication