

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

E.470

(02/2005)

SÉRIE E: EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU,
SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES
SERVICES ET FACTEURS HUMAINS

Gestion de réseau – Contrôle de la qualité du service
téléphonique international

**Qualité de service des réseaux de téléphonie IP
dans une architecture RTPC-IP-RTPC:
considérations relatives à l'exploitation**

Recommandation UIT-T E.470



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE E
**EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU, SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES
SERVICES ET FACTEURS HUMAINS**

EXPLOITATION DES RELATIONS INTERNATIONALES	
Définitions	E.100–E.103
Dispositions de caractère général concernant les Administrations	E.104–E.119
Dispositions de caractère général concernant les usagers	E.120–E.139
Exploitation des relations téléphoniques internationales	E.140–E.159
Plan de numérotage du service téléphonique international	E.160–E.169
Plan d'acheminement international	E.170–E.179
Tonalités utilisées dans les systèmes nationaux de signalisation	E.180–E.189
Plan de numérotage du service téléphonique international	E.190–E.199
Service mobile maritime et service mobile terrestre public	E.200–E.229
DISPOSITIONS OPÉRATIONNELLES RELATIVES À LA TAXATION ET À LA COMPTABILITÉ DANS LE SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL	
Taxation dans les relations téléphoniques internationales	E.230–E.249
Mesure et enregistrement des durées de conversation aux fins de la comptabilité	E.260–E.269
UTILISATION DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL POUR LES APPLICATIONS NON TÉLÉPHONIQUES	
Généralités	E.300–E.319
Phototélégraphie	E.320–E.329
DISPOSITIONS DU RNIS CONCERNANT LES USAGERS	E.330–E.349
PLAN D'ACHEMINEMENT INTERNATIONAL	E.350–E.399
GESTION DE RÉSEAU	
Statistiques relatives au service international	E.400–E.404
Gestion du réseau international	E.405–E.419
Contrôle de la qualité du service téléphonique international	E.420–E.489
INGÉNIERIE DU TRAFIC	
Mesure et enregistrement du trafic	E.490–E.505
Prévision du trafic	E.506–E.509
Détermination du nombre de circuits en exploitation manuelle	E.510–E.519
Détermination du nombre de circuits en exploitation automatique et semi-automatique	E.520–E.539
Niveau de service	E.540–E.599
Définitions	E.600–E.649
Ingénierie du trafic des réseaux à protocole Internet	E.650–E.699
Ingénierie du trafic RNIS	E.700–E.749
Ingénierie du trafic des réseaux mobiles	E.750–E.799
QUALITÉ DE SERVICE: CONCEPTS, MODÈLES, OBJECTIFS, PLANIFICATION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT	
Termes et définitions relatifs à la qualité des services de télécommunication	E.800–E.809
Modèles pour les services de télécommunication	E.810–E.844
Objectifs et concepts de qualité des services de télécommunication	E.845–E.859
Utilisation des objectifs de qualité de service pour la planification des réseaux de télécommunication	E.860–E.879
Collecte et évaluation de données d'exploitation sur la qualité des équipements, des réseaux et des services	E.880–E.899

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

Recommandation UIT-T E.470

Qualité de service des réseaux de téléphonie IP dans une architecture RTPC-IP-RTPC: considérations relatives à l'exploitation

Résumé

Il apparaît que les réseaux IP sont de plus en plus utilisés pour offrir des services de téléphonie vocale aux consommateurs. Ces réseaux peuvent avoir un effet sur la qualité de service de bout en bout perçue par l'utilisateur. Pour maintenir au niveau des infrastructures de réseau la performance requise pour assurer la qualité de service souhaitée, il faut tenir compte de plusieurs aspects relatifs à l'exploitation: définition d'éléments de mesure de la performance du réseau et d'objectifs correspondants, problèmes d'interfonctionnement dans le cas de réseaux faisant intervenir diverses technologies, points de mesure sur les réseaux, informations devant être échangées entre les opérateurs de réseau, etc.

La CE 13 de l'UIT-T a défini quatre scénarios principaux à considérer dans le document cadre établi par cette Commission sur les réseaux IP:

- scénario a: appel de téléphonie vocale à partir d'un terminal IP connecté à un réseau IP et à destination d'un téléphone RTPC;
- scénario b: appel de téléphonie vocale à partir d'un téléphone RTPC vers un terminal IP connecté à un réseau IP;
- scénario c: appel de téléphonie vocale d'un téléphone RTPC à un autre téléphone RTPC via un réseau IP;
- scénario d: appel de téléphonie vocale d'un terminal IP connecté à un réseau IP vers un autre terminal IP connecté à un réseau IP par l'intermédiaire du RTPC.

La présente Recommandation ne traite que du scénario c. Dans le scénario c, les deux extrémités sont des terminaux (téléphoniques) RTPC connectés au RTPC au moins pour l'accès local (architecture RTPC-IP-RTPC). Cette architecture de réseau est utilisée ou va être utilisée par un grand nombre d'exploitations privées dans le monde entier. Dans ce cas, l'utilisateur peut ne pas avoir conscience des modifications de la technologie utilisée, de sorte que la qualité de service attendue sera sans doute inchangée.

La présente Recommandation a pour objet de définir les aspects généraux des services de téléphonie vocale dans une architecture RTPC-IP-RTPC, notamment de préciser si les Recommandations actuelles de l'UIT-T peuvent s'appliquer à ce type d'architecture en téléphonie vocale. Elle traite également de l'incidence générale des réseaux IP sur les services de téléphonie vocale et décrit dans ses grandes lignes la méthodologie de mesure et de gestion de la performance.

Source

La Recommandation UIT-T E.470 a été approuvée le 24 février 2005 par la Commission d'études 2 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

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 responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2005

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Résumé 1
2	Références normatives..... 2
3	Architectures de référence pour le service vocal RTPC-IP-RTPC..... 3
4	Cadre de qualité de service 4
5	Catégories de qualité de service et application..... 4
	5.1 Qualité de la connexion 4
	5.2 Clarté de la communication..... 5
6	Incidences du réseau IP 5
7	Mesure et gestion de la qualité de service dans une architecture RTPC-IP-RTPC 7
8	Suite de l'étude..... 9

Recommandation UIT-T E.470

Qualité de service des réseaux de téléphonie IP dans une architecture RTPC-IP-RTPC: considérations relatives à l'exploitation

1 Résumé

Il apparaît que les réseaux IP sont de plus en plus utilisés pour offrir des services de téléphonie vocale aux consommateurs. Ces réseaux peuvent avoir un effet sur la qualité de service de bout en bout perçue par l'utilisateur. Pour maintenir au niveau des infrastructures de réseau la performance requise pour assurer la qualité de service souhaitée, il faut tenir compte de plusieurs aspects relatifs à l'exploitation: définition d'éléments de mesure de la performance du réseau et d'objectifs correspondants, problèmes d'interfonctionnement dans le cas de réseaux faisant intervenir diverses technologies, points de mesure sur les réseaux, informations devant être échangées entre les opérateurs de réseau, etc.

La CE 13 de l'UIT-T a défini quatre scénarios principaux à considérer dans le document cadre établi par cette Commission sur les réseaux IP:

- scénario a: appel de téléphonie vocale à partir d'un terminal IP connecté à un réseau IP et à destination d'un téléphone RTPC;
- scénario b: appel de téléphonie vocale à partir d'un téléphone RTPC vers un terminal IP connecté à un réseau IP;
- scénario c: appel de téléphonie vocale d'un téléphone RTPC à un autre téléphone RTPC via un réseau IP;
- scénario d: appel de téléphonie vocale d'un terminal IP connecté à un réseau IP vers un autre terminal IP connecté à un réseau IP par l'intermédiaire du RTPC.

La présente Recommandation ne traite que du scénario c. Dans le scénario c, les deux extrémités sont des terminaux (téléphoniques) RTPC connectés au RTPC au moins pour l'accès local (architecture RTPC-IP-RTPC). Cette architecture de réseau est utilisée ou va être utilisée par un grand nombre d'exploitations privées dans le monde entier. Dans ce cas, l'utilisateur peut ne pas avoir conscience des modifications de la technologie utilisée, de sorte que la qualité de service attendue sera sans doute inchangée.

La présente Recommandation a pour objet de définir les aspects généraux des services de téléphonie vocale dans une architecture RTPC-IP-RTPC, notamment de préciser si les Recommandations actuelles de l'UIT-T peuvent s'appliquer à ce type d'architecture en téléphonie vocale. Elle traite également de l'incidence générale des réseaux IP sur les services de téléphonie vocale et décrit dans ses grandes lignes la méthodologie de mesure et de gestion de la performance.

La présente Recommandation est structurée comme suit. Les références normatives sont énumérées dans le paragraphe 2. L'architecture de référence peut servir à résoudre les problèmes d'exploitation exposés dans le paragraphe 3. Le paragraphe 4 traite de la qualité de service ainsi que des paramètres de performance du réseau et de qualité de service déjà définis par les Commissions d'études 2, 12 et 13 et qui s'appliquent à l'architecture RTPC-IP-RTPC. Le paragraphe 5 est consacré aux principaux paramètres de performance du réseau généralement définis dans les Recommandations UIT-T de la série E, et les nouveaux paramètres qu'il pourrait être nécessaire de définir y sont par ailleurs exposés. Le paragraphe 6 est consacré aux effets qu'exercent les réseaux IP sur les services de téléphonie vocale. Le paragraphe 7 expose la méthodologie de mesure de la qualité de service et les problèmes de gestion associés. Enfin, le paragraphe 8 porte sur un certain nombre de questions qui appellent un complément d'étude.

2 Références normatives

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

- Recommandation UIT-T E.425 (2002), *Observations automatiques internes.*
- Recommandation UIT-T E.428 (1992), *Maintien de la communication.*
- Recommandation UIT-T E.430 (1992), *Cadre d'évaluation de la qualité de service.*
- Recommandation UIT-T E.431 (1992), *Évaluation de la qualité de service en termes de temps d'établissement et de libération des communications.*
- Recommandation UIT-T E.434 (1992), *Mesures d'abonné à abonné sur le réseau téléphonique public commuté.*
- Recommandation UIT-T E.437 (1999), *Mesures comparatives pour la gestion de la qualité des réseaux.*
- Recommandation UIT-T G.177 (1999), *Planification de la transmission pour les services en bande vocale sur les connexions hybrides Internet/RTPC.*
- Recommandation UIT-T G.1000 (2001), *Qualité de service des communications: cadre et définitions.*
- Recommandation UIT-T G.1010 (2001), *Catégories de qualité de service multimédia pour l'utilisateur final.*
- Recommandation UIT-T H.323 (2003), *Systèmes de communication multimédia en mode paquet.*
- Recommandation UIT-T I.350 (1993), *Aspects généraux relatifs à la qualité de service et à la performance des réseaux numériques, y compris les RNIS.*
- Recommandation UIT-T P.561 (2002), *Dispositif de mesure en service et sans intrusion – Mesures pour les services vocaux.*
- Recommandation UIT-T P.562 (2004), *Analyse et interprétation des mesures en service sans intrusion dans les services vocaux.*
- Recommandation UIT-T P.862 (2001), *Évaluation de la qualité vocale perçue: méthode objective d'évaluation de la qualité vocale de bout en bout des codecs vocaux et des réseaux téléphoniques à bande étroite.*
- Recommandation UIT-T Y.1530 (2004), *Performance du traitement d'appel pour les services vocaux dans les réseaux hybrides IP.*
- Recommandation UIT-T Y.1540 (2002), *Service de communication de données par protocole Internet – Paramètres de performance pour le transfert de paquets IP et la disponibilité de ce service.*
- Recommandation UIT-T Y.1541 (2002), *Objectifs de qualité de fonctionnement pour les services en mode IP.*

3 Architectures de référence pour le service vocal RTPC-IP-RTPC

L'architecture de référence de base de service de téléphonie sur protocole IP de type RTPC-IP-RTPC pourrait être du type représenté ci-après à la Figure 1.

La différence entre un réseau RTPC et cette configuration pour le service vocal est l'adjonction d'un "module de fonctions d'interfonctionnement" entre le RTPC et le réseau IP.

Ce "module de fonctions d'interfonctionnement" entre le RTPC et le réseau IP:

- assure l'interfonctionnement du RTPC et du réseau IP;
- est une composante essentielle pour les services vocaux de l'architecture RTPC-IP-RTPC;
- se compose d'un contrôleur de passerelle média, d'une passerelle média et d'un réseau IP.

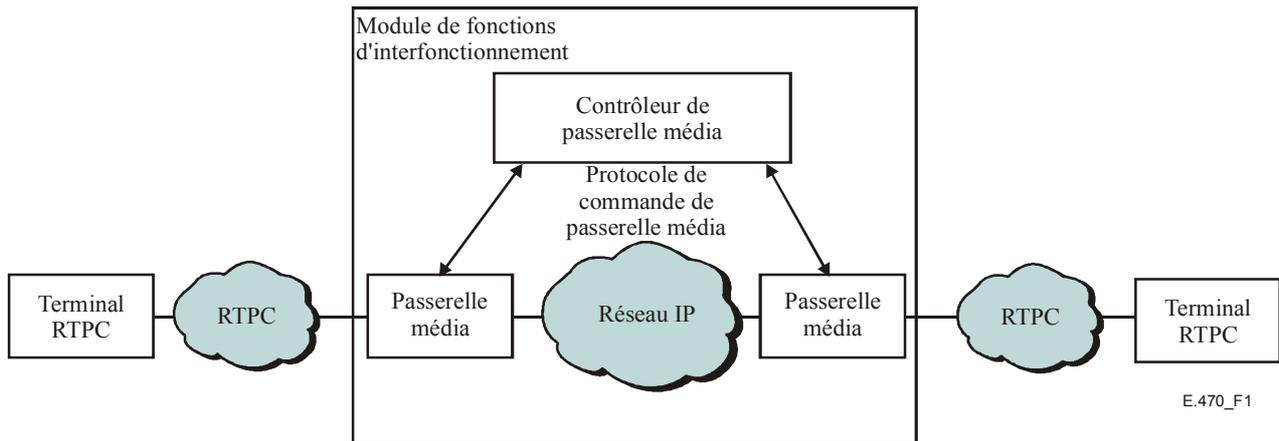


Figure 1/E.470 – Configuration générale du service vocal RTPC-IP-RTPC

La Figure 1 rassemble donc les éléments suivants:

- terminal RTPC: téléphone RTPC;
- nuages RTPC: un nuage comprend éventuellement des centres nationaux et/ou internationaux;
- nuages de réseau IP: réseaux fondés sur le protocole Internet;
- passerelle média: passerelle de conversion de média entre le RTPC et le réseau IP;
- contrôleur de passerelle média: système de commande de la passerelle média;
- protocole de commande de passerelle média: protocole de gestion de la passerelle média (par exemple, H.323, SIP, MGCP, Megaco/H.248).

NOTE 1 – La Figure 1 schématise l'architecture générale de l'interfonctionnement de systèmes RTPC et de systèmes IP. Ainsi, il peut y avoir plusieurs nuages de réseaux IP. La figure ne précise pas les domaines de propriété des réseaux.

NOTE 2 – La Figure 1 ne cite aucun nom de produit ou de fournisseur spécifique.

NOTE 3 – Les fonctions d'interfonctionnement entre signalisation à commutation de circuits et signalisation IP relatives à la disponibilité des éléments et à la capacité de déterminer avec précision le traitement des communications pourraient être assurées par le protocole de commande de passerelle média et le protocole SIGTRAN.

L'architecture RTPC-IP-RTPC peut également être conçue comme illustré à la Figure 2, qui fait apparaître les relations entre les nuages RTPC et les éléments centre local/centre interurbain/centre de transit et centre international.

Il est possible de considérer les diverses configurations selon les types d'interfonctionnement entre le RTPC et le "module de fonctions d'interfonctionnement".

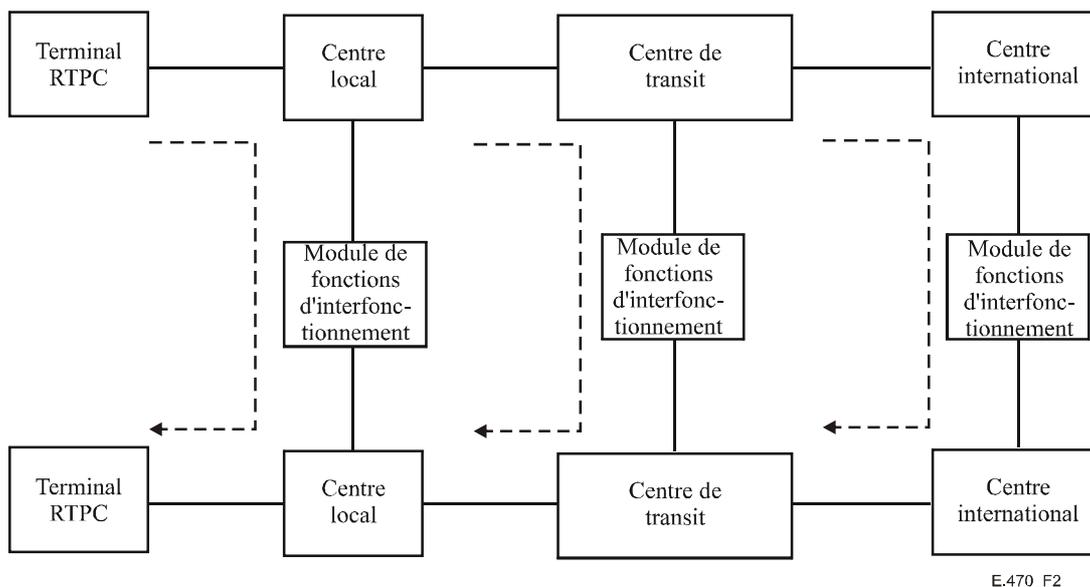


Figure 2/E.470 – Application du service de téléphonie IP RTPC-IP-RTPC sur un RTPC existant

4 Cadre de qualité de service

L'application du cadre de qualité de service existant (décrit dans les Recommandations UIT-T E.430 et I.350) à cette architecture de téléphonie IP RTPC-IP-RTPC est possible du point de vue du service (du service téléphonique vocal). Toutefois, du point de vue du réseau, il y a lieu de définir des paramètres spécifiques de performance des infrastructures et des objectifs associés.

5 Catégories de qualité de service et application

Les paragraphes qui suivent décrivent la totalité des paramètres de performance de bout en bout applicables à l'architecture RTPC-IP-RTPC.

Normalement, la plupart des paramètres de qualité et des méthodes de mesure définis pour le service vocal dans les actuelles Recommandations de l'UIT-T devraient pouvoir s'appliquer à une configuration RTPC-IP-RTPC, sous réserve de modifications mineures:

- les deux grandes catégories de qualité du service téléphonique actuellement définies, c'est-à-dire la connectivité et la clarté, pourraient être adoptées pour les configurations RTPC-IP-RTPC;
- les paramètres et les méthodes définis dans la Rec. UIT-T E.437 pourraient être utiles pour comparer la performance du service de téléphonie IP et des trajets à commutation de circuits entre points de départ et points de destination communs.

5.1 Qualité de la connexion

Pour la méthode de mesure avec intrusion:

- des paramètres de qualité et des méthodes de mesure applicables à une connexion de bout en bout ont été recommandés pour le RTPC dans la Rec. UIT-T E.434;
- on estime que la Rec. UIT-T E.434 pourrait s'appliquer également à une configuration RTPC-IP-RTPC.

En ce qui concerne la méthode de mesure sans intrusion:

- on estime que les paramètres de qualité de la connectivité et la méthode de mesure préconisés dans la Rec. UIT-T E.425 s'appliquent également à une configuration RTPC-IP-RTPC.

5.2 Clarté de la communication

En ce qui concerne la clarté de la communication, divers paramètres déjà définis pour le RTPC – niveau, bruit, écho, écrêtage, etc. – pourraient s'appliquer à une configuration RTPC-IP-RTPC. Ces paramètres peuvent être utilisés aussi bien pour des mesures subjectives avec intrusion que pour des mesures subjectives sans intrusion.

Pour les mesures avec intrusion:

- la CE 12 étudie actuellement une méthode subjective et une méthode objective de mesure de la qualité de service en téléphonie vocale IP.

Pour ce qui est des mesures sans intrusion:

- la CE 12 a établi la Rec. UIT-T P.561 (07/02) qui s'applique au RTPC. La Rec. UIT-T P.561 pourrait être applicable à une configuration RTPC-IP-RTPC, avec la possibilité de perte de paquets. D'une manière générale, une brève période de mesure selon la Rec. UIT-T P.561 des paramètres de clarté de la communication (par exemple une minute) peut ne pas rendre compte de la stabilité potentielle de la qualité d'une communication de téléphonie IP.

6 Incidences du réseau IP

Dans une architecture RTPC-IP-RTPC, la qualité de la voix est essentiellement affectée par les caractéristiques des composantes du "module de fonctions d'interfonctionnement". Ainsi, pour étudier la qualité du service téléphonique dans une configuration RTPC-IP-RTPC, les facteurs de qualité associés à chaque composante du "module de fonctions d'interfonctionnement" couvrent les effets réciproques avec d'autres composantes. Par ailleurs, les facteurs de dégradation de la qualité pour chaque grande catégorie de qualité devraient être identifiés et analysés.

Le Tableau 1 fait apparaître les fonctions liées à la qualité du signal vocal et les catégories de qualité de service correspondantes pour les éléments du "module de fonctions d'interfonctionnement".

Tableau 1/E.470 – Composantes du "module de fonctions d'interfonctionnement" et catégories de qualité de service correspondantes pour les fonctions de qualité du signal vocal

Composantes	Catégorie de qualité de service associée	Fonctions liées à la qualité du signal vocal
Passerelle média	<ul style="list-style-type: none">– Qualité de connexion– Clarté de la communication	<ul style="list-style-type: none">– Codage/transcodage– Mise en paquets– Tampon de gigue– Détection d'activité vocale– Annulation d'écho, etc.
Contrôleur de passerelle média	<ul style="list-style-type: none">– Qualité de connexion	<ul style="list-style-type: none">– Contrôle de la communication– Routage de la communication, etc.
Réseau IP	<ul style="list-style-type: none">– Qualité de la connexion– Clarté de la communication	<ul style="list-style-type: none">– Temps de latence– Gigue– Perte de paquets, etc.

Les éléments suivants sont considérés comme facteurs majeurs de dégradation de la qualité dans un "module de fonctions d'interfonctionnement":

- temps de traitement de la communication dans le "module de fonctions d'interfonctionnement";
- manque de transparence des tonalités DTMF, en raison du transcodage;
- perte de paquets consécutive à l'encombrement des paquets IP;
- perte de paquets consécutive à la variation des temps d'arrivée des paquets;
- temps de transfert des paquets et variation de ce paramètre;
- algorithme de codage de la voix (par exemple au niveau du "module de fonctions d'interfonctionnement") et situation d'encombrement du réseau IP;
- algorithme de détection d'activité vocale;
- caractère asymétrique des réseaux IP, etc.

Les possibilités d'application des paramètres de qualité de service et de la méthode de mesure déjà définis à une configuration RTPC-IP-RTPC et au "module de fonctions d'interfonctionnement" et l'incidence de cette application au niveau de la qualité du signal vocal sont résumées au Tableau 2.

Tableau 2/E.470 – Possibilité d'application des paramètres et méthodes de mesure déjà définis pour la qualité de service à une architecture RTPC-IP-RTPC et incidences du réseau IP

Catégorie de qualité de service	Recommandations UIT-T existantes concernant le RTPC	Possibilité d'application des paramètres aux configurations RTPC-IP-RTPC (Mesure)	Incidences sur le réseau IP
Qualité de la connexion	(Mesure avec intrusion) – Connectivité: E.434 – Temps d'établissement/de libération de la communication: E.431 – Maintien de la connexion: E.428	OUI (OUI) OUI (OUI) OUI (OUI)	– Temps de traitement de la connexion au niveau du "module de fonctions d'interfonctionnement" – Manque de transparence des tonalités DTMF en raison du transcodage – Perte de paquets consécutive à un encombrement IP – Perte de paquets consécutive à la variation du temps d'arrivée des paquets – Temps de transfert des paquets et variation de ce paramètre
	(Mesure sans intrusion) – Connectivité: E.425 – Etablissement/maintien de la communication: E.437	OUI (OUI) OUI (OUI)	

Tableau 2/E.470 – Possibilité d'application des paramètres et méthodes de mesure déjà définis pour la qualité de service à une architecture RTPC-IP-RTPC et incidences du réseau IP

Catégorie de qualité de service	Recommandations UIT-T existantes concernant le RTPC	Possibilité d'application des paramètres aux configurations RTPC-IP-RTPC (Mesure)	Incidences sur le réseau IP
Clarté de la communication	(Mesure avec intrusion) – Mesure subjective/objective – Modèle de perception avec intrusion: P.862 (PESQ) – Modèle E: G.107, G.108, G.109	A l'étude (à l'étude)	<ul style="list-style-type: none"> – Perte de paquets consécutive à un encombrement de paquets IP – Perte de paquets consécutive à la variation du temps d'arrivée des paquets – Temps de transfert des paquets et variation de ce paramètre – Algorithme de codage de la voix (par exemple au niveau du "module de fonctions d'interfonctionnement") et situation d'encombrement dans le réseau IP – Algorithme de détection d'activité vocale
	(Mesure sans intrusion) – Mesure objective: P.561, P.562	OUI (OUI)	

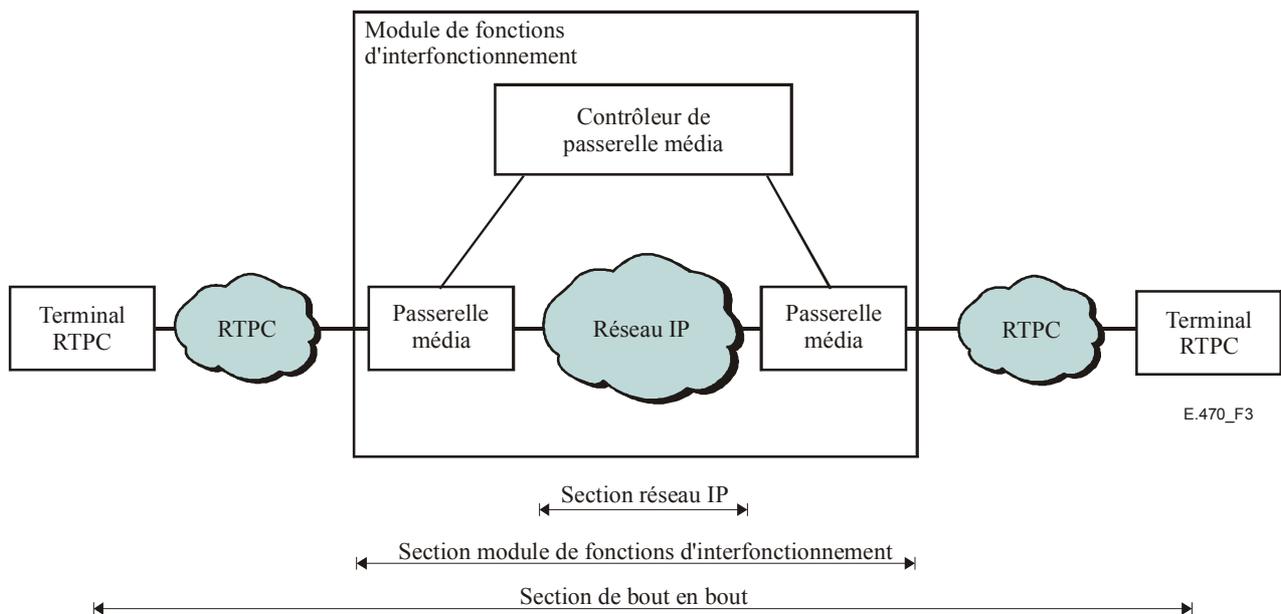
7 Mesure et gestion de la qualité de service dans une architecture RTPC-IP-RTPC

La question de la mesure et de la gestion de la qualité de service dans le cas d'une architecture RTPC-IP-RTPC doit être considérée du point de vue des aspects globaux de la qualité de service.

En d'autres termes, la question de la mesure et de la gestion du "module de fonctions d'interfonctionnement", le RTPC existant étant compris, doit être considérée.

Le "module de fonctions d'interfonctionnement" peut être subdivisé en deux sections, à savoir le réseau IP lui-même et l'ensemble du "module de fonctions d'interfonctionnement".

Les aspects considérés pour chacune de ces deux sections sont repris respectivement à la Figure 3 et au Tableau 3.



E.470_F3

Figure 3/E.470 – Architecture RTPC-IP-RTPC: mesures et gestion

Tableau 3/E.470 – Mesure et gestion, et aspects correspondants

Section/Perspective	Objet de l'étude	Commission d'études concernée/ Recommandations UIT-T
A) Réseau IP proprement dit	<ul style="list-style-type: none"> – Incidences du réseau IP sur la qualité de service – Paramètres de performance du réseau IP 	CE 13 – Y.1540 – Y.1541, etc.
B) Module de fonctions d'interfonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> – Fonctions d'interfonctionnement associées aux services vocaux 	CE 12 CE 13 – Y.1530, etc. CE 16 – H.323, etc.
C) De bout en bout, RTPC compris	<ul style="list-style-type: none"> – Paramètres de qualité de service, perspective utilisateur 	CE 2 – E.437 – E.470, etc. CE 12 – G.1000 – G.1010, etc.

Dans cette architecture RTPC-IP-RTPC, le point de concentration du trafic international, soit au niveau du réseau à commutation de circuits, soit au niveau du réseau IP, a une profonde incidence sur les méthodes utilisées pour mesurer la qualité de service.

Par ailleurs, comme noté dans le présent paragraphe, les méthodes de mesure existantes (avec intrusion, sans intrusion) pourraient s'appliquer à l'architecture RTPC-IP-RTPC.

Dans le cas de mesures sans intrusion, le monitoring peut être effectué au niveau du centre de commutation (centre local/centre de transit/centre international) ou au niveau du "module de fonctions d'interfonctionnement".

Par ailleurs, compte tenu de la structuration en couches du protocole IP, il est souhaitable de procéder aux mesures et à la gestion individuellement, pour chaque couche du "module de fonctions d'interfonctionnement".

8 Suite de l'étude

- Aspects statistiques: techniques d'échantillonnage, taille des échantillons pour les mesures, pour complément d'étude.
- Nature asymétrique des communications IP: incidences de la nature asymétrique des communications IP sur la qualité vocale, pour complément d'étude.

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
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication