



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

I.530

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION
DES SERVICES (RNIS)
INTERFACES ENTRE RÉSEAUX**

**INTERFONCTIONNEMENT ENTRE UN RNIS
ET UN RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE PUBLIC
COMMUTÉ**

Recommandation UIT-T I.530

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation révisée UIT-T I.530, élaborée par la Commission d'études XVIII (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

Page

1	Considérations générales.....	1
2	Champ d'application.....	1
3	Abréviations	1
4	Configurations d'interfonctionnement et caractéristiques du réseau	1
4.1	Configurations d'interfonctionnement	1
4.2	Caractéristiques fondamentales d'un RNIS et d'un RTPC et fonctions d'interfonctionnement s'y rapportant.....	2
5	Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC.....	2
5.1	Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RNIS vers RTPC (circuit)	3
5.2	Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RTPC vers RNIS (circuit)	4
5.3	Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RNIS vers RTPC (paquet)	4
5.4	Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RTPC vers RNIS (paquet)	4
6	Types de connexion appropriés pour l'interfonctionnement du RNIS avec le RTPC	4
7	Caractéristiques fonctionnelles pour l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC	5
7.1	Interfonctionnement de systèmes de signalisation.....	5
7.2	Fourniture d'indication relative à l'interfonctionnement	6
7.3	Emission de tonalités et d'annonces dans la bande	7
7.4	Traitement des appels non vocaux entre abonnés RNIS et abonnés RTPC.....	8
7.5	Commande des dispositifs de traitement de la parole et de limitation de l'écho.....	9
7.6	Codage par les lois A et m.....	9
8	Traitement des appels en mode paquet entre abonnés RNIS et RTPC.....	9

INTERFONCTIONNEMENT ENTRE UN RNIS ET UN RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE PUBLIC COMMUTÉ

(Melbourne, 1988; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Considérations générales

Dans de nombreux pays, la numérisation du réseau téléphonique public commuté (RTPC) existant s'est échelonnée sur plusieurs années avec la mise en œuvre progressive d'équipements de transmission et de commutation numériques. De plus, des systèmes de signalisation par canal sémaphore (par exemple système de signalisation n° 6 et système de signalisation n° 7) ont été introduits dans ces réseaux ou le seront bientôt.

La numérisation de l'accès usager-réseau est une des étapes permettant à un RNI de devenir un RNIS. Toutefois, on prévoit qu'il y aura une longue période de transition pour certains réseaux.

La présente Recommandation a donc pour objectif de définir les fonctions et critères pour assurer l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC.

2 Champ d'application

La présente Recommandation a pour objectif de décrire les dispositions générales applicables à l'interfonctionnement entre le RNIS et le RTPC. La mise en œuvre de services de transmission de la parole et de transmission de données dans le RNIS relève de la présente Recommandation.

3 Abréviations

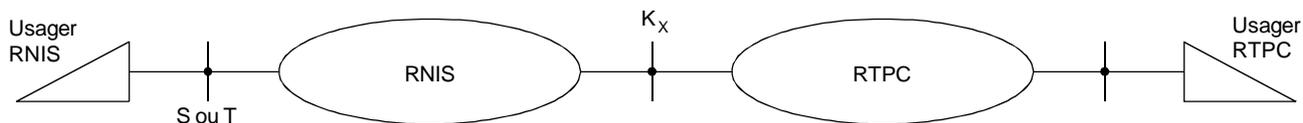
Pour les besoins de la présente Recommandation, les abréviations suivantes sont utilisées:

ETTD	Equipement terminal de traitement de données
DTMF	Multifréquence à deux tonalités (<i>dual-tone multiple frequency</i>)
RNI	Réseau numérique intégré
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
ISUP	Sous-système utilisateur pour le RNIS (<i>ISDN user part</i>)
LE	Autocommutateur local (<i>local exchange</i>)
NT	Terminaison de réseau (<i>network termination</i>)
PABX	Autocommutateur privé (<i>private automatic branch exchange</i>)
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
SS n° 7	Système de signalisation n° 7
TE	Equipement terminal (<i>terminal equipment</i>)
TA	Adaptateur de terminal (<i>terminal adaptor</i>)
TUP	Sous-système utilisateur pour la téléphonie (<i>telephone user part</i>).

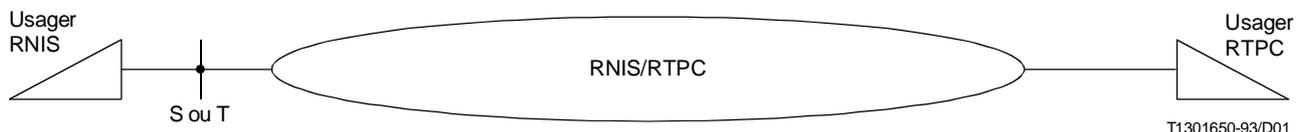
4 Configurations d'interfonctionnement et caractéristiques du réseau

4.1 Configurations d'interfonctionnement

Voir la Figure 1.



a) Scénario entre commutateurs



b) Scénario à l'intérieur des commutateurs

NOTES

- 1 En ce qui concerne la partie a) voir la Recommandation I.324 pour la définition du point de référence K_x
- 2 La partie b) illustre le cas où il n'existe aucune division nette entre éléments de réseau RNIS et RTPC.

FIGURE 1/I.530

4.2 Caractéristiques fondamentales d'un RNIS et d'un RTPC et fonctions d'interfonctionnement s'y rapportant

Le Tableau 1 reprend les caractéristiques fondamentales d'un RNIS et d'un RTPC et regroupe les fonctions d'interfonctionnement qui permettraient d'harmoniser des caractéristiques dissemblables.

4.2.1 Emplacement des fonctions d'interfonctionnement

Du fait que la transition de RTPC à RNIS peut s'échelonner sur de nombreuses années, l'interfonctionnement sera nécessaire pendant cette période. Dans cette situation, il faudra probablement assurer des fonctions d'interfonctionnement entre RNIS et RTPC en plusieurs emplacements, et non pas en un seul point. Au fur et à mesure de l'évolution vers le RNIS, des points d'interfonctionnement seront établis mais ne seront peut-être plus nécessaires ultérieurement.

Les points où il peut y avoir interfonctionnement sont les suivants:

- à l'intérieur d'un autocommutateur local,
- dans des centres de transit,
- dans les passerelles internationales.

NOTE - L'emplacement optimal d'une fonction d'interfonctionnement pourra être particulier pour chaque fonction et dépendre de l'utilisation du service, de la topologie du réseau, etc.

5 Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC

Le présent article 5 a trait aux services RNIS appropriés pour l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC. Il est subdivisé en paragraphes qui se rapportent respectivement aux signaux transmis dans le sens RNIS vers RTPC et aux signaux transmis dans le sens RTPC vers RNIS. Le mode circuit et le mode paquet sont considérés séparément.

TABLEAU 1/I.530

Principales caractéristiques d'un RNIS et d'un RTPC

	RNIS	RTPC	Fonctions d'interfonctionnement
Interface abonné	Numérique	Analogique	a
Signalisation usager-réseau	Hors bande (I.441, I.451)	Essentiellement à l'intérieur de la bande (par exemple, DTMF)	b, e
Equipement de terminal d'utilisateur possible	TE numérique (RNIS NT, TE1 ou TE2 + TA)	TE analogique (par exemple, postes téléphoniques à numérotation par cadran, autocommutateurs privés, ETTD équipés de modem)	c
Signalisation entre autocommutateurs	Système de signalisation n° 7, sous-système utilisateur RNIS (ISUP)	A l'intérieur de la bande (par exemple, SS R1, R2; n° 4, n° 5) ou hors bande (exemple, SS n° 6, n° 7, TUP)	d, e
Systèmes de transmission	Numérique	Analogique/numérique	a
Mode de transfert d'information	Circuit/paquet	Circuit	f
Possibilité de transfert d'information	Parole, numérique sans restriction, 3,1 kHz audio, polyvalent, etc.	3,1 kHz audio (voix/données transmises dans la bande vocale)	f

Fonctions d'interfonctionnement

a Conversion analogique-numérique et numérique-analogique sur des équipements de transmission.

b Mise en correspondance des signaux du RTPC dans l'accès d'abonné et des messages définis dans la Recommandation I.451 pour communication intra-autocommutateur.

c Rendre la communication possible entre ETTD du RTPC équipés de modems et terminaux RNIS.

d Conversion entre le système de signalisation du RTPC et le sous-système utilisateur RNIS du système de signalisation n° 7.

e Mise en correspondance des signaux dans l'accès d'abonné RNIS (Recommandations I.441 et I.451) et de la signalisation entre commutateurs à l'intérieur de la bande dans le RTPC (par exemple, système de signalisation R1).

f Complément d'étude nécessaire.

5.1 Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RNIS vers RTPC (circuit)

On distingue actuellement quatre services supports utilisables dans le RNIS pour l'interfonctionnement RNIS vers RTPC, à savoir (voir la Recommandation I.231):

- i) service support structuré à 8 kHz en mode circuit à 64 kbit/s, utilisable pour le transfert de signaux de parole (voir la Note 1);
- ii) service support structuré à 8 kHz en mode circuit à 64 kbit/s, utilisable pour le transfert d'information à 3,1 kHz audio (voir la Note 2);
- iii) service support structuré à 8 kHz en mode circuit à 64 kbit/s, sans restriction (voir la Note 3);
- iv) service support structuré à 8 kHz en mode circuit à 64 kbit/s, utilisable pour le transfert d'information polyvalent (voir la Note 4).

Il est admis que les caractéristiques de communication obtenues pour chacun de ces quatre services supports dans le sens RNIS vers RTPC peuvent différer de celles obtenues dans des configurations RNIS vers RNIS.

NOTES

1 Ce service support dans le cadre de l'interfonctionnement RNIS vers RTPC, est utilisé uniquement pour le transfert de signaux de parole.

2 Ce service support dans le cadre de l'interfonctionnement RNIS vers RTPC, est utilisé pour le transfert de l'information 3,1 kHz audio. Pour l'interfonctionnement RTPC vers RNIS, il sera choisi à la frontière entre le RTPC et le RNIS pour le transfert de signaux de parole *et* le transfert de l'information à 3,1 kHz audio.

3 Ce service support peut être nécessaire pour l'interfonctionnement du RNIS avec le RTPC. Il y a lieu de se référer à la Recommandation I.231 pour les caractéristiques du service d'interfonctionnement à 64 kbit/s.

4 Lorsque le service support est utilisé pour l'interfonctionnement du RNIS avec le RTPC, il peut être nécessaire de recourir à des procédures spéciales de limitation de l'écho (voir 7.5).

5 Par l'interfonctionnement du RNIS avec le RTPC on entend interfonctionnement dans les deux sens, RNIS vers RTPC et RTPC vers RNIS, alors que l'interfonctionnement RNIS vers RTPC concerne une communication déclenchée dans le RNIS et aboutissant dans le RTPC, et l'interfonctionnement RTPC vers RNIS concerne une communication déclenchée dans le RTPC et aboutissant dans le RNIS.

5.2 Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RTPC vers RNIS (circuit)

Actuellement, il n'existe aucune méthode reconnue sur le plan international qui permette d'établir une distinction entre les services, c'est-à-dire entre les appels téléphoniques et non téléphoniques provenant du RTPC. Toutefois, «le service support structuré à 8 kHz en mode circuit à 64 kbit/s» offre des possibilités équivalentes à celles du RTPC (voir la Recommandation I.231). Les appels provenant du RTPC peuvent donc être acheminés en interfonctionnement avec ce service dans le RNIS.

L'indicateur de progression de l'appel dans l'ISUP indiquera à quel moment il se produit un interfonctionnement entre le RNIS et le RTPC. Cet indicateur permettra au RNIS de choisir une connexion pour assurer la transmission des signaux 3,1 kHz audio. Un terminal de la série V, connecté au RNIS par un adaptateur de terminal et utilisant le service support à 64 kbit/s sans restriction, a besoin des services d'une fonction IWF (y compris un modem) pour l'acheminement de communications en provenance d'utilisateurs RTPC. Pour réaliser cette connexion, il convient d'établir une connexion 64 kbit/s avec l'IWF.

5.3 Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RNIS vers RTPC (paquet)

À l'heure actuelle, il existe deux services supports utilisables dans le RNIS, pour l'interfonctionnement dans le sens RNIS (appels en mode paquet) vers RTPC:

- i) canal B: mode paquet, information numérique sans restriction, intégrité de l'unité de données de service, niveau de la liaison de la Rec. X.25, service support de niveau paquet de la Rec. X.25;
- ii) canal D: mode paquet, information numérique sans restriction, intégrité de l'unité de données de service, niveau de la liaison de la Rec. I.441, service support de niveau paquet de la Rec. X.25.

NOTE – Les mécanismes d'interfonctionnement fondés sur le cas A de la Recommandation X.31 et sur la Recommandation X.32 sont traités en 8.

5.4 Services supports RNIS appropriés pour l'interfonctionnement RTPC vers RNIS (paquet)

Pour complément d'étude.

6 Types de connexion appropriés pour l'interfonctionnement du RNIS avec le RTPC

Le présent article 6 décrit la mise en correspondance des services supports RNIS et des types de connexion possibles dans le cadre de l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC. Il est possible d'appliquer plus d'un type de connexion RNIS en fonction du service support RNIS envisagé. Toutefois, dans certains cas, il se peut que le type de connexion ne soit pas entièrement compatible avec le service support demandé, ce qui entraîne une dégradation du service.

Les services supports RNIS et les types de connexion pouvant être utilisés sont résumés dans le Tableau 2 (quatre cas d'interfonctionnement possibles sont envisagés). La Recommandation I.335 fournit davantage de précisions sur la mise en correspondance des services supports RNIS et sur les types de connexion.

TABLEAU 2/I.530

Services supports RNIS et types de connexion appropriés pour l'interfonctionnement RNIS-RTPC

Interfonctionnement	Catégories de services supports RNIS	Types de connexion RNIS			
		64 kbit/s sans restriction	Parole	3,1 kHz audio	Paquet
RNIS vers RTPC (circuit)	64 kbit/s sans restriction	O	N	N	N
	Parole	R(1)	O	O	N
	3,1 kHz audio	R(1)	N	O	N
	Polyvalent	R(2)	N	N	N
RTPC vers RNIS (circuit)	64 kbit/s sans restriction	O	N	N	N
	3,1 kHz audio	R(1)	N	O	N
RNIS vers RTPC (paquet)	Communication virtuelle et circuit virtuel permanent	O	N	N	O
RTPC vers RNIS (paquet)	Communication virtuelle et circuit virtuel permanent	O	N	N	O

O Oui Peut être utilisé (certains scénarios d'interfonctionnement peuvent nécessiter un complément d'étude)
N NON Ne peut pas être utilisé
R(1) Peut être utilisé sauf lorsque la conversion de loi A/loi μ et la limitation de l'écho s'avèrent nécessaires
R(2) En cas d'interfonctionnement avec le RTPC, le réseau doit assurer sur la connexion les fonctions relatives à la limitation de l'écho et à la conversion de loi A/loi μ

NOTES

1 Il est reconnu que les services RTPC existants doivent être assurés par le RNIS à l'aide des services supports RNIS actuellement définis.

2 Il est possible que le service obtenu par chacun des services supports pour l'interfonctionnement RNIS vers RTPC puisse différer de celui qui est assuré par les configurations RNIS vers RNIS.

3 Voir la Recommandation I.231 pour les caractéristiques du service dans l'interfonctionnement à 64 kbit/s. Différents mécanismes permettant d'assurer l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC des terminaux de la série V connectés au RNIS à l'aide du service support à 64 kbit/s sans restriction sont décrits dans la Recommandation I.515. Les procédures doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

4 D'autres services supports et types de connexion RNIS susceptibles d'être appliqués à l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC seront étudiés ultérieurement.

7 Caractéristiques fonctionnelles pour l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC**7.1 Interfonctionnement de systèmes de signalisation**

Il est parfois nécessaire d'assurer l'interfonctionnement entre des systèmes de signalisation différents et, notamment, dans le cas d'appels entre autocommutateurs, l'interfonctionnement entre le système de signalisation du RTPC (qui peut fonctionner à l'intérieur de la bande) et le système de signalisation n° 7 (ISDN UP) d'un RNIS. La Recommandation Q.699 spécifie les procédures qui régissent cet interfonctionnement.

Dans le cas de communications intra-autocommutateur entre le RNIS et un abonné RTPC, il peut également être nécessaire d'assurer l'interfonctionnement entre des messages de signalisation définis dans la Recommandation I.451 et des signaux utilisés dans l'accès d'abonné RTPC.

7.2 Fourniture d'indication relative à l'interfonctionnement

Il faut fournir à l'autocommutateur local (LE) du RNIS une indication d'interfonctionnement qui signale le déroulement d'un interfonctionnement entre RNIS et RTPC. Les protocoles ISUP des Rec. Q.761 à Q.764 et I.451/Q.931 peuvent identifier cette situation d'interfonctionnement et l'indiquer à l'autocommutateur local du RNIS et au terminal du RNIS (indicateur de progression de l'appel).

Dans tous les cas, le terminal du RNIS doit savoir que l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC a eu lieu. Cette information est un critère minimal qui permet:

- d'ordonner au terminal de se raccorder au canal B de telle sorte que les tonalités et annonces envoyées dans la bande puissent être reçues lorsque des appels sont émis dans le sens RNIS vers RTPC;
- d'indiquer au terminal du RNIS qu'une partie, ou que la totalité, des informations de choix du service et d'adresse n'est pas disponible; le terminal devra alors, dans certains cas, accepter l'appel sans contrôle de compatibilité hors bande;
- d'indiquer à l'équipement terminal de traitement de données que des signaux de prise de contact relatifs à des appels entre RNIS et RTPC sont attendus dans la bande.

On distingue les scénarios d'interfonctionnement suivants:

- a) un appel entre RNIS et RTPC qui fait intervenir une connexion relevant de l'ISUP du système de signalisation n° 7 entre les autocommutateurs locaux d'origine et d'extrémité;
- b) un appel entre RNIS et RTPC qui fait intervenir une connexion ne relevant pas de l'ISUP du système de signalisation n° 7 (par exemple système de signalisation R1, sous-système utilisateur téléphonie n° 7) entre les autocommutateurs locaux d'origine et d'extrémité;
- c) un appel entre RNIS et RTPC qui fait intervenir un ensemble de connexions de signalisation interautocommutateurs, entre les autocommutateurs locaux d'origine et d'extrémité, certaines seulement de ces connexions relevant de l'ISUP du système de signalisation n° 7;
- d) un appel entre RNIS et RTPC dans le même autocommutateur local (il n'y a donc pas de signalisation entre autocommutateurs).

7.2.1 Indication de modification des caractéristiques de la communication (indication fournie par le réseau)

Le réseau doit toujours fournir à l'utilisateur une indication de la modification des caractéristiques de la communication. Cette modification peut être due aux raisons suivantes:

- interfonctionnement avec un autre réseau;
- contraintes imposées aux ressources du réseau.

En plus de cette indication qu'il fournit à l'utilisateur, le réseau peut demander à celui-ci d'accepter la modification des caractéristiques de la communication dans certaines circonstances, par exemple en cas:

- de dégradation du service; ou
- d'amélioration du service.

Dans la plupart des cas d'interfonctionnement, l'acceptation de l'utilisateur est sans objet.

Il faudra peut-être résoudre le problème des demandes de possibilités de transfert d'information autres que celles relatives à la parole et aux signaux 3,1 kHz audio concernant les appels dans le sens RNIS vers RTPC. Deux solutions sont possibles: rejet (avec indication de cause appropriée) ou négociation (faisant intervenir un échange de paramètres) (Recommandation I.515).

Il faudra peut-être aussi rejeter les demandes de service complémentaire que pourrait fournir le RNIS mais que le RTPC ne pourrait pas assurer. Toutefois, il est également possible de négocier les services complémentaires.

Les principes de négociation d'appel en situation d'interfonctionnement entre RNIS et RTPC appellent un complément d'étude.

7.2.2 Indication de dérangement

L'indication de dérangement, lorsqu'elle est véhiculée par des messages de signalisation de la Recommandation I.451 et de l'ISUP, doit être significative et donner une indication claire de la raison.

L'indication de réseau en dérangement doit identifier le réseau qui subit un encombrement. Cette indication peut être utile dans les réseaux qui offrent une possibilité de choix d'ER.

7.3 Emission de tonalités et d'annonces dans la bande

Des tonalités et des annonces dans la bande sont fournies pour toutes les communications de service support, vocales ou 3,1 kHz audio, entre un RNIS et un RTPC (voir la Recommandation E.180). A l'exception de la tonalité de retour d'appel, ces tonalités et annonces dans la bande devraient être fournies en un point aussi proche que possible du demandeur (c'est-à-dire du réseau, de l'autocommutateur privé ou du terminal). A l'intérieur du RNIS et de l'accès local, il conviendrait aussi d'utiliser des messages hors bande chaque fois que possible.

Le réseau (RNIS ou RTPC) doit être en mesure d'émettre des tonalités et annonces dans la bande. Toutefois, pour les cas d'interfonctionnement RNIS vers RTPC, les terminaux du RNIS recevront les tonalités et annonces dans la bande chaque fois que les tonalités sont émises à l'intérieur du RTPC, c'est-à-dire au-delà du point d'interfonctionnement. Cependant, cela n'empêche pas le terminal de fournir ses propres tonalités et annonces.

La tonalité de retour d'appel dans la bande devrait être émise par l'autocommutateur d'extrémité (ou l'autocommutateur privé d'extrémité).

Il existe d'autre part deux scénarios d'appel:

- a) l'appel est infructueux (abonné occupé, encombrement sur le réseau, etc.);
- b) l'appel aboutit.

Quel que soit le type d'appel, les mêmes tonalités et annonces dans la bande (selon le scénario d'appel) devraient être fournies au demandeur.

7.3.1 Type de communication 1: RTPC vers RNIS

7.3.1.1 Echec de l'aboutissement de l'appel

Lorsque le point d'échec de la communication (c'est-à-dire le point auquel la communication ne peut progresser davantage) se trouve à l'intérieur du RTPC ou au niveau de l'utilisateur de ce réseau, il convient d'appliquer les procédures RTPC normales.

Si le point d'échec de la communication se trouve à l'intérieur du RNIS ou au niveau de l'utilisateur du RNIS, ce réseau devrait émettre aussi rapidement que possible en direction du centre tête de ligne le message de libération approprié en dehors de la bande.

- Si le message hors bande peut être transmis jusqu'au centre tête de ligne, ce dernier transmet l'information du message au RTPC en utilisant les procédures RTPC normales (c'est-à-dire hors bande si le RTPC accepte les messages de ce type, ou dans la bande dans le cas contraire).
- Si le message ne peut être transmis hors bande sur tout le trajet jusqu'au centre tête de ligne, le RNIS fournit la tonalité ou le message approprié(e) dans la bande au point où la signalisation hors bande n'est plus en mesure d'acheminer le message.

Pour les cas ci-dessus, le message de libération ne devrait pas être émis avant la fin de l'annonce.

7.3.1.2 L'appel aboutit

Si l'appel aboutit à l'utilisateur du RNIS, l'autocommutateur d'extrémité RNIS émet une tonalité de retour d'appel dans la bande en direction de l'utilisateur du RTPC.

7.3.2 Type de communication 2: RNIS vers RTPC

7.3.2.1 Echec de l'aboutissement de l'appel

Lorsque le point d'échec de la communication se trouve à l'intérieur du RNIS, la communication est traitée comme une communication RNIS vers RNIS (voir la Recommandation I.520).

Lorsque ce point d'échec se situe à l'intérieur du RTPC, il convient d'appliquer les procédures propres à ce dernier. Par exemple, si le RTPC accepte la signalisation hors bande vers le centre tête de ligne, ce dernier met en correspondance le message avec le message de libération hors bande RNIS approprié (c'est-à-dire que le centre tête de ligne achemine alors la communication comme s'il s'agissait d'une communication RNIS vers RNIS). S'il n'accepte pas la signalisation hors bande, le RTPC émet la tonalité ou l'annonce appropriée dans la bande.

Le terminal RNIS doit être avisé du fait qu'il y a eu interfonctionnement, pour que l'utilisateur puisse s'apprêter à recevoir la tonalité ou l'annonce appropriée dans la bande. Le point d'interfonctionnement intermédiaire fournira le message d'interfonctionnement qui supprimera, lorsque cela sera nécessaire, l'émission de tonalité dans le terminal RNIS et acheminera, le cas échéant, des tonalités dans la bande.

Pour les cas ci-dessus, le message de libération ne devrait pas être émis avant la fin de l'annonce.

7.3.2.2 L'appel aboutit

Si l'appel aboutit effectivement à l'utilisateur RTPC, l'autocommutateur terminal du RTPC fournit une tonalité de retour d'appel dans la bande. Le terminal RNIS doit être avisé du fait qu'il y a eu interfonctionnement pour que l'utilisateur puisse s'apprêter à recevoir la tonalité de retour d'appel dans la bande.

7.4 Traitement des appels non vocaux entre abonnés RNIS et abonnés RTPC

Dans certains cas, l'interfonctionnement devra offrir une possibilité d'interconnexion de terminaux équipés de modems sur le RTPC et de terminaux compatibles sur un accès RNIS. A l'avenir, il se pourrait que cette possibilité offre un moyen de contrôle de la compatibilité. Par ailleurs, on pourrait prévoir un groupe de modems assurant la conversion analogique/numérique et l'adaptation du débit binaire (voir la Recommandation I.515).

Il existe en principe, deux méthodes permettant d'assurer la communication de données entre un usager du RNIS et un usager du RTPC:

- i) le terminal de données de l'utilisateur du RNIS est connecté à un modem qui, à son tour, est relié à un convertisseur analogique/numérique (MIC). Un appel sera alors traité comme dans le cas de la téléphonie. Il faudra entreprendre des études complémentaires pour déterminer quelles sont, dans ce cas, les fonctions d'interfonctionnement nécessaires;
- ii) le terminal de données de l'utilisateur du RNIS est connecté à un adaptateur de terminal conformément, par exemple, à la Recommandation I.463, c'est-à-dire que le débit du flux de données est adapté à 64 kbit/s. En un point d'interfonctionnement approprié, le flux de données initial (par exemple, 1,2 kbit/s) est extrait et converti sous forme «analogique» par un modem, afin d'être ensuite transféré au terminal de données distant (c'est-à-dire utilisation de groupes de modems). Les mécanismes relatifs à l'interfonctionnement des modems sont décrits dans la Recommandation I.515.

Le traitement des appels non vocaux, en cas d'interfonctionnement entre RNIS et RTPC, pourra faire intervenir les fonctions d'interfonctionnement suivantes:

- a) possibilité de distinguer une communication de données et les paramètres qui lui correspondent lorsque cette communication est acheminée vers un RTPC;
- b) possibilité de distinguer une communication de données et les paramètres qui lui correspondent lorsque cette communication est acheminée vers un RTPC;
- c) algorithmes d'acheminement spéciaux en vue d'inclure les fonctions d'interfonctionnement appropriées, comme indiqué aux points a) et b);
- d) fonctions d'interfonctionnement pour les conversions de protocole, comme l'indiquent les points a) et b).

Un échange de paramètres dans la bande est reconnu comme nécessaire aux fins de l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC, étant entendu que l'échange de paramètres hors bande sera utilisé chaque fois que possible (voir la Recommandation I.515).

NOTE – Il peut s'avérer impossible de transmettre à l'utilisateur du RNIS les tonalités de supervision émises dans le RTPC, lorsque l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC est réalisé en utilisant un groupe de modems et le service support 64 kbit/s sans restriction. Les conséquences qui peuvent en résulter pour l'interfonctionnement dans le RNIS doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

7.5 Commande des dispositifs de traitement de la parole et de limitation de l'écho

Les connexions fournies pour l'interfonctionnement RNIS/RTPC peuvent utiliser les techniques de traitement de la parole dans la mesure où celles-ci ne limitent pas le transfert d'information nécessaire. Les dispositifs restrictifs devront soit être modifiés d'un point de vue fonctionnel, soit être neutralisés au moyen, par exemple, de la tonalité de neutralisation de limitation de l'écho de 2,1 kHz dans la bande.

L'équipement de multiplication de circuits numériques (DCME), par exemple, est conçu pour être compatible avec la possibilité de transfert à 3,1 kHz audio. Les dispositifs de limitation de l'écho et leur utilisation dans le RTPC font l'objet de la Recommandation G.131.

Dans le cas du service support polyvalent, différentes procédures peuvent être requises aux centres tête de ligne internationaux et dans les autres commutateurs. A mesure que l'appel du service support polyvalent progresse dans les centres internationaux (ou autres), il peut être nécessaire d'associer au circuit un ou des dispositif(s) de limitation de l'écho à l'état neutralisé. S'il y a par la suite interfonctionnement avec le RTPC, il est possible d'activer le(s) dispositif(s) à l'aide d'un message émis vers l'arrière du système de signalisation n° 7.

Des Recommandations similaires devraient s'appliquer au cas d'interfonctionnement entre RNIS et RTPC. En particulier, les supprimeurs et les annuleurs d'écho doivent être situés à une certaine distance de l'interface 4 fils/2 fils. Ces limites sont spécifiées au 2.2/G.131, au 1.1.3/G.164 et au 3.2/G.165. Si des dispositifs de limitation de l'écho sont insérés dans la connexion RNIS, ils devront pouvoir être neutralisés au moyen de la tonalité de neutralisation de limitation de l'écho de 2,1 kHz, émise par des modems, comme il est de règle dans le RTPC. Les supprimeurs d'écho devraient répondre à une tonalité de 2100 Hz (voir la Recommandation G.164) alors que les annuleurs d'écho ne devraient le faire que si la tonalité comporte des inversions de phase, comme le spécifie la Recommandation G.165. Il est recommandé que la tonalité de 2,1 kHz ne soit pas convertie en un message de signalisation RNIS, et vice versa.

7.6 Codage par les lois A et μ

Le traitement du codage par les lois A et μ et sa transposition dans l'interfonctionnement entre RNIS et RTPC peuvent être fondés sur la reconduction des procédures existantes, en vertu desquelles le réseau de loi μ effectue une transposition appropriée loi A/loi μ lorsqu'il traverse les frontières internationales sauf lorsqu'un terminal utilise le service support polyvalent (par exemple, un terminal à 7 kHz qui fait appel aux procédures préconisées dans la Recommandation G.725¹⁾). Les terminaux coderaient les signaux de parole et 3,1 kHz audio en appliquant la loi appropriée conforme à la Recommandation G.711 qui convient au réseau en cause. Les trains de bits des services à 64 kbit/s sans restriction ne seraient nullement manipulés par le RNIS: les terminaux seraient libres d'utiliser le type de codage (y compris celui des Recommandations G.711 ou G.721) qu'ils jugent nécessaires entre eux lorsqu'il faudrait mettre en œuvre un mode de fonctionnement à 64 kbit/s sans restriction.

8 Traitement des appels en mode paquet entre abonnés RNIS et RTPC

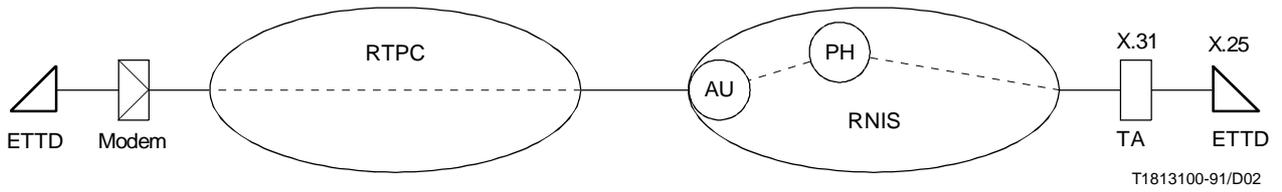
Il faut peut-être prévoir un cas d'interfonctionnement lorsqu'il s'agit d'interconnecter des terminaux de données équipés de modems synchrones sur le RTPC et des terminaux X.25 sur un accès RNIS utilisant le «service de circuit virtuel» du RNIS. Le scénario considéré est représenté à la Figure 2.

Les procédures requises à l'unité ou au dispositif AU/PH (par exemple, la fonctionnalité du modem) et à l'interface usager-réseau du côté RTPC sont fondées sur la Recommandation X.32 et sur le cas A de la Recommandation X.31. Le service support de circuit virtuel est assuré par le RNIS (comme le cas B de la Recommandation X.31) et les caractéristiques de service applicables à cette configuration sont fondées sur celles qui sont définies en 3/X.32.

La Recommandation X.32 reconnaît les trois types ci-après de services fondés sur les options d'identification de terminal RTPC et les restrictions associées de facturation/taxation:

- a) service non identifié;
- b) service identifié; et
- c) service personnalisé.

¹⁾ Selon les dispositions de la Recommandation G.725, les terminaux à 7 kHz doivent assurer le codage de type G.711 (MIC) par les lois A et μ et être en mesure d'accomplir, le cas échéant, des opérations de détection et de commutation.



AU Unité d'accès (*access unit*)
 PH Dispositif de traitement de paquets (*packet handler*)

FIGURE 2/I.530

**Interfonctionnement RNIS-RTPC pour les appels en mode paquet –
 Accès au service de circuit virtuel d'un RNIS par l'intermédiaire d'un RTPC**