



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

I.580

(11/95)

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION
DES SERVICES (RNIS)**

INTERFACES ENTRE RÉSEAUX

**DISPOSITIONS GÉNÉRALES
D'INTERFONCTIONNEMENT ENTRE
LE RNIS À LARGE BANDE ET
LE RNIS À 64 kbit/s**

Recommandation UIT-T I.580

(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 d'études 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 n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation révisée UIT-T I.580, que l'on doit à la Commission d'études 13 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 2 novembre 1995 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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 de télécommunications.

© UIT 1996

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

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Champ d'application.....	1
3 Scénarios de communication.....	1
4 Configurations d'interfonctionnement.....	1
4.1 Concaténation de deux RNIS à 64 kbit/s au travers d'un RNIS à large bande	2
4.2 Concaténation de deux RNIS à large bande au travers d'un RNIS à 64 kbit/s	2
4.3 Interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s	3
4.4 Décomposition du RNIS à 64 kbit/s en éléments constitutifs.....	3
5 Correspondance entre connexions du RNIS à 64 kbit/s et connexions du RNIS à large bande	4
6 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement.....	6
6.1 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement avec les services du RNIS à 64 kbit/s	6
7 Emulation de composants RNIS à 64 kbit/s	13
Annexe A – Scénarios d'interfonctionnement permettant d'offrir à l'utilisateur du RNIS à large bande les services du RNIS à 64 kbit/s	15
A.1 Scénario A	15
A.2 Scénario B.....	16
Annexe B – Comparaison du service support à large bande en mode connexion avec ceux du RNIS à 64 kbit/s....	19
Annexe C – Mappage des informations de gestion, d'exploitation et de maintenance pour l'interfonctionnement d'un RNIS à large bande avec un RNIS à 64 kbit/s	23
C.1 Scénarios d'interfonctionnement.....	23
C.2 Mappages possibles des informations OAM	23
Appendice I – Accès à des services propres au RNIS à large bande depuis un RNIS à 64 kbit/s	28
I.1 Accès au service BCDBS depuis un RNIS à 64 kbit/s	28
I.2 Accès à d'autres services propres au RNIS à large bande depuis un RNIS à 64 kbit/s.....	29
I.3 Qualité de service perçue par les usagers de RNIS à 64 kbit/s	30

RÉSUMÉ

Pendant la phase de transition vers les réseaux RNIS à large bande, il sera nécessaire de prévoir des dispositions permettant aux services et réseaux du RNIS à large bande d'interfonctionner avec les services et réseaux existants. La présente Recommandation recense les dispositifs et modalités devant permettre l'interfonctionnement des RNIS à large bande avec les RNIS à 64 kbit/s. L'interfonctionnement avec des RNIS autres qu'à 64 kbit/s n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES D'INTERFONCTIONNEMENT ENTRE LE RNIS À LARGE BANDE ET LE RNIS À 64 kbit/s

(Helsinki, 1993; révisée en 1995)

1 Introduction

Les modalités de passage au RNIS à large bande pourront varier d'un pays à l'autre. Pendant la période de transition, il sera nécessaire d'assurer l'interfonctionnement des services du RNIS à large bande et des services offerts sur les autres réseaux, et notamment ceux du RNIS à 64 kbit/s. L'évolution vers le RNIS à large bande doit être compatible avec les interfaces et les services existants. Plus précisément on doit pouvoir connecter aux interfaces du RNIS à large bande les terminaux conçus pour le RNIS à 64 kbit/s. De même, les services actuellement offerts par le RNIS à 64 kbit/s devront continuer à être assurés par les diverses configurations d'interfonctionnement avec le RNIS à large bande.

2 Champ d'application

La présente Recommandation a pour objet de recenser les dispositions et principes généraux d'interfonctionnement du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s. Elle définit également les fonctions et les spécifications relatives à l'interfonctionnement du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s pour la fourniture des services supports du RNIS. L'interfonctionnement avec d'autres réseaux que les RNIS à 64 kbit/s n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.

La prise en charge des téléservices et des services complémentaires dans le cadre des diverses configurations d'interfonctionnement nécessite un complément d'étude.

Le cas de la disponibilité de bout en bout des capacités à large bande n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.

3 Scénarios de communication

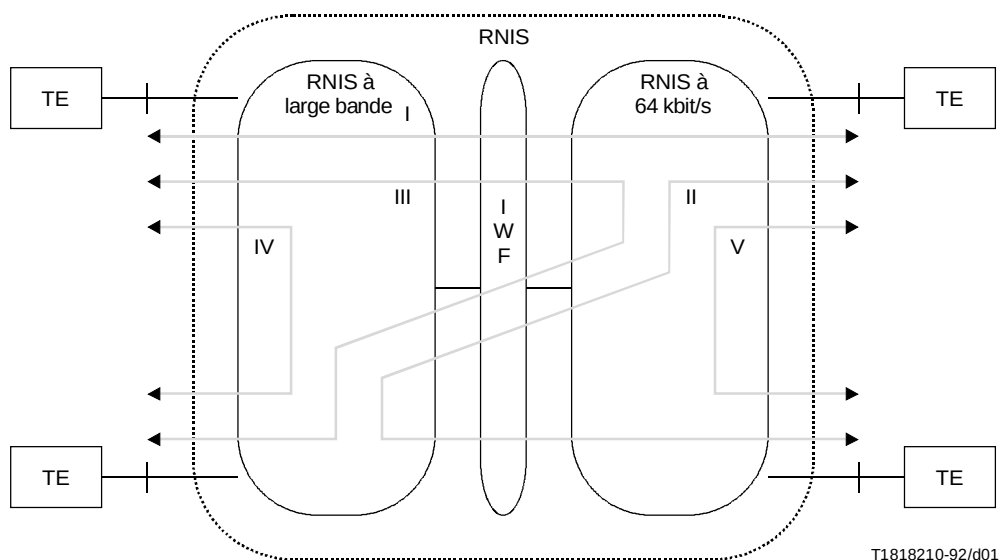
Les différents scénarios de communication qui peuvent se présenter dans une configuration d'interfonctionnement de RNIS dotés l'un des capacités à 64 kbit/s et l'autre des capacités à large bande, sont représentés dans la Figure 1:

- le scénario I est un scénario d'interconnexion entre un RNIS à large bande et un RNIS à 64 kbit/s;
- le scénario II est un scénario d'interfonctionnement avec concaténation de réseaux, les interfaces et les services étant ceux de l'actuel RNIS à 64 kbit/s;
- dans le scénario III, les capacités de service offertes entre les points d'accès d'utilisateur en large bande sont restreintes aux capacités offertes par le RNIS à 64 kbit/s;
- dans le scénario IV, les capacités à large bande sont disponibles de bout en bout, les services actuellement offerts par le RNIS à 64 kbit/s étant également assurés. Les services RNIS à 64 kbit/s assurés dans ce scénario, analogues à ceux des scénarios I et III, sont fournis aux interfaces du RNIS à large bande;
- dans le scénario V, la communication s'effectue de bout en bout dans le RNIS à 64 kbit/s. Les services disponibles, analogues à ceux des scénarios I et II, sont ceux qu'offre le RNIS à 64 kbit/s.

Les scénarios IV et V n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

4 Configurations d'interfonctionnement

Les configurations de référence décrites dans le présent article ne portent que sur l'aspect fonctionnel des configurations d'interfonctionnement possibles.



T1818210-92/d01

IWF Fonction d'interfonctionnement (*interworking function*)
TE Équipement terminal (*terminal equipment*)

FIGURE 1/I.580

Scénarios de communication possibles entre le RNIS à large bande et le RNIS à 64 kbit/s

4.1 Concaténation de deux RNIS à 64 kbit/s au travers d'un RNIS à large bande

La Figure 2 représente une configuration de référence dans laquelle deux RNIS à 64 kbit/s sont concaténés au travers d'un RNIS à large bande. Une telle configuration peut se présenter pendant la période de transition vers le RNIS à large bande. Dans cette configuration, les services assurés de bout en bout sont ceux du RNIS à 64 kbit/s.



T1818220-92/d02

FIGURE 2/I.580

Configuration de référence pour la concaténation de deux RNIS à 64 kbit/s au travers d'un RNIS à large bande

Pour l'interfonctionnement du RNIS à large bande (partie ATM du réseau) et du RNIS à 64 kbit/s (partie non ATM du réseau), il convient de définir la fonction d'interfonctionnement (IWF) (*interworking function*).

4.2 Concaténation de deux RNIS à large bande au travers d'un RNIS à 64 kbit/s

La Figure 3 représente une configuration de référence dans laquelle deux RNIS à large bande sont concaténés au travers d'un RNIS à 64 kbit/s. Cette configuration peut se présenter pendant la période initiale de transition vers le RNIS à large bande, au cours de laquelle les îlots RNIS à large bande s'interconnecteront via des RNIS à 64 kbit/s. Dans cette configuration, les services assurés de bout en bout se limiteront aux services du RNIS à large bande ayant un équivalent dans le RNIS à 64 kbit/s.

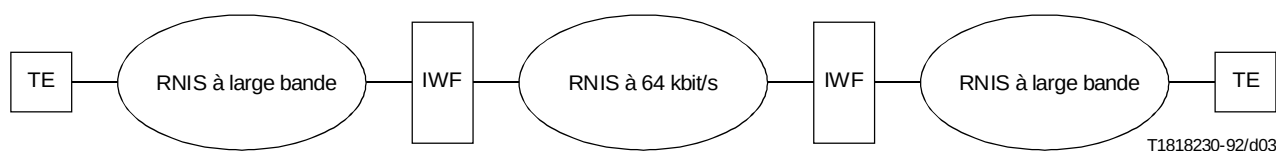


FIGURE 3/I.580

Configuration de référence pour la concaténation de deux RNIS à large bande au travers d'un RNIS à 64 kbit/s

4.3 Interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s

La Figure 4 représente une configuration de référence correspondant à l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s. Cette configuration permet d'assurer également les services offerts par le RNIS à 64 kbit/s. Il s'agit de raccorder les utilisateurs du RNIS à large bande et ceux du RNIS à 64 kbit/s.

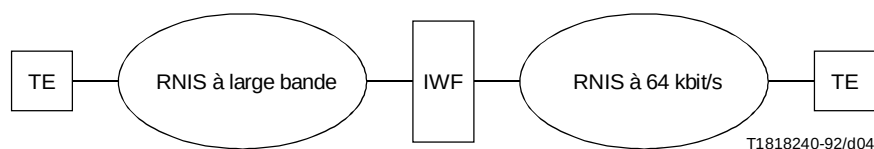


FIGURE 4/I.580

Configuration de référence pour l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s

Dans cette configuration on peut distinguer deux cas:

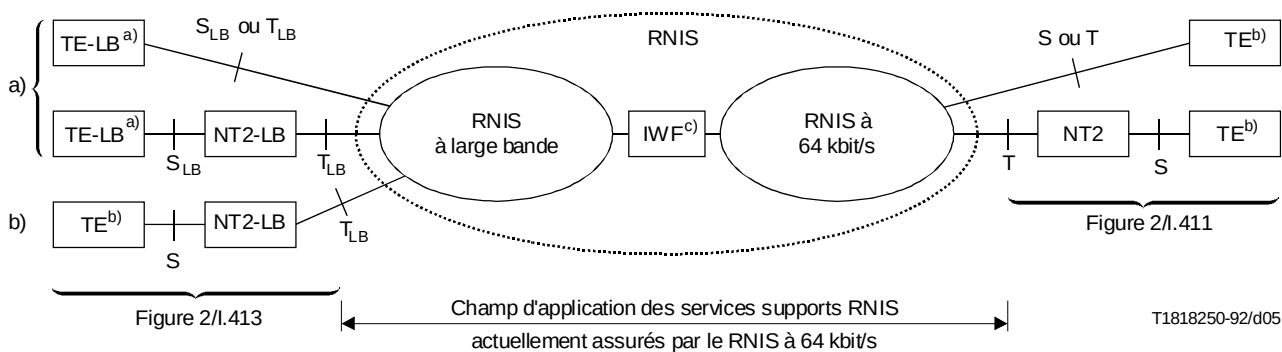
- a) les terminaux type RNIS à large bande (TE-LB) prennent en charge les services du RNIS à 64 kbit/s;
- b) des terminaux type RNIS à 64 kbit/s (TE) sont connectés au RNIS à large bande.

La Figure 5 représente ces deux cas et le champ d'application des services supports RNIS actuellement assurés par les RNIS à 64 kbit/s.

- Les configurations matérielles des accès à 64 kbit/s sont définies dans la Recommandation I.411, et celles des accès à large bande dans la Recommandation I.413.
- Le RNIS à large bande comprendra les fonctions correspondant aux capacités en large bande et à celles du RNIS à 64 kbit/s.
- Ces figures ne sont qu'une représentation purement fonctionnelle, les fonctions d'interfonctionnement pouvant être extérieures au commutateur ou lui être intégrées.

4.4 Décomposition du RNIS à 64 kbit/s en éléments constitutifs

Le présent paragraphe décrit la décomposition de la partie RNIS à 64 kbit/s des configurations de référence décrites aux 4.1, 4.2 et 4.3. Dans le modèle ci-après, qui dérive des concepts développés dans les Recommandations X.300 et I.324, le RNIS à 64 kbit/s est décomposé en un RNIS en mode paquet (RNIS-PM), un RNIS en mode circuit (RNIS-CM) et un RNIS en mode trame (RNIS-FM). Une telle décomposition n'existe pas pour le RNIS à large bande. Ce modèle facilite l'identification des fonctions et des besoins d'interfonctionnement (voir la Figure 6).



TE-LB Terminal à large bande

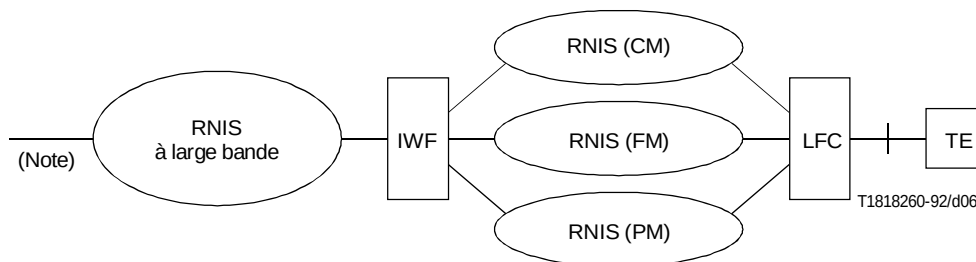
a) TE-LB TE1-LB ou TA-LB + TE2/TE2-LB.

b) TE TE1 ou TA + TE2.

c) IWF Fonction d'interfonctionnement.

FIGURE 5/I.580

Champ d'application des services supports du RNIS à 64 kbit/s en cas d'interfonctionnement avec le RNIS à large bande



LFC Capacités fonctionnelles locales (*local functional capabilities*)

CM Mode circuit (*circuit mode*)

FM Mode frame (*frame mode*)

PM Mode paquets (*packet mode*)

NOTE – Conformément aux configurations de référence des 4.1, 4.2 et 4.3, ce point peut être connecté à un TE ou un deuxième RNIS à 64 kbit/s via une autre fonction IWF.

FIGURE 6/I.580

Décomposition des configurations de référence

5 Correspondance entre connexions du RNIS à 64 kbit/s et connexions du RNIS à large bande

Les types de connexions du RNIS à 64 kbit/s sont définis dans la Recommandation I.340.

Lorsqu'un RNIS à large bande interfonctionne avec un RNIS à 64 kbit/s, les connexions de type 64 kbit/s sont reliées à des connexions à large bande munies d'une couche AAL (couche d'adaptation ATM).

On distingue deux configurations de liaisons entre connexions à 64 kbit/s et connexions à large bande:

i) Correspondance «un à un»

A chaque connexion à 64 kbit/s correspond une seule connexion VP/VC (conduit virtuel/voie virtuelle) à large bande disposant de la catégorie de service AAL spécifique.

– Etablissement des connexions:

commutée, semi-permanente, permanente.

- Classes de qualité de service (QOS) (*quality of service*):

Les types de connexions à 64 kbit/s sont raccordés aux classes de qualité de service appropriées en large bande. L'attribution de classes de qualité de service spécifiques appelle un complément d'étude.

- Classes de services supports à large bande utilisées:

vocale phonétique	classe A
audiophonique à 3,1 kHz	classe A
polyvalent	classe A
64 kbit/s sans restriction	classe A
multidébit $n \times 64$ kbit/s ($n \leq 30$)	classe A
384, 1536, 1920 kbit/s sans restriction	classe A
mode paquet	classe C
mode trame	classe C

ii) *Correspondance N à 1* ($N \geq 1$)

Les connexions multiples RNIS à 64 kbit/s sont regroupées en faisceaux, sans distinction des composantes, chaque faisceau correspondant à une connexion VP/VC à large bande munie d'une classe de service AAL appropriée.

- Types de connexion RNIS à 64 kbit/s:

Les connexions RNIS à 64 kbit/s correspondent aux connexions à large bande dans une relation de type N à 1 ($N \geq 1$). Un tel cas se présente par exemple lorsque plusieurs types de connexions RNIS à 64 kbit/s sont regroupés en un seul faisceau correspondant à une seule connexion à large bande.

- Etablissement des connexions:

semi-permanente, permanente.

- Classes de qualité de service:

En général, la qualité de service de chacune des connexions à 64 kbit/s d'un faisceau ne sera pas équivalente à celle de la connexion à large bande correspondante. Une qualité de service appropriée en bande large sera offerte pour l'ensemble de la connexion regroupant les multiples connexions à 64 kbit/s du faisceau.

- Classes de service AAL utilisées:

Chaque connexion à large bande est associée à une des classes de service AAL ci-après.

Le faisceau regroupe des connexions RNIS à 64 kbit/s toutes du même type:

transmission vocale phonétique	classe A
audiofréquence à 3,1 kHz	classe A
64 kbit/s sans restriction	classe A (voir la Note)
384, 1536, 1920 kbit/s sans restriction	classe A (voir la Note)
mode paquet	classe C
mode trame	classe C

NOTE – Ce cas de figure peut se présenter avec des trains binaires en mode trame ou en mode paquet multiplexés sur des connexions à 64, 384, 1536 ou 1920 kbit/s.

Le faisceau regroupe des connexions RNIS à 64 kbit/s de différents types:

- l'exemple type de ce cas est l'émulation de liaison par une connexion à large bande. Ce cas nécessite un complément d'étude.

6 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement

6.1 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement avec les services du RNIS à 64 kbit/s

Les services supports assurés par le RNIS à large bande sont répartis en deux catégories:

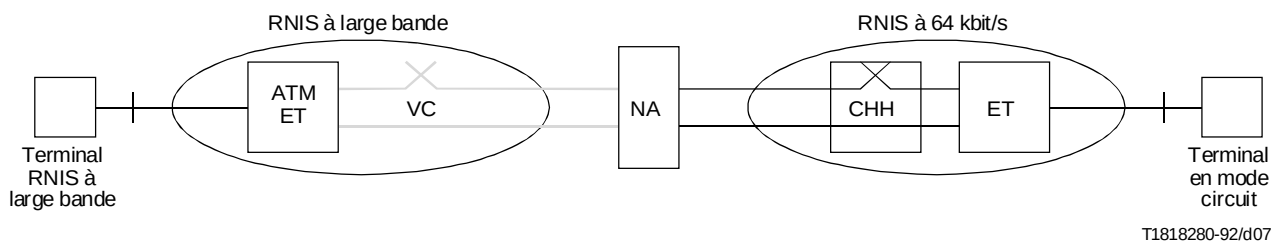
- 1) *Les services supports propres au RNIS à large bande*
 - Il s'agit des services qui ne peuvent être assurés que par un réseau disposant de bout en bout des capacités large bande.
- 2) *Les services supports du RNIS à 64 kbit/s*
 - Il s'agit des services équivalant aux services supports déjà assurés par le RNIS à 64 kbit/s (par exemple le service support vocale phonétique, audiofréquence à 3,1 kHz et 64 kbit/s sans restriction).

Selon les services supports assurés par la configuration d'interfonctionnement du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s, les services supports globaux seront classés en trois catégories:

- i) les services supports en mode circuit;
- ii) les services supports en mode paquet;
- iii) les services supports en mode trame.

6.1.1 Fonctions d'interfonctionnement pour le service support en mode circuit

La Figure 7 représente un modèle d'interfonctionnement de service support en mode circuit correspondant à l'interconnexion d'un RNIS à large bande avec un RNIS à 64 kbit/s.



T1818280-92/d07

ET Terminaison d'autocommutateur (*exchange termination*)

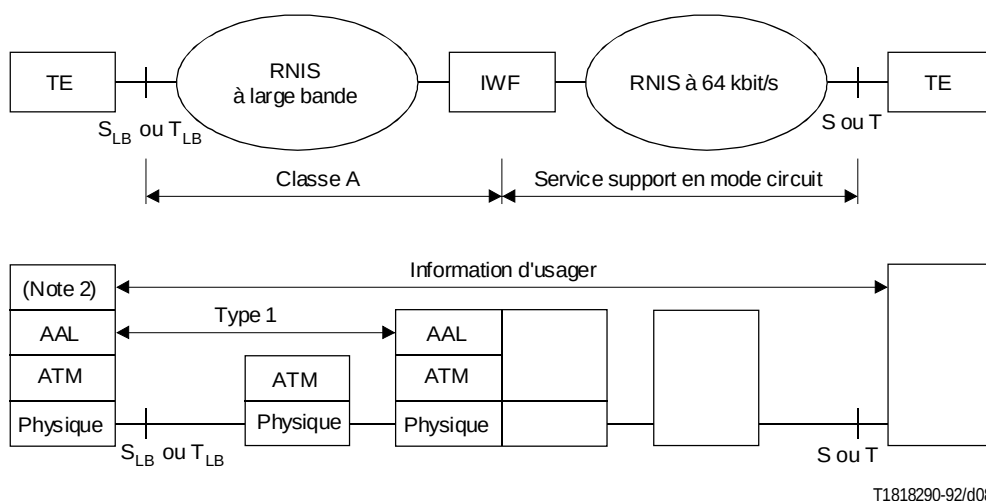
CHH Dispositif de traitement des canaux (*channel handling functionality*) (par exemple, commutation)

FIGURE 7/I.580

Exemple de modèle d'interfonctionnement entre un terminal en mode circuit et un terminal RNIS à large bande

La Figure 8 représente l'interfonctionnement du service support en mode circuit dans le plan d'utilisateur dans la configuration d'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s. Dans ce cas, l'interfonctionnement a lieu entre, d'une part, le service support A à large bande en mode connexion (BCOBS-A) (*broadband connection oriented bearer service-A*) défini dans la Recommandation F.811 pour l'émulation de circuit dans le RNIS à large bande et, d'autre part, le service support en mode circuit du RNIS à 64 kbit/s. Les valeurs des différents attributs du service support sont spécifiées dans les Recommandations I.231 et F.811 (voir l'Annexe B).

Les fonctions d'interfonctionnement devront assurer le mappage entre les services supports BCOBS-A et les services supports en mode circuit. Ce sujet appelle un complément d'étude.



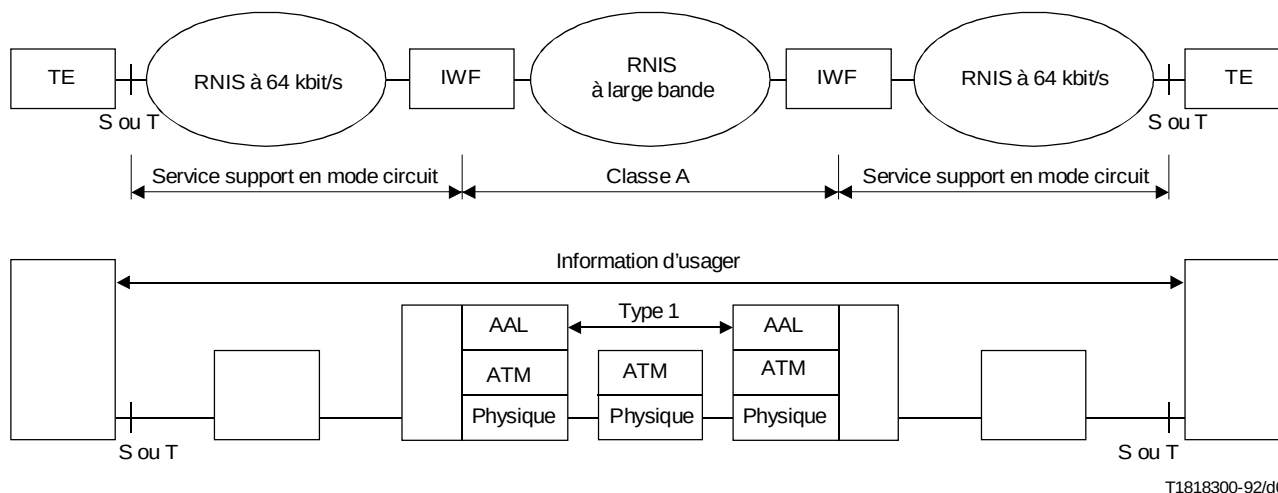
NOTES

- 1 Dans le plan utilisateur, le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle il est possible de transmettre tous les protocoles d'information d'utilisateur. C'est la raison pour laquelle les cases fonctionnelles de la fonction d'interfonctionnement IWF côté 64 kbit/s des RNIS à 64 kbit/s et du terminal correspondant ont été laissées en blanc.
- 2 Fonctionnalité dépendant de l'application.

FIGURE 8/I.580

Interfonctionnement en mode circuit dans la configuration de référence d'interconnexion entre RNIS à large bande et RNIS à 64 kbit/s

La Figure 9 représente l'interfonctionnement de services supports en mode circuit à 64 kbit/s dans le plan utilisateur avec une configuration de référence dans laquelle deux RNIS à 64 kbit/s sont interconnectés via un RNIS à large bande. Celui-ci assure l'interfonctionnement par émulation de circuit (service BCOBS-A). Pour les usagers du RNIS à 64 kbit/s, le service est perçu comme un service support en mode circuit de RNIS à 64 kbit/s.

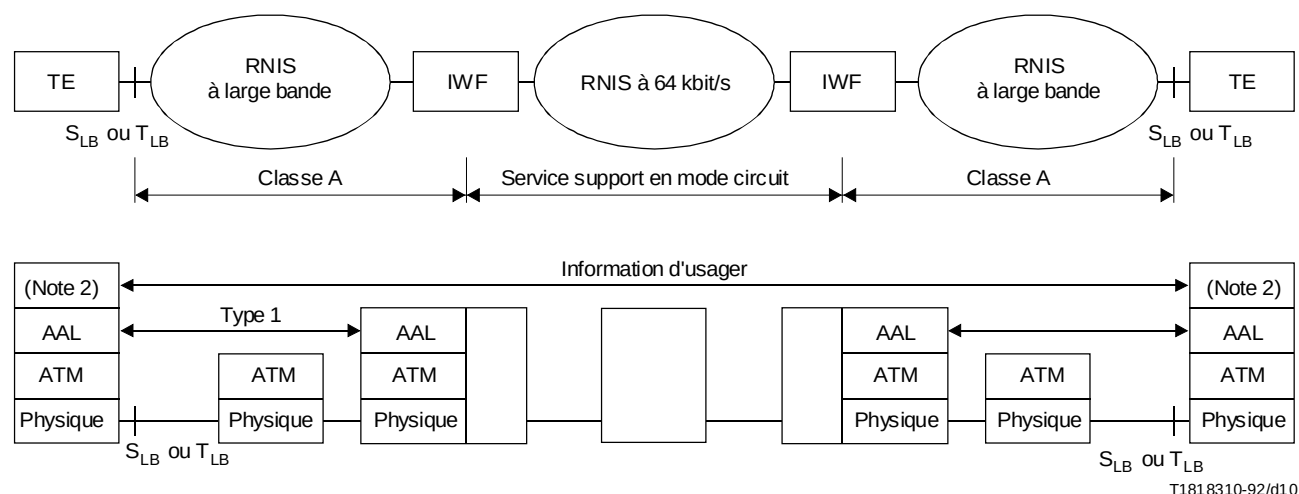


NOTE – Dans le plan utilisateur, le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle il est possible de transmettre tous les protocoles d'information d'utilisateur. C'est la raison pour laquelle les cases fonctionnelles de la fonction d'interfonctionnement IWF côté 64 kbit/s, des RNIS à 64 kbit/s et des terminaux correspondants ont été laissées en blanc.

FIGURE 9/I.580

Interfonctionnement en mode circuit dans la configuration de référence où deux RNIS à 64 kbit/s sont interconnectés par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande

La Figure 10 représente l'interfonctionnement de services supports en mode circuit dans le plan utilisateur avec une configuration de référence dans laquelle deux RNIS à large bande sont interconnectés via un RNIS à 64 kbit/s. Les RNIS à large bande mettent en œuvre le service support BCOBS-A, et interfonctionnent par l'intermédiaire du service support en mode circuit de RNIS à 64 kbit/s. Les usagers du RNIS à large bande perçoivent le service comme un service support en mode circuit de RNIS à 64 kbit/s. Il est possible de fournir aux usagers du RNIS à large bande une indication leur signalant qu'en raison d'un interfonctionnement avec le RNIS à 64 kbit/s, les services se limiteront à ceux de la bande étroite.



T1818310-92/d10

NOTES

- 1 Dans le plan utilisateur, le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle il est possible de transmettre tous les protocoles d'information d'utilisateur. C'est la raison pour laquelle les cases fonctionnelles de la fonction d'interfonctionnement IWF côté 64 kbit/s et celles du RNIS à 64 kbit/s ont été laissées en blanc.
- 2 Fonctionnalité dépendant de l'application.

FIGURE 10/I.580

**Interfonctionnement en mode circuit dans la configuration de référence
où deux RNIS à large bande sont interconnectés par l'intermédiaire d'un RNIS à 64 kbit/s**

6.1.1.1 Spécifications de la fonction d'interfonctionnement (IWF)

1) Mise en œuvre de l'interface du RNIS à 64 kbit/s

La fonction d'interfonctionnement IWF pourra mettre en œuvre l'interface du RNIS à 64 kbit/s. Une telle mise en œuvre implique notamment la capacité à vérifier les messages de signalisation du RNIS à 64 kbit/s, que le service demandé soit mis en œuvre ou non. Elle implique également la capacité à convertir entre eux les modes de codage vocal (les lois A et μ).

2) Mise en œuvre de l'interface du RNIS à large bande

La fonction d'interfonctionnement IWF pourra mettre en œuvre l'interface du RNIS à large bande. Une telle mise en œuvre implique notamment la capacité à vérifier les messages de signalisation du RNIS à large bande, que le service demandé soit mis en œuvre ou non. Elle implique également la capacité à convertir entre eux les modes de codage vocal (les lois A et μ). Ce point appelle un complément d'étude.

3) Fonctions d'interfonctionnement

Pour plus de détails sur ce qui suit, se reporter à l'article 6 et à l'Annexe E des Recommandations Q.2931 et Q.2660.

- Plan de commande (plan C)

La fonction d'interfonctionnement IWF assurera le transcodage des messages de signalisation des RNIS à large bande et à 64 kbit/s aboutissant à l'une de ses couches fonctionnelles. Elle convertira ainsi entre eux les messages des Recommandations Q.931 et Q.2931, ou les messages des sous-systèmes utilisateur RNIS en large bande (B-ISUP) et en bande étroite (N-ISUP). Ce transcodage couvre la génération, la conclusion et la conversion de protocole des messages de signalisation, ainsi que le réordonnancement des éléments d'information de signalisation. En effet, la

Recommandation Q.2931 n'impose aucun ordre spécifique à ces éléments, alors que la Recommandation Q.931 suppose leur présentation dans un ordre donné. La Recommandation Q.2660 spécifie les procédures particulières de traitement, y compris les conditions d'erreur.

- Plan utilisateur (plan U)

La fonction IWF exécutera les procédures AAL (couche d'adaptation ATM) de type 1 prévues par la Recommandation I.363, assurant ainsi le service support en mode circuit. Suivant le réseau choisi, des fonctions pourront être offertes en option avec les différents services. L'objet de ces fonctions pourra être d'assurer des services particuliers du RNIS à 64 kbit/s. A titre d'exemple, on peut citer le transfert structuré de données conservant avec intégrité du cadencage à 8 kHz, ou la récupération de la synchronisation source. Si un réseau fonctionne par défaut en mode SRTS, la fonction IWF peut recevoir et envoyer les informations SRTS. Même dans ce cas, si la fonction IWF reçoit du côté RNIS à 64 kbit/s un signal de synchronisation, elle ignorera l'information SRTS lui parvenant du côté RNIS à large bande lorsqu'elle enverra au RNIS à 64 kbit/s l'information d'utilisateur.

4) Divers

Un complément d'étude sera nécessaire pour la fourniture de certains services complémentaires, tels que la communication conférence ou le signal d'appel, notamment en ce qui concerne l'affectation des fonctions requises.

6.1.2 Interfonctionnement de services supports en mode paquet

La Figure 11 a) et b) représente deux schémas d'interfonctionnement de services supports en mode paquet associés à l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s correspondant aux cas A et B décrits dans la Recommandation X.31.

Dans le cas A, on utilise une connexion de circuit RNIS transparente (permanente, semi-permanente ou commutée). Le service support RNIS correspondant est le service à 64 kbit/s décrit par la Recommandation I.231.1. Le service dont dispose l'utilisateur est celui du RDPCP (réseau public pour données à commutation par paquet) décrit par la Recommandation X.25 (accès permanent) et par la Recommandation X.32 (accès à la demande), ainsi que par d'autres Recommandations de la série X (X.2 et X.121 par exemple). Le cas B fait intervenir le service RNIS de circuit virtuel décrit par la Recommandation I.232.1.

Les schémas a) et b) de la Figure 12 représentent l'interfonctionnement de services supports en mode paquet dans la configuration de référence d'interconnexion d'un RNIS à large bande avec un RNIS à 64 kbit/s. Dans la Figure 12 b), les piles de protocole sont classées en deux types. Dans le premier type (type I), les paquets de couche 3 du protocole X.25 sont encapsulés et acheminés vers le dispositif de traitement de paquets (PH). Ce procédé peut s'appliquer à l'accès au dispositif de traitement de paquets par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande, ou à un accès du type protocole X.31 cas B toujours par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande.

Ce type de configuration (type I) permet d'assurer facilement le support des terminaux X.31 existants au moyen d'un adaptateur de terminal.

Le type II est un mappage de protocoles dans lequel les paquets de couche 3 du protocole X.25 sont convertis en unités de données du protocole I.365.2 (sous-couche de convergence du service réseau en mode connexion) par la fonction IWF, selon des règles de correspondance prévues par les conditions d'abonnement ou de signalisation.

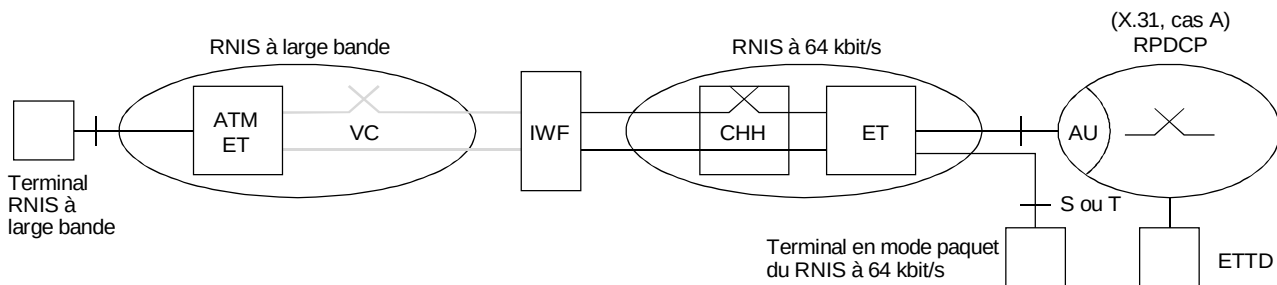
La Figure 13 représente l'interfonctionnement du service support en mode paquet dans le plan utilisateur dans le cas de la configuration de référence où deux RNIS à 64 kbit/s sont interconnectés par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande. Dans cette configuration, les fonctions IWF peuvent être raccordées par des circuits virtuels ATM permanents (PVC) ou commutés (SVC). Si des circuits commutés sont utilisés, la fonction IWF devra disposer de certaines capacités de signalisation supplémentaires.

Les fonctions d'interfonctionnement sont nécessaires pour assurer le mappage entre, d'une part, le service BCOBS-C d'émulation du mode paquet et, d'autre part, le service support en mode paquet.

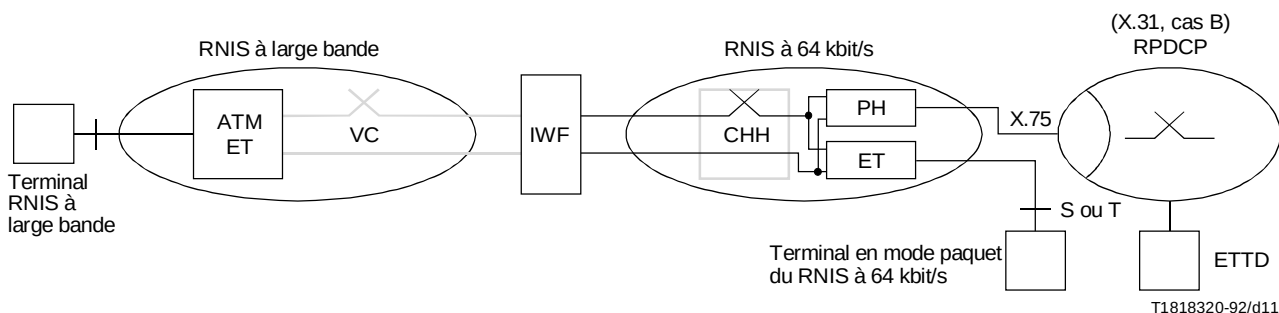
Il existe deux méthodes pour mapper un canal logique (LC) (*logical channel*) X.25 sur une connexion ATM:

- Type I (mappage de N à 1): plusieurs canaux logiques X.25 sont multiplexés sur un seul canal virtuel (VC) ATM.
- Type II (mappage de 1 à 1): chaque canal logique X.25 est mappé sur un seul canal virtuel (VC) ATM.

a)



b)

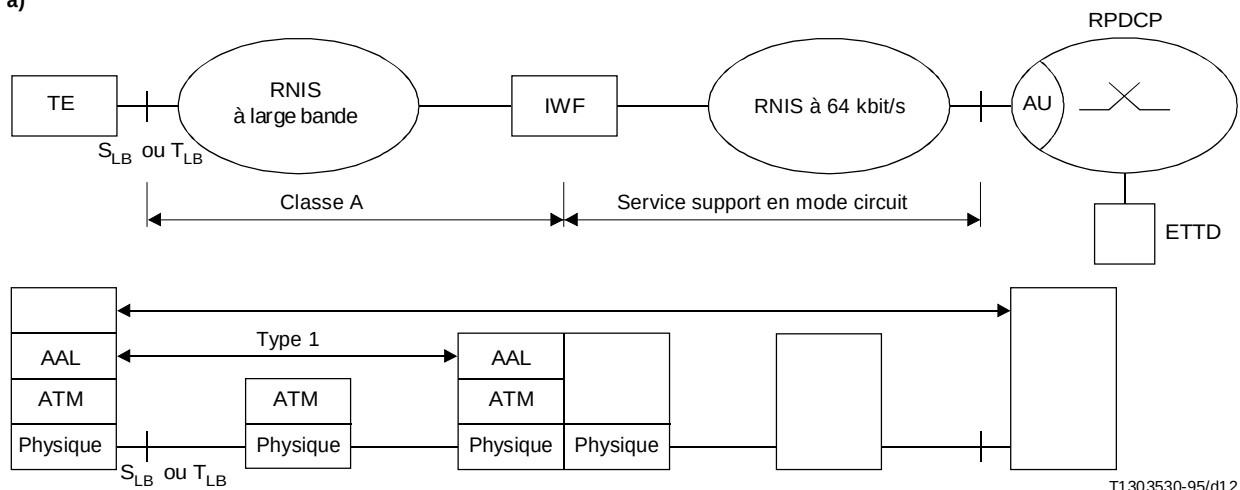


AU Unité d'accès au RNIS
 ET Terminaison d'autocommutateur
 CHH Dispositif de traitement des canaux (*channel handling functionality*) (par exemple, commutation)
 PH Dispositif de traitement des paquets (*packet handler*)

FIGURE 11/I.580

Exemples d'interfonctionnement entre un terminal X.31 et un terminal RNIS à large bande

a)

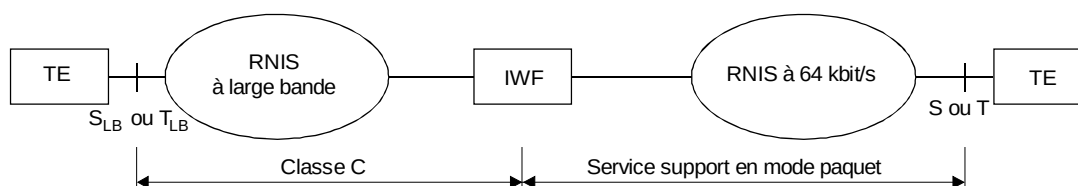


NOTE – Dans le plan utilisateur, le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle il est possible de transmettre tous les protocoles d'information d'usage. C'est la raison pour laquelle les cases fonctionnelles de la fonction d'interfonctionnement IWF côté RNIS à 64 kbit/s et celles du RNIS à 64 kbit/s ont été laissées en blanc.

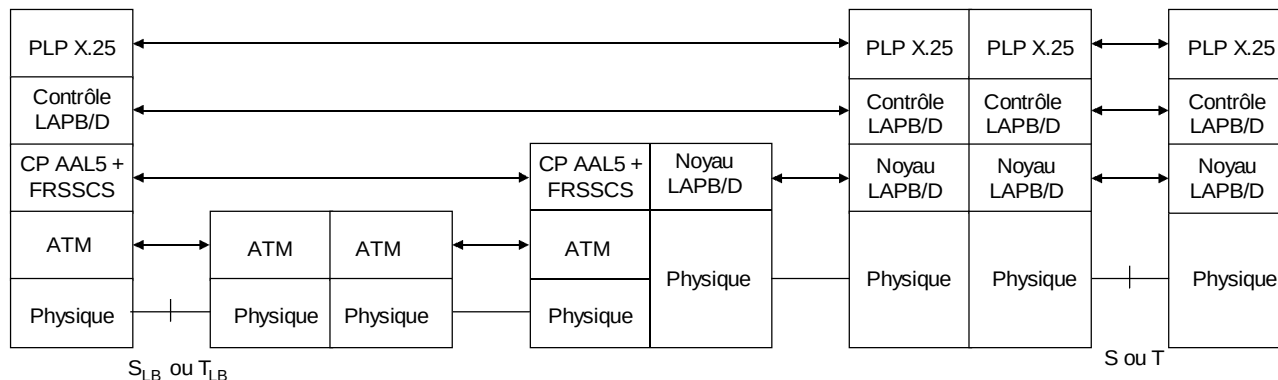
FIGURE 12a)/I.580

Interfonctionnement en mode paquet dans la configuration de référence où un RNIS à large bande est interconnecté à un RNIS à 64 kbit/s

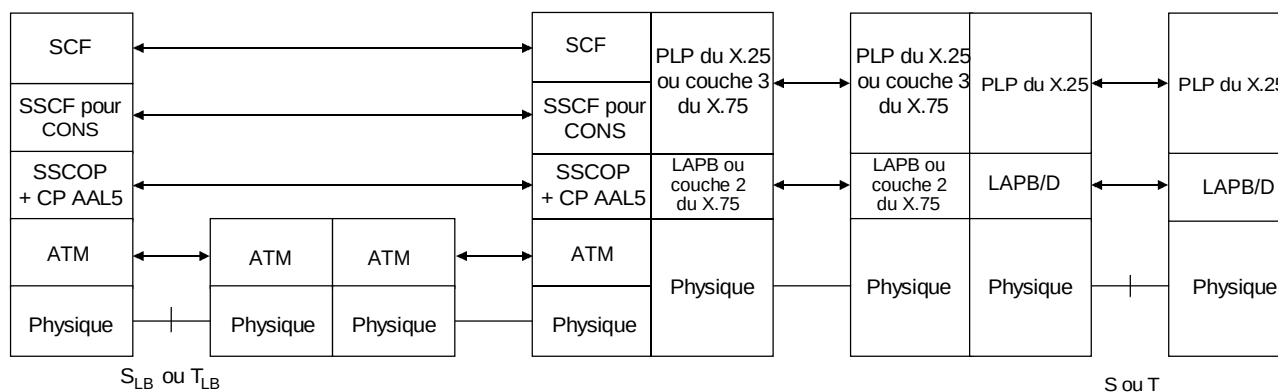
b)



(Type I)



(Type II)



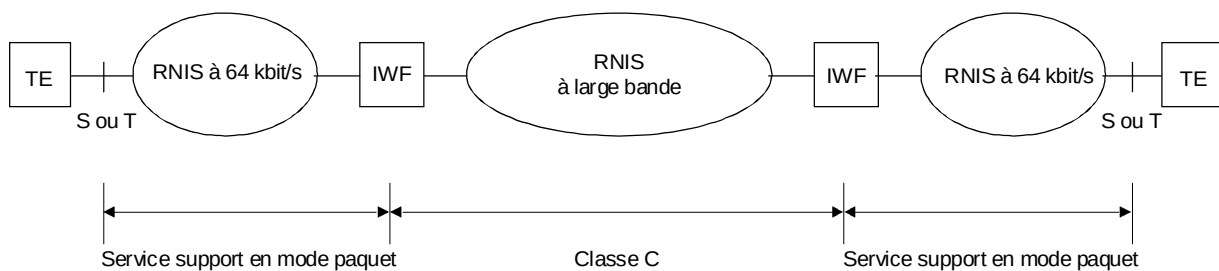
T1303540-95/d13

FRSSCS Sous-couche de convergence propre au service de relais de trame (*frame relaying service specific convergence sublayer*)
 CP Partie commune (*common part*)
 SSCF Fonction de coordination propre au service (*service specific coordination function*)
 SSCOP Protocole en mode connexion propre au service (*service specific connection-oriented protocol*)
 CONS Service réseau en mode connexion (*connection oriented network service*)
 SCF Fonction de synchronisation et de coordination (*synchronization and coordination function*)

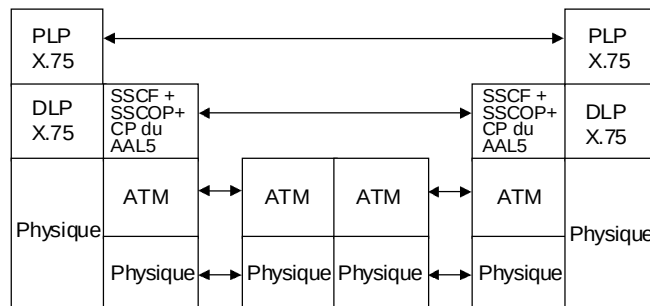
NOTE – Seul le plan utilisateur est décrit du côté RNIS à large bande.

FIGURE 12 b)/I.580

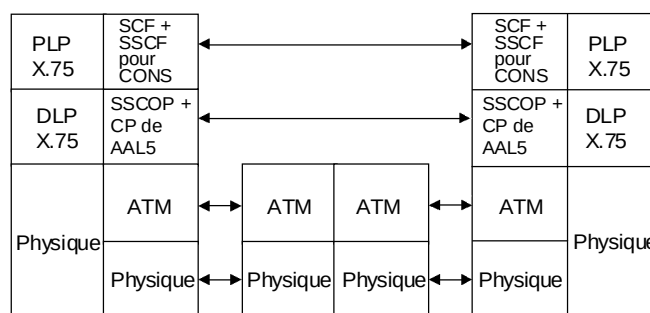
**Interfonctionnement en mode paquet dans la configuration de référence
où un RNIS à large bande est interconnecté à un RNIS à 64 kbit/s**



(Type I)



(Type II)



T1303370-95/d14

NOTE – Lorsqu'il y a besoin de multiplexer plusieurs canaux logiques (LC) en mode paquet en un seul circuit virtuel (VC) la pile protocolaire de type I convient mieux, car la fonction SSCF du service CONS n'assure pas le multiplexage.

FIGURE 13/I.580

Interfonctionnement en mode paquet dans la configuration de référence où deux RNIS à 64 kbit/s sont interconnectés par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande

Le mappage de N à 1, qui couvre le cas du mappage de 1 à 1, présente l'avantage d'utiliser plus efficacement les circuits virtuels pour prendre en charge les canaux logiques X.25 à faible débit.

Un complément d'étude sera nécessaire pour établir par exemple la correspondance entre le débit du canal virtuel tel qu'il est défini dans les Recommandations X.25 et X.135 et les paramètres de trafic appropriés du RNIS à large bande (voir la Recommandation I.371 par exemple).

6.1.2.1 Spécifications de la fonction d'interfonctionnement

Ce point nécessite un complément d'étude.

6.1.3 Fonctions d'interfonctionnement pour le service support en mode trame

On trouvera ci-dessous une description succincte des fonctions d'interfonctionnement pour les services supports en mode trame (FMBS); de futures Recommandations traiteront de ce sujet de manière détaillée.

Les Figures 14 et 15 illustrent les deux scénarios d'interfonctionnement possibles.

La Figure 14 représente l'interconnexion d'un RNIS à large bande avec un RNIS à 64 kbit/s, l'interfonctionnement portant aussi bien sur les réseaux que sur les services. Le réseau d'accès est un RNIS à 64 kbit/s, et le réseau central de type ATM. Dans ce cas, le service FMBS interfonctionne avec les services de classe C du RNIS à large bande (mode message, option sans garantie, sans régulation de flux).

La Figure 15 représente deux RNIS à 64 kbit/s connectés par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande, c'est-à-dire que l'interfonctionnement ne porte que sur le réseau. Le réseau d'accès est un RNIS à 64 kbit/s, et le réseau central un réseau ATM. Cette configuration constituera vraisemblablement la première réalisation d'interfonctionnement de réseau en ce qui concerne le RNIS à large bande. Dans le RNIS à large bande, le service homologue interfonctionnant avec le service support en mode trame (FMBS) est le service de classe C (mode message, option sans garantie, sans régulation de flux).

Un complément d'étude sera nécessaire pour établir par exemple la correspondance entre les paramètres de classe de débit du service FMBS (CIR: débit d'information convenu, Bc: taille convenue des salves, et Be: taille de salve excédentaire) et les paramètres de trafic appropriés du RNIS à large bande (voir la Recommandation I.371 par exemple).

6.1.3.1 Spécifications de la fonction d'interfonctionnement

Se reporter à la Recommandation I.555.

7 Emulation de composants RNIS à 64 kbit/s

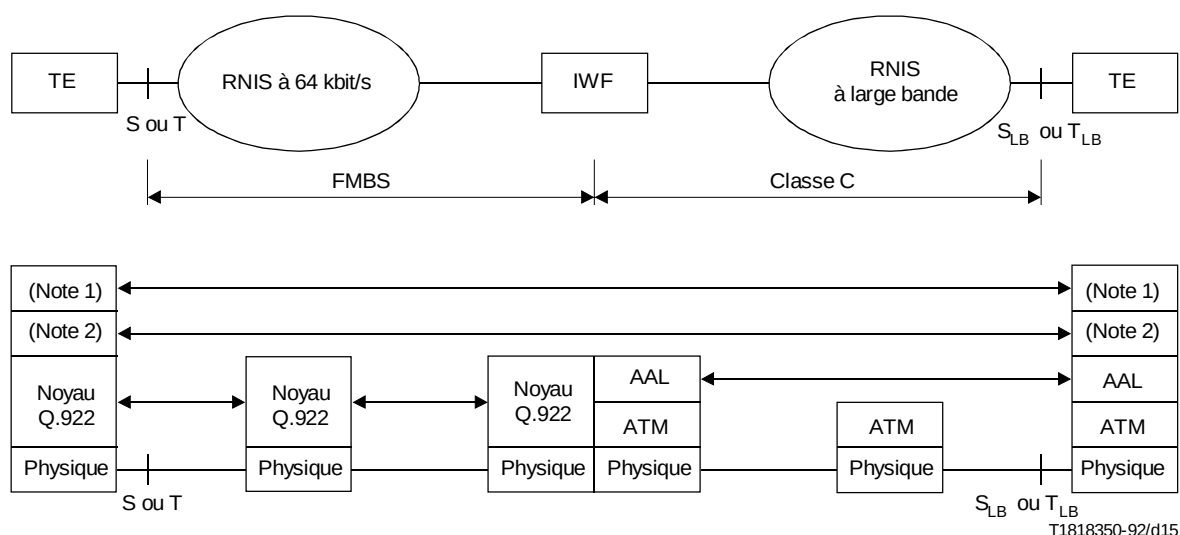
Pendant la phase de transition vers le RNIS à large bande, certains composants du RNIS à 64 kbit/s pourront se voir substituer des composants à large bande. Dans ce cas, les éléments ou composants de la connexion à 64 kbit/s seront émulés de telle sorte que les services d'origine assurés par le RNIS à 64 kbit/s ne soient pas affectés.

- *Emulation des éléments de la connexion à 64 kbit/s*

Ces éléments sont émulés par les éléments de connexion à large bande et par la fonction d'interfonctionnement (IWF). La Figure 16 illustre une manière d'effectuer une telle émulation. Le détail des méthodes d'émulation nécessite un complément d'étude.

- *Emulation des liaisons*

Les liaisons sont émulées par les éléments de connexion à large bande et par les fonctions d'interfonctionnement. Le détail des méthodes d'émulation nécessite un complément d'étude.

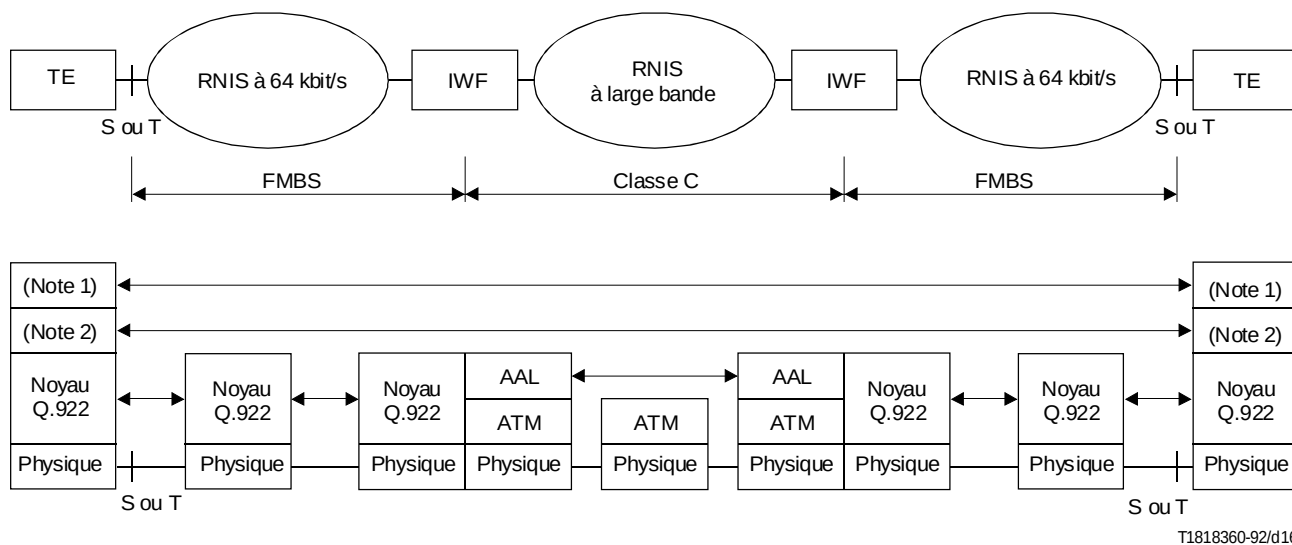


NOTES

- 1 Couches supérieures spécifiées par l'utilisateur.
- 2 Protocoles supplémentaires de couche 2 spécifiés par l'utilisateur.

FIGURE 14/I.580

**Interfonctionnement en mode trame dans la configuration de référence
où un RNIS à large bande est interconnecté à un RNIS à 64 kbit/s**



NOTES

- 1 Couches supérieures spécifiées par l'utilisateur.
- 2 Protocoles supplémentaires de couche 2 spécifiés par l'utilisateur.

FIGURE 15/I.580

**Interfonctionnement en mode trame dans la configuration de référence
où deux RNIS à 64 kbit/s sont interconnectés par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande**

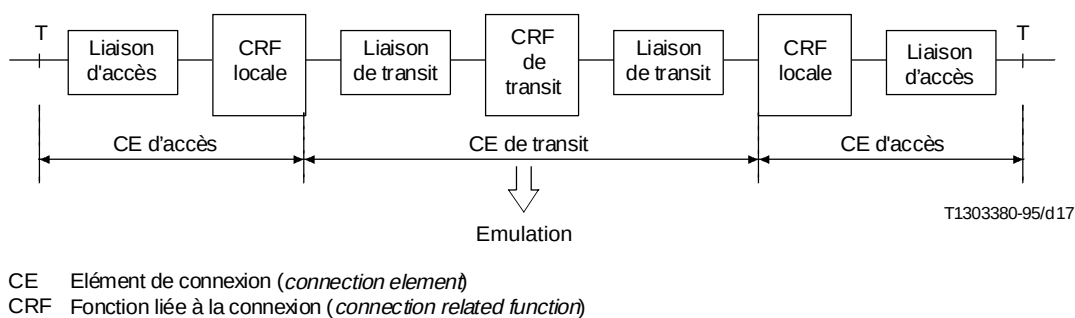


FIGURE 16/I.580

Exemple d'émulation de composants de RNIS à 64 kbit/s

Annexe A

Scénarios d'interfonctionnement permettant d'offrir à l'utilisateur du RNIS à large bande les services du RNIS à 64 kbit/s

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

La présente annexe décrit deux scénarios d'interfonctionnement possibles permettant d'offrir à l'utilisateur de RNIS à large bande les services du RNIS à 64 kbit/s. Ce point nécessite un complément d'étude.

Du point de vue de l'utilisateur du RNIS à large bande, l'accès aux services du RNIS à 64 kbit/s devra s'effectuer sans restrictions. Dans cette perspective, deux scénarios d'interfonctionnement sont concevables, à savoir:

- Scénario A: accéder au RNIS à 64 kbit/s par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande.
- Scénario B: intégrer tous les services du RNIS à 64 kbit/s dans le RNIS à large bande avec un protocole de signalisation à large bande.

1) Scénario A

Dans ce scénario, on utilise une connexion ATM transparente de type permanent, semi-permanent ou commuté. Le service à large bande correspondant est le service support à large bande avec connexion A (BCOBS-A) prévu par la Recommandation F.811. Ce scénario peut être utilisé lorsqu'un RNIS à large bande ne prend pas encore en charge tous les services du RNIS à 64 kbit/s.

2) Scénario B

Dans ce scénario, l'interfonctionnement des réseaux s'effectue au moyen d'un protocole de signalisation à large bande.

Le scénario A pourra se présenter au cours de la période transitoire, pendant laquelle le réseau à large bande coexistera avec le réseau à 64 kbit/s. Le scénario B est considéré quant à lui comme une solution à long terme.

A.1 Scénario A

Dans ce scénario, on distingue trois cas possibles, décrits dans la Figure A.1:

- Cas 1 – Emulation des canaux H, B et D.
- Cas 2 – Emulation des accès à débit de base et à débit primaire.
- Cas 3 – Emulation du système de transmission numérique.

1) Cas 1 – Emulation des canaux H, B et D des accès à débit de base et à débit primaire

Les terminaux à 64 kbit/s sont raccordés au RNIS à large bande au moyen d'une terminaison de réseau NT2-LB. L'activation de la couche physique des terminaux entraîne l'établissement d'une connexion permanente (connexion ATM semi-permanente ou commutée) entre les terminaux et la fonction d'interfonctionnement IWF. La terminaison de réseau NT2-LB assure l'assemblage et le désassemblage des paquets entre le canal D et le flux de cellules ATM. Une connexion de liaison de données est établie entre les terminaux et la fonction IWF d'interconnexion étant de même type que les liaisons de données, la fonction IWF, les procédures d'identification TEI prévues par la Recommandation Q.921 peuvent alors prendre place sous le contrôle de la fonction IWF. La fonction IWF peut jouer le rôle de terminaison de réseau NT2 ou de terminaison de commutateur. Une fois cette étape achevée, le protocole Q.931 de commande de connexion de circuit peut être activé. Pendant la phase d'établissement de la connexion de circuit, l'attribution des canaux H ou B se traduit par l'établissement et l'affectation dynamiques de connexions ATM entre la terminaison de réseau NT2-LB et la fonction d'interfonctionnement IWF.

2) Cas 2 – Emulation des accès à débit de base et à débit primaire

Dans ce cas d'émulation, la fonction générique de la terminaison de réseau NT2-LB se limite à l'émulation de circuit prévue pour la couche d'adaptation ATM de type 1. L'interface au point de référence S est propagée de la terminaison de réseau NT2-LB jusqu'à la fonction IWF. Dans ce scénario, le RNIS à large bande est transparent pour la commande d'appel à commutation de circuit du RNIS à 64 kbit/s. La

fonction IWF est perçue par le RNIS à large bande comme un fournisseur de services spécialisé (serveur d'accès aux services du RNIS à 64 kbit/s), et par le RNIS à 64 kbit/s comme une terminaison de réseau NT2 ou comme une terminaison de commutateur ET.

On distingue deux cas:

- a) Emulation I.431: accès au débit primaire – L'ensemble de la couche physique I.431 est émulé par la connexion AAL de type 1.
 - b) Emulation I.430: accès au débit de base – Seul le groupe 2B + D (144 kbit/s) est émulé par la couche AAL de type 1. Le traitement d'écho sur le canal est assuré par le dispositif NT2-LB.
- 3) *La fonction d'interfonctionnement IWF dépourvue de la fonction de terminaison de réseau NT2*

Il s'agit d'un cas particulier des cas 1 et 2 ci-dessus dans lequel la fonction IWF ne disposerait pas de la fonction de terminaison de réseau NT2, et ne disposerait que de la procédure AAL d'émulation des canaux H, B ou D ou des accès à débit de base ou à débit primaire.

- 4) *Cas 3 – Emulation du système de transmission numérique*

Ce point nécessite un complément d'étude.

L'émulation de canaux B et D, ou d'accès à débit de base ou à débit primaire par un RNIS à large bande connecté à un RNIS à 64 kbit/s, impose de prendre en compte certains facteurs relatifs à la gestion et à la synchronisation, à savoir:

Pour l'interface à débit de base I.430, il convient de prendre en considération les fonctions suivantes acheminées par la couche 1 au niveau des points de référence S ou T:

- activation et désactivation;
- tests facultatifs en boucle en utilisant la couche 1;
- surveillance de la conformité de la qualité de transmission par rapport aux spécifications du système de ligne utilisé (Recommandation G.961).

L'acheminement de ces informations à travers le RNIS à large bande se fait en général à un débit supérieur au débit de données correspondant des canaux 2B + D (144 kbit/s). Les spécifications fonctionnelles peuvent également imposer au RNIS à large bande une qualité de service plus élevée que celle qui est nécessaire au transfert des seules données dans les canaux B et D.

Pour l'interface à débit primaire I.431, il convient de prendre en considération les fonctions de maintenance suivantes:

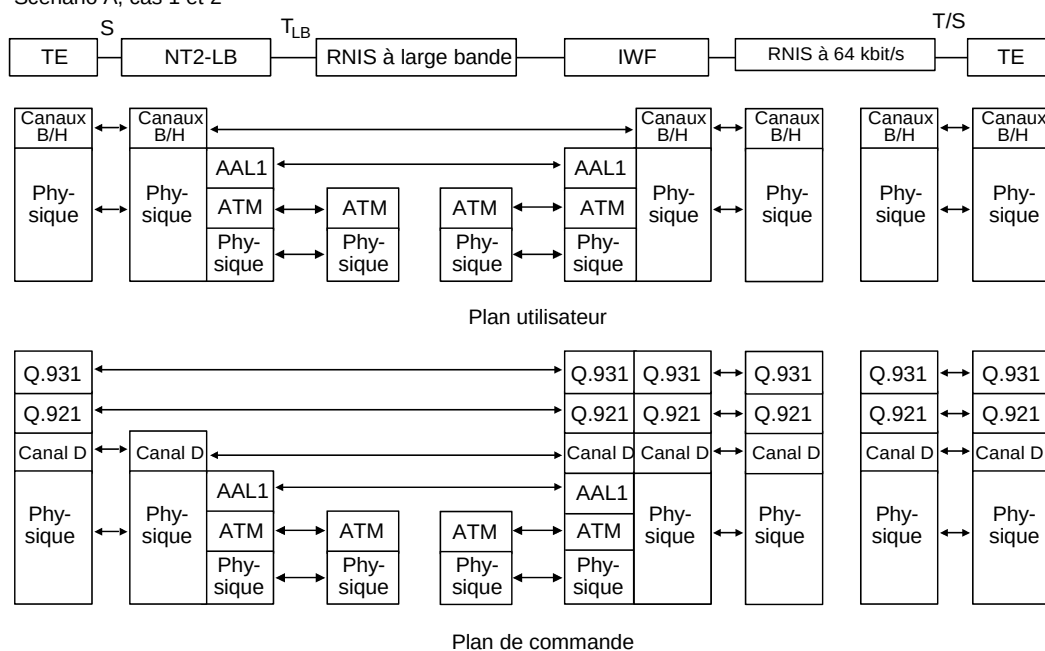
- surveillance de la fonctionnalité de couche 1 et signalement des événements à travers l'interface, y compris côté usager, le signalement de la perte de signal entrant ou de la perte de verrouillage de trame sur les signaux parvenant du côté réseau;
- côté réseau, signalement de la perte de fonctionnalité de couche 1 et de la perte de signal entrant ou de la perte de verrouillage de trame sur les signaux parvenant du côté utilisateur;
- surveillance de la qualité de transmission par tests de redondance cyclique CRC et signalement à travers l'interface.

A.2 Scénario B

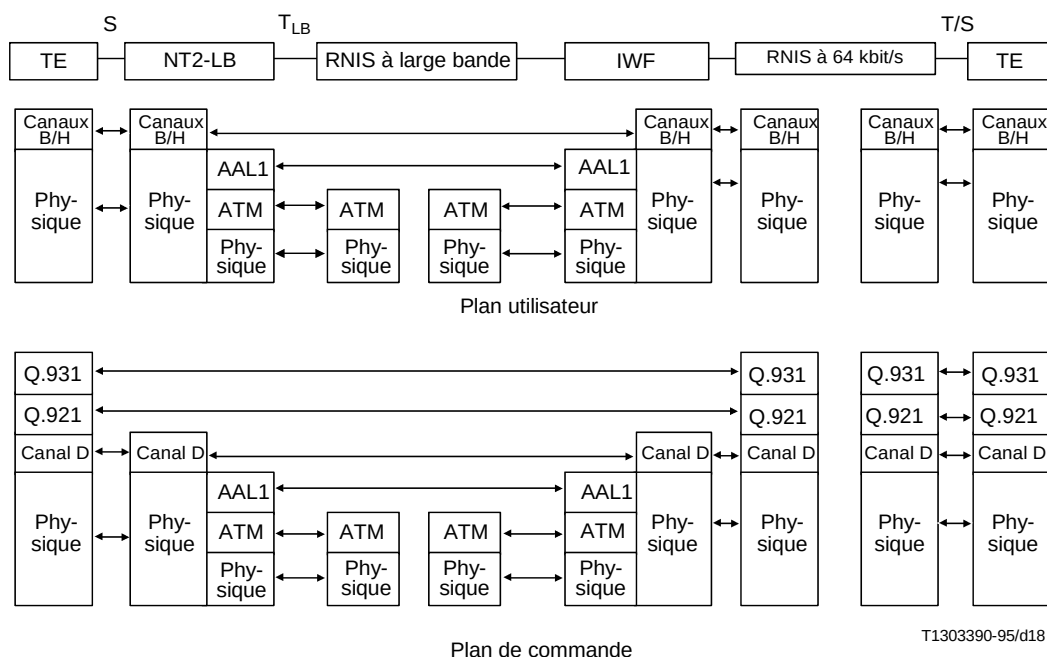
Dans ce scénario, représenté par la Figure A.2, le RNIS à large bande offre non seulement les capacités de réseau à large bande, mais aussi celles du RNIS à 64 kbit/s.

Les fonctions d'interfonctionnement doivent tenir compte des interfonctionnements tant dans le plan C (commande) que dans le plan U (utilisateur). L'interfonctionnement du service à large bande et des services du RNIS à 64 kbit/s est assuré par le mappage des commandes d'appel. Deux types d'interfonctionnement de signalisation entrent en jeu: la signalisation à l'interface UNI (usager-réseau) et la signalisation à l'interface NNI (réseau-réseau). Les procédures de plan C doivent assurer la négociation des paramètres du plan U. Ces fonctions de mappage nécessitent un complément d'étude.

Scénario A, cas 1 et 2



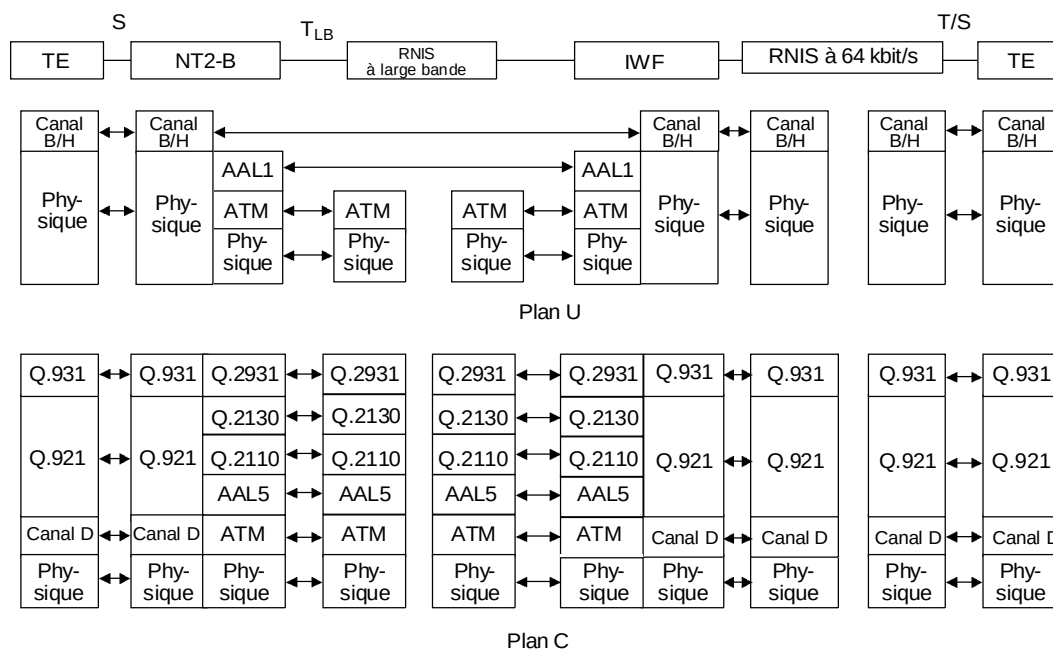
Scénario A, cas 1 et 2 (pas de fonction NT2 dans l'IWF)



T1303390-95/d18

FIGURE A.1/I.580
Exemple de scénario A d'interfonctionnement – Cas 1 et cas 2

Scénario B, cas 1(Signalisation à l'interface UNI)



Scénario B, cas 2 (signalisation à l'interface NNI)

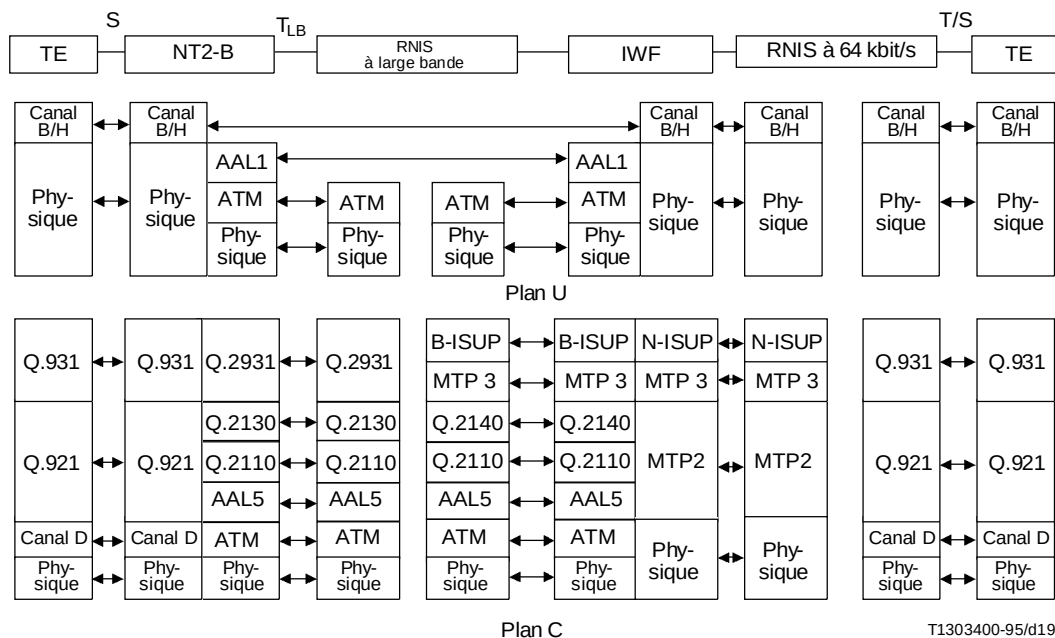


FIGURE A-2/I.580

Exemple de scénario B d'interfonctionnement

Annexe B

Comparaison du service support à large bande en mode connexion avec ceux du RNIS à 64 kbit/s

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Pour mieux connaître les fonctions d'interfonctionnement, la présente annexe compare sous forme tabulaire le service support à large bande en mode connexion tel qu'il est défini par la Recommandation F.811, avec les services supports du RNIS à 64 kbit/s tels qu'ils sont définis par les Recommandations I.231 et I.232. Pour ce qui est des services supports en mode trame (FMBS), on se reportera à la Recommandation I.555. Voir les Tableaux B.1, B.1-1 et B.2.

TABLEAU B.1/I.580

Comparaison avec le service support en mode circuit

Catégorie	Service support à large bande en mode connexion	Service support en mode circuit
Sous-catégories	A	
Attribut du service support	Valeur de l'attribut	
Attribut de transfert d'information		
1 Mode de transfert	ATM	Circuit
1.1 Mode de connexion	Avec connexion (CO)	
1.2 Type de trafic	Débit constant (CBR)	
1.3 Synchronisation de bout en bout	Requise	
1.4 Transparence d'information	Transparente pour le conduit virtuel	
2 Débit de transfert d'information	Débit de cellules crête (Note)	Débit binaire: 16 kbit/s (canal D) 64 kbit/s $n \times 64$ kbit/s ($n \leq 30$) 384 kbit/s 1536 kbit/s 1920 kbit/s
2.1 Autres débits pour complément d'étude		
3 Capacité de transfert d'information	Données sans restriction/vocale/audio-phonique à 3,1 kHz/les autres types de données nécessitent un complément d'étude	Données sans restriction/vocale/audio-phonique à 3,1 kHz/données sans restriction avec tonalités et annonces
4 Structure	Intégrité à 8 kHz/non structuré/autres structures pour complément d'étude	Intégrité à 8 kHz/non structuré/autres structures pour complément d'étude
5 Etablissement des communications	Commuté/semi-permanent/permanent	Commuté/semi-permanent/permanent
6 Symétrie	Bidirectionnelle symétrique/ bidirectionnelle asymétrique/unidirectionnelle	Bidirectionnelle symétrique/unidirectionnelle
7 Configuration de communication	Point à point/point à multipoint/multipoint à point Multipoint à multipoint/multiémission/diffusion	Point à point/point à multipoint/multipoint à point Multipoint à multipoint/multiémission/diffusion
Attributs d'accès		
8 Canal d'accès et débit en kbit/s		B (64), H0 (384), H11 (1536), H12 (1920) pour les informations d'utilisateur
8.1 Informations d'utilisateur	Connexion par voie virtuelle ou par conduit virtuel via l'interface I.432. Le débit binaire maximal de service nécessite un complément d'étude	

TABLEAU B.1/I.580 (fin)

Comparaison avec le service support en mode circuit

Catégorie	Service support à large bande en mode connexion	Service support en mode circuit
Sous-catégories	A	
Attribut du service support	Valeur de l'attribut	
9 Protocoles d'accès		Série I pour le canal D
9.1 Couche physique du protocole d'accès de signalisation	I.432	I.430, I.431
9.2 Couche ATM du protocole d'accès de signalisation	I.150, I.361	
9.3 Couche AAL d'adaptation ATM du protocole d'accès de signalisation	I.362, I.363, Q.2110, Q.2130	
9.4 Couche 3 du protocole d'accès de signalisation (au-dessus de la couche AAL)	Q.2931	Q.930, Q.931
9.5 Couche physique du protocole d'accès d'information	I.432	I.431, I.430
9.6 Couche ATM du protocole d'accès d'information	I.150, I.361	
9.7 Couche AAL du protocole d'accès d'information	I.362, I.363 (Type 1 seulement; les autres types nécessitent un complément d'étude)	
9.8 Couches du protocole d'accès à l'information supérieures à la couche AAL	Définies par l'utilisateur	Définies par l'utilisateur
Attributs généraux		
10 Services complémentaires assurés	Compléments de services existants si les services du RNIS à 64 kbit/s sont pris en charge Les autres services complémentaires appellent un complément d'étude	Voir la Recommandation I.250
11 Qualité de service	Pour complément d'étude	Pour complément d'étude
12 Possibilités d'interfonctionnement	Interfonctionnement avec les autres services en mode connexion du RNIS et des autres réseaux	Pour complément d'étude
13 Aspects relatifs à l'exploitation et à la commercialisation	Pour complément d'étude	Pour complément d'étude
NOTE – Le débit crête de cellules (PCR) d'informations numériques non restreintes et d'informations numériques restreintes est classé selon trois cas: 1) débit crête lorsqu'on n'utilise pas de cellules OAM (gestion, exploitation et maintenance); 2) débit crête lorsqu'on utilise une cellule OAM par seconde; 3) débit crête lorsqu'on utilise le nombre maximal de cellules OAM. En désignant alors par S (bit/s) le débit de transfert d'information du canal utilisé, on a: S ≠ 64 kbit/s et S ≠ 16 kbit/s: pas de cellule OAM: $PCR = S / \{ 8 \times (47 \times 8 - 1) / 8 \}$ [cellule/s] 1 cellule OAM/seconde: $PCR = S / \{ 8 \times (47 \times 8 - 1) / 8 \} + 1$ [cellule/s] débit maximal de cellules OAM: $PCR = S / \{ 8 \times (47 \times 8 - 1) / 8 \} \times 130 / 128 + 1$ [cellule/s] S = 64 kbit/s ou S = 16 kbit/s: pas de cellule OAM: $PCR = S / \{ 8 \times (47 \times 8) / 8 \}$ [cellule/s] 1 cellule OAM/seconde: $PCR = S / \{ 8 \times (47 \times 8) / 8 \} + 1$ [cellule/s] débit maximal de cellules OAM: $PCR = S / \{ 8 \times (47 \times 8) / 8 \} \times 130 / 128 + 1$ [cellule/s]		

TABLEAU B.1-1/I.580

Valeurs implicites des descripteurs de trafic ATM

Débit de transfert d'information (kbit/s)	Débit de cellules crête pour l'information d'utilisateur (cellule/sec.)	Débit crête en l'absence de cellules OAM	Débit crête pour 1 cellule OAM/sec.	Débit crête pour le débit maximal de cellules OAM
D: 16	42,55	43	44	45
B: 64	170,21	171	172	174
$n \times 64$ ($n \leq 30$)	–	–	–	–
H0: 384	1024,00	1024	1025	1041
H11: 1536	4096,00	4096	4097	4161
H12: 1920	5120,00	5120	5121	5201

TABLEAU B.2/I.580

Comparaison avec le service support en mode paquet

Catégorie	Service support à large bande en mode connexion	Service support en mode paquet
Sous-catégories	C	
Attribut du service support	Valeur de l'attribut	
Attribut de transfert d'information		
1 Mode de transfert	ATM	Paquet
1.1 Mode de connexion	Mode connexion (CO) (<i>connection oriented</i>)	
1.2 Type de trafic	Débit variable (VBR) (<i>variable bit rate</i>)	
1.3 Synchronisation de bout en bout	Non requise	
1.4 Transparence d'information	Transparente pour le conduit virtuel	
2 Débit de transfert d'information	Recommandation I.371	Le débit utile maximal d'un circuit virtuel est inférieur ou égal au débit maximal du canal d'accès pour les informations d'utilisateur et à la classe de débit du circuit virtuel (Note)
2.1 Autres débits pour complément d'étude		
3 Capacité de transfert d'information	Sans restriction	Sans restriction
4 Structure	Intégrité des unités de données de service AAL	Intégrité des données de service
5 Etablissement des communications	Commuté/semi-permanent/permanent	A la demande (appel virtuel)/permanent (appel virtuel permanent)
6 Symétrie	Bidirectionnelle symétrique/bidirectionnelle asymétrique/unidirectionnelle	Bidirectionnelle symétrique/unidirectionnelle

TABLEAU B-2/I.580 (fin)

Comparaison avec le service support en mode paquet

Catégorie	Service support à large bande en mode connexion	Service support en mode paquet
Sous-catégories	C	
Attribut du service support	Valeur de l'attribut	
7 Configuration de communication	Point à point/point à multipoint/multipoint à point/multipoint à multipoint/multiémission/diffusion	Point à point/point à multipoint/multipoint à point/multipoint à multipoint/multiémission/diffusion
Attributs d'accès		
8 Canal d'accès et débit en kbit/s	Connexion par voie virtuelle ou par conduit virtuel via l'interface I.432. Le débit binaire maximal de service nécessite un complément d'étude	Informations d'utilisateur sur circuit virtuel dans le canal B ou D
8.1 Informations d'utilisateur		
8.2 Signalisation		
9 Protocoles d'accès		
9.1 Couche physique du protocole d'accès de signalisation	I.432	Conformément aux Recommandations I.440, I.450, I.451, I.462 et X.25 (couches 2 et 3)
9.2 Couche ATM du protocole d'accès de signalisation	I.150, I.361	
9.3 Couche AAL (adaptation ATM) du protocole d'accès de signalisation	I.362, I.363, Q.2110, Q.2130	
9.4 Couche 3 du protocole d'accès de signalisation (au-dessus de la couche AAL)	Q.2931	Q.930, Q.931
9.5 Couche physique du protocole d'accès d'information	I.432	I.431, I.430
9.6 Couche ATM du protocole d'accès d'information	I.150, I.361	
9.7 Couche AAL d'adaptation ATM du protocole d'accès d'information	I.362, I.363, Q.2110, I.365.2	X.25 (couches 2 et 3)
9.8 Couches du protocole d'accès à l'information supérieures à la couche AAL	Définies par l'utilisateur	Définies par l'utilisateur
Attributs généraux		
10 Services complémentaires assurés	Compléments de services existants si les services du RNIS à 64 kbit/s sont pris en charge Les autres services complémentaires appellent un complément d'étude	Services énumérés dans la Recommandation X.2. Les autres services nécessitent un complément d'étude
11 Qualité de service	Pour complément d'étude	Pour complément d'étude
12 Possibilités d'interfonctionnement	Interfonctionnement avec les autres services en mode connexion du RNIS et des autres réseaux	Pour complément d'étude
13 Aspects relatifs à l'exploitation et à la commercialisation	Pour complément d'étude	Pour complément d'étude
NOTE – La valeur exacte du débit de transfert d'information des circuits virtuels commutés et permanents appelle un complément d'étude.		

Annexe C

Mappage des informations de gestion, d'exploitation et de maintenance pour l'interfonctionnement d'un RNIS à large bande avec un RNIS à 64 kbit/s

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Cette annexe expose les principes du mappage des informations OAM (gestion, exploitation et maintenance) (*operation and maintenance*) nécessaires à l'interfonctionnement du RNIS à large bande avec le RNIS à 64 kbit/s.

C.1 Scénarios d'interfonctionnement

Pour clarifier la description du mappage des informations OAM, plusieurs scénarios d'interfonctionnement ont été considérés dans le présent paragraphe.

D'après l'Annexe A, les scénarios d'interfonctionnement sont les suivants:

C.1.1 Scénario A

Dans ce scénario, l'accès au RNIS à 64 kbit/s se fait au travers d'un RNIS à large bande. Cette configuration d'interfonctionnement est illustrée par la Figure C.1. Dans le cadre de ce scénario, on distingue trois cas possibles:

- 1) Cas 1: émulation des canaux B et D (Figure C.2).
- 2) Cas 2: émulation des accès à débit de base et à débit primaire (Figure C.5).
- 3) Cas 3: émulation des systèmes de transmission numérique.

C.1.2 Scénario B

Ce scénario reprend la totalité des services de RNIS à 64 kbit/s pour les intégrer dans un RNIS à large bande fonctionnant avec un protocole de signalisation à large bande. L'interfonctionnement à travers l'interface réseau-réseau est illustré par la Figure C.8. Les modèles d'interfonctionnement du plan utilisateur sont décrits par la Figure C.9.

C.2 Mappages possibles des informations OAM

C.2.1 Scénario A – Cas 1

Comme l'adaptateur de terminal et la fonction d'interfonctionnement disposent dans le cas 1 d'une fonction d'émulation au niveau canal, le flux de cellules OAM d'un niveau inférieur à celui du canal ou à celui du canal virtuel doit y aboutir et y être traité. Les Figures C.3 et C.4 représentent le mappage du flux de cellules OAM aux interfaces de la fonction d'interfonctionnement et de l'adaptateur de terminal, respectivement pour les accès à débit de base et les accès à débit primaire.

Côté RNIS à large bande, l'adaptateur TA et la fonction IWF traitent les flux F1 à F4, et génèrent les signaux de maintenance correspondants (AIS ou RDI par exemple) conformément aux Recommandations G.782 et I.610.

Côté RNIS à 64 kbit/s, l'adaptateur TA et la fonction IWF traitent les informations OAM de la couche physique. Ces informations peuvent comporter le signal INFO-n prévu par la Recommandation I.430 ou un des signaux de maintenance (RAI ou AIS par exemple) prévus par la Recommandation I.431.

L'interaction entre RNIS à large bande et RNIS à 64 kbit/s n'intervient qu'au niveau du canal. Comme il n'existe pas dans le RNIS à 64 kbit/s d'information OAM associée au niveau du canal, il est nécessaire de recourir à des canaux spécialisés pour transmettre en transparence les informations INFO-n ou de maintenance (AIS ou RAI) entre l'adaptateur de terminal et la fonction d'interfonctionnement, et d'effectuer les interactions appropriées avec l'entité de gestion de couche.

C.2.2 Scénario A – Cas 2

Etant donné que la trame I.430/I.431 du RNIS à 64 kbit/s est véhiculée par un conduit virtuel, le signal INFO-n de la Recommandation I.430 ou le signal de maintenance (RAI ou AIS par exemple) de la Recommandation I.431 est transmis en transparence jusqu'à l'extrémité distante. Les Figures C.6 et C.7 représentent le mappage du flux de cellules OAM aux interfaces de la fonction IWF et de l'adaptateur TA, respectivement pour l'interface à débit de base (BRI) et l'interface à débit primaire (PRI). Les anomalies survenant au niveau du conduit virtuel peuvent être signalées au RNIS à 64 kbit/s.

C.2.3 Scénario A – Cas 3

Ce point nécessite un complément d'étude.

C.2.4 Scénario B

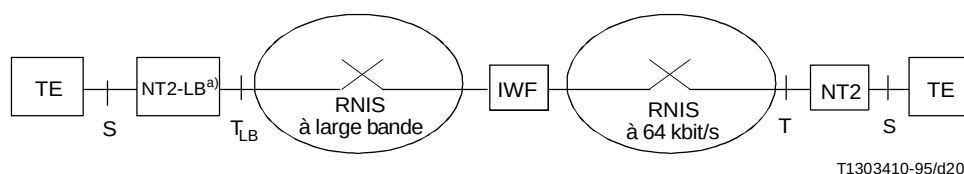
Etant donné que dans le scénario B, l'adaptateur de terminal TA et la fonction d'interfonctionnement IWF disposent d'une fonction d'émulation au niveau du canal, les flux de cellules OAM de niveau inférieur à ceux du canal ou du canal virtuel devront y aboutir et y être traités.

La Figure C.10 représente le mappage du flux de cellules OAM au niveau de la fonction IWF.

Côté RNIS à large bande, la fonction IWF et l'adaptateur TA traiteront les flux F1 à F4, et généreront les signaux de maintenance correspondants (AIS ou RDI par exemple) prévus par les Recommandations G.782 et I.610.

Côté RNIS à 64 kbit/s, ils traiteront les flux F1 à F4, et généreront les signaux de maintenance correspondants (AIS ou RDI par exemple) prévus par la Recommandation G.782 (hiérarchie numérique synchrone) ou par les Recommandations de la série G.700 (hiérarchie numérique plésiochrone).

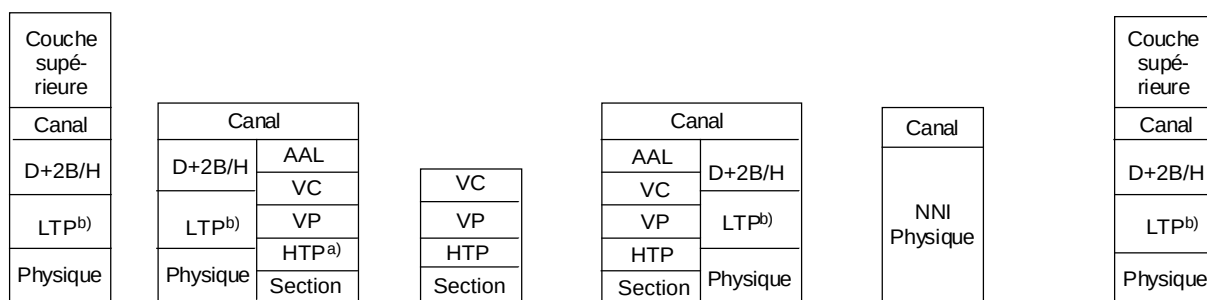
L'interaction entre RNIS à large bande et RNIS à 64 kbit/s n'intervient qu'au niveau du canal. Etant donné qu'à ce niveau, il n'existe pas dans le RNIS à 64 kbit/s d'informations OAM associées au canal, l'interaction pourra s'effectuer avec le niveau F5.



^{a)} Y compris les fonctions TA.

FIGURE C.1/I.580

Configuration d'interfonctionnement du scénario A



Canal Canal correspondant au débit D, B ou H

^{a)} HTP Conduit de transmission d'ordre supérieur dans le cadre de la hiérarchie numérique synchrone (par exemple, VC-4, VC-4-4c).

^{b)} LTP Conduit de transmission d'ordre inférieur dans le cadre d'une interface à débit primaire. Dans le cas d'une interface à débit de base, cette couche peut être vide.

FIGURE C.2/I.580

Modèle d'interfonctionnement dans le plan utilisateur pour le cas 1 du scénario A

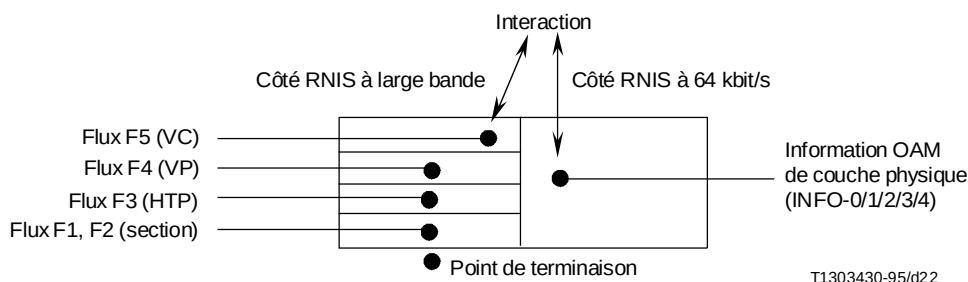
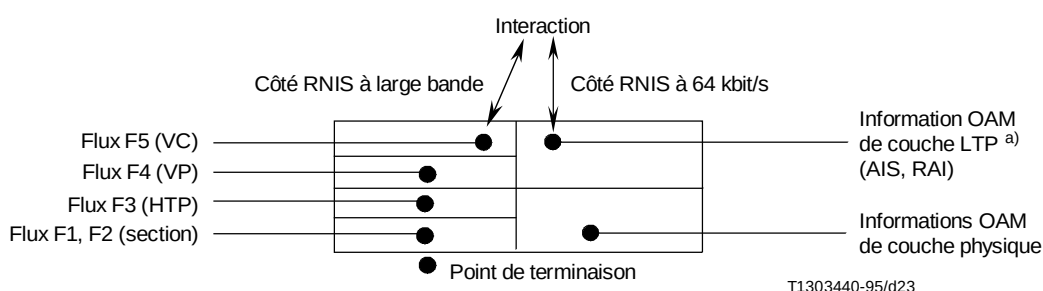


FIGURE C.3/I.580

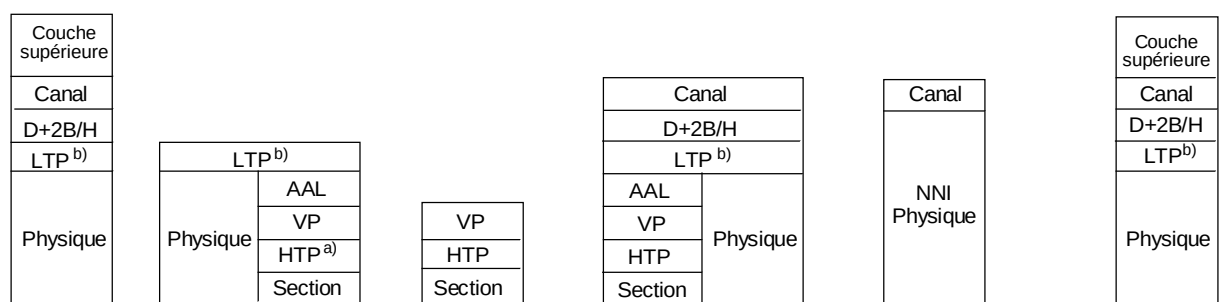
Correspondance entre les flux d'information OAM du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s au niveau de la fonction d'interfonctionnement IWF et de l'adaptateur de terminal (TA) pour le cas 1-1 (débit de base) du scénario A



a) Conduit de transmission d'ordre inférieur dans le cadre de l'interface à débit primaire. Dans le cas de l'interface à débit de base, cette couche peut être vide.

FIGURE C.4/I.580

Correspondance entre les flux d'information OAM du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s au niveau de la fonction d'interfonctionnement IWF et de l'adaptateur de terminal (TA) pour le cas 1-2 (débit primaire) du scénario A



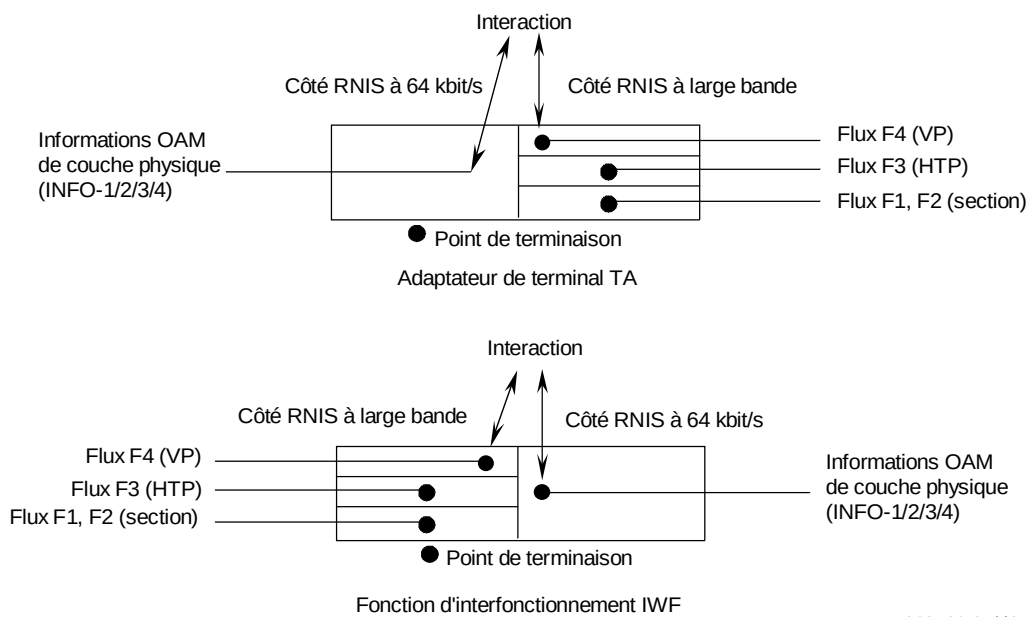
Canal Canal correspondant au débit D, B ou H.

a) HTP Conduit de transmission d'ordre supérieur dans le cadre de la hiérarchie numérique synchrone (par exemple, VC-4, VC-4-4c).

b) LTP Conduit de transmission d'ordre inférieur dans le cadre de l'interface à débit primaire. Dans le cas de l'interface à débit de base, cette couche peut être vide.

FIGURE C.5/I.580

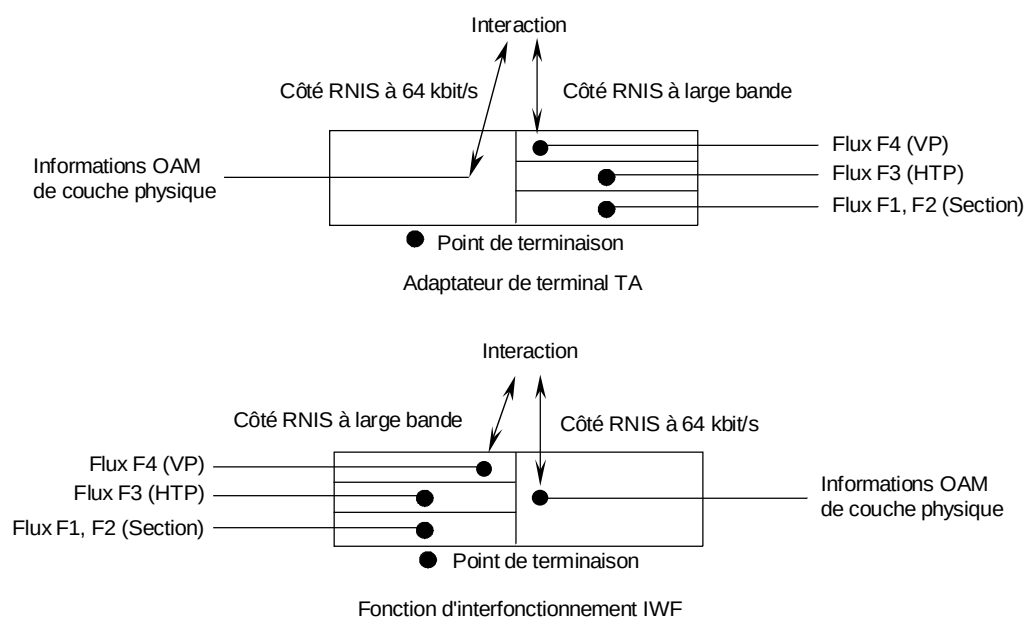
Modèle d'interfonctionnement dans le plan utilisateur pour le cas 2 du scénario A



T1303460-95/d25

FIGURE C.6/I.580

Correspondance entre les flux d'information OAM du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s au niveau de la fonction IWF et de l'adaptateur TA pour le cas 2-1 (débit de base) du scénario A



T1303470-95/d26

FIGURE C.7/I.580

Correspondance entre les flux d'information OAM du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s au niveau de la fonction IWF et de l'adaptateur TA pour le cas 2-2 (PRI) du scénario A

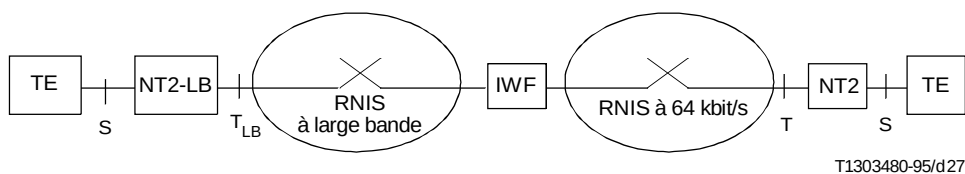
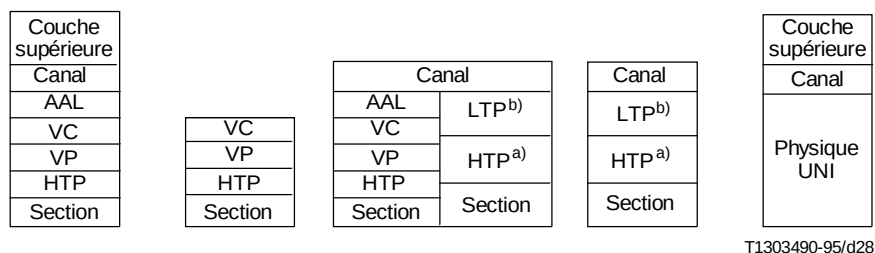


FIGURE C.8/I.580
Configuration d'interfonctionnement du scénario B



HTP Conduit de transmission d'ordre supérieur dans le cadre de la hiérarchie numérique synchrone (par exemple, VC-4, VC-4-4c)
LTP Conduit de transmission d'ordre inférieur dans le cadre de la hiérarchie numérique synchrone (par exemple, VC-1, VC-2)
Canal Canal au débit B ou H

- a) Si le système est à hiérarchie numérique plésiochrone, la couche LTP de l'interface réseau-réseau (NNI) peut correspondre au conduit numérique d'ordre inférieur.
b) Si le système est à hiérarchie numérique plésiochrone, la couche HTP de l'interface réseau-réseau (NNI) peut correspondre au conduit numérique d'ordre supérieur.

FIGURE C.9/I.580
Modèle d'interfonctionnement dans le plan utilisateur dans le scénario B

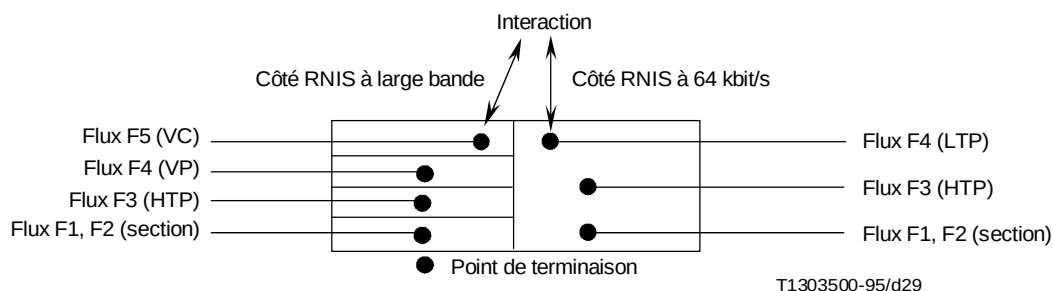


FIGURE C.10/I.580
Correspondance entre les flux d'information OAM du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s au niveau de la fonction d'interfonctionnement IWF dans le scénario B

Appendice I

Accès à des services propres au RNIS à large bande depuis un RNIS à 64 kbit/s

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

Cet appendice décrit un scénario d'interfonctionnement dans lequel les usagers du RNIS à 64 kbit/s accèdent à certains services du RNIS à large bande pour lesquels il n'existe pas de service compatible à 64 kbit/s.

Comme exemple d'un tel service, on peut citer:

- le service support de données à large bande sans connexion (BCDBS) (*broadband connectionless data bearer service*).

Pour les usagers d'un RNIS à 64 kbit/s, il y a en principe deux façons d'accéder à des services propres au RNIS à large bande, avec, bien sûr, une qualité de service restreinte:

- 1) fournir un service similaire dans le cadre du RNIS à 64 kbit/s et y adjoindre une fonction d'interfonctionnement avec le service homologue du RNIS à large bande;
- 2) accéder directement au service en question sur le RNIS à large bande. Dans ce cas, le RNIS à 64 kbit/s fonctionne comme un réseau d'accès transparent.

Le présent appendice ne traite que le cas 2).

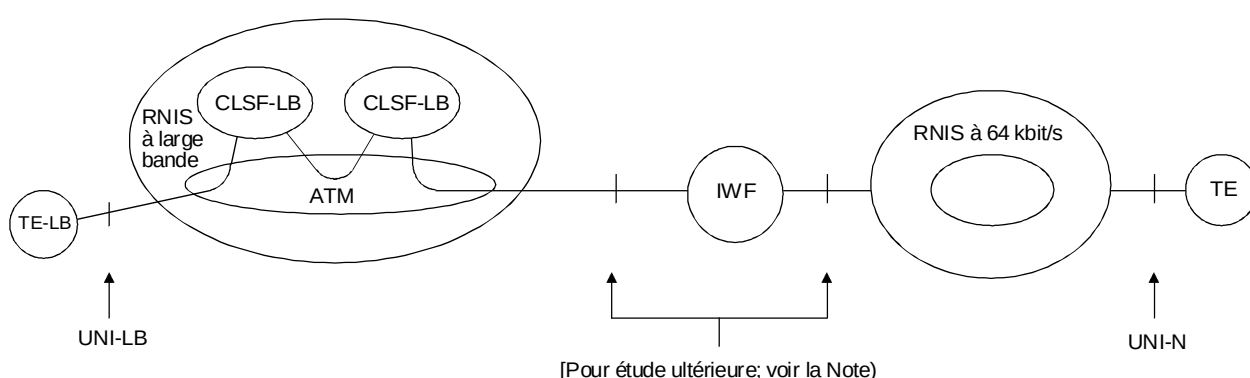
Il convient de remarquer que la qualité de service qui pourra être obtenue à partir du RNIS à 64 kbit/s est inférieure à celle qui résulterait d'un accès direct au RNIS à large bande.

I.1 Accès au service BCDBS depuis un RNIS à 64 kbit/s

Le service support de données à large bande sans connexion BCDBS défini dans la Recommandation F.812 est réalisé au moyen de fonctions de serveur sans connexion (CLSF) (*connectionless server functions*). Pour utiliser ce service, les usagers doivent disposer d'une connexion à une fonction CLSF.

Dans ce scénario, les usagers du RNIS à 64 kbit/s accèdent à une fonction CLSF du RNIS à large bande par une connexion transparente du RNIS à 64 kbit/s.

La Figure I.1 représente l'architecture d'interfonctionnement entre le RNIS à 64 kbit/s et le RNIS à large bande pour l'accès au service BCDBS.



T1303510-95/30

NOTE – La définition exacte des interfaces représentées sur la Figure I.1 entre la fonction d'interfonctionnement et le RNIS à large bande ou le RNIS à 64 kbit/s nécessite un complément d'étude.

FIGURE I.1/I.580

**Architecture d'interfonctionnement entre RNIS à 64 kbit/s
et RNIS à large bande pour l'accès au service BCDBS**

Ce scénario permet d'utiliser en transparence le RNIS à 64 kbit/s. Il n'est pas prévu de modifier ou de remplacer les équipements de réseau ou les protocoles (de signalisation) existants des RNIS à 64 kbit/s. (Ce point nécessite un complément d'étude.)

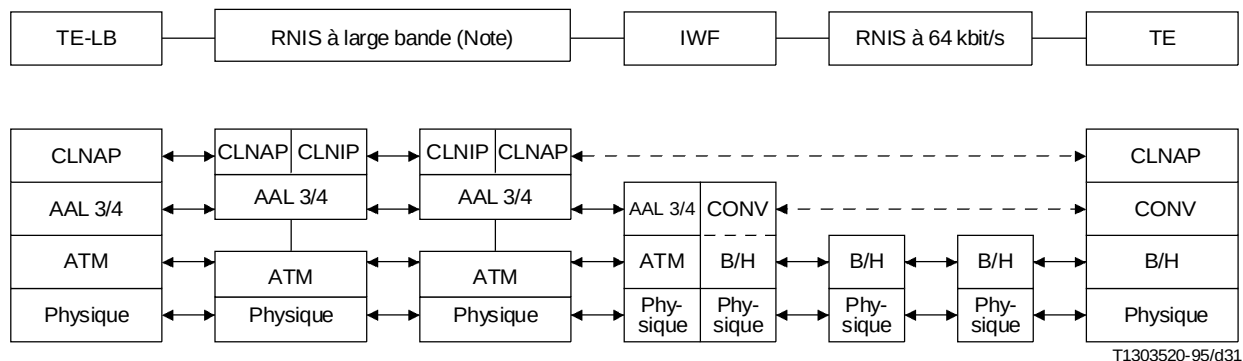


FIGURE I.2/I.580

Architecture de protocoles pour la fourniture du service BCDBS dans un RNIS à 64 kbit/s au moyen d'une fonction d'interfonctionnement

Deux nouvelles couches sont ajoutées à l'équipement terminal et à la fonction d'interfonctionnement dans le RNS à 64 kbit/s:

Cette couche offre à l'utilisateur en bande étroite la même interface que celle qu'offre la couche CLNAP à l'utilisateur en large bande. Elle doit être identique à la couche CLNAP utilisée dans l'environnement RNIS à large bande.

Cette couche adapte les paquets du mode sans connexion de sorte qu'ils puissent être véhiculés par un service support existant du RNIS à 64 kbit/s. Cette couche peut se comparer à la couche AAL (adaptation ATM) du RNIS à large bande; la couche AAL adapte les paquets de mode sans connexion de façon qu'ils puissent s'inscrire dans les cellules ATM.

En option, la couche CONV peut assurer les services de détection d'erreurs, de segmentation et réassemblage, de multiplexage, etc.

Ce point nécessite un complément d'étude.

I.3 Qualité de service perçue par les usagers de RNIS à 64 kbit/s

La qualité de service perçue par les usagers de RNIS à 64 kbit/s dans une telle configuration sera limitée par comparaison avec la qualité de service qu'on obtient en accédant directement au service dans le RNIS à large bande. Ce point nécessite un complément d'étude.

Vitesse de transmission

Dans un RNIS à 64 kbit/s, la vitesse de transmission d'un paquet est nécessairement inférieure à celle qu'assure un RNIS à large bande, en raison des limitations imposées par la largeur de bande. Il en résulte que le temps de propagation d'un paquet sera relativement important dans le RNIS à 64 kbit/s.

Probabilité d'erreurs binaires

Dans un RNIS à 64 kbit/s, la probabilité d'erreurs binaires est nettement plus élevée que dans un RNIS à large bande. Il en résulte que la probabilité de perte d'un paquet BCDBS est plus grande dans le RNIS à 64 kbit/s que dans le RNIS à large bande.