UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T I.580

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION DES SERVICES (RNIS)

INTERFACES ENTRE RÉSEAUX

CONFIGURATIONS 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 que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T I.580, 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 1er 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 Introduction 1

2 Portée 1

3 Scénarios de communication 1

4 Configurations d'interfonctionnement 1

4.1 Concaténation de deux RNIS à 64 kbit/s par un RNIS à large bande intermédiaire 2

4.2 Concaténation de RNIS à large bande par un RNIS à 64 kbit/s intermédiaire 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 4

5 Relation entre services et types de connexion du RNIS à 64 kbit/s et du RNIS à large bande 5

6 Emulation de composants de RNIS à 64 kbit/s 6

7 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement 7

7.1 Interfonctionnement des réseaux et interfonctionnement des services 7

7.2 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement des services assurés par un RNIS à 64 kbit/s 7

Annexe A – Scénarios d'interfonctionnement permettant d'offrir à l'usager du RNIS à large bande des services du RNIS à 64 kbit/s 13

A.1 Scénario A 14

A.2 Scénario B 16

Annexe B – Comparaison des services supports à large bande avec connexion et des services supports du RNIS à 64 kbit/s 18

Recommandation I.580

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

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

Les modalités de passage au RNIS à large bande varieront 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. Il faut donc étudier les diverses configurations d'interfonctionnement qui permettent au RNIS à large bande d'assurer les services actuellement offerts par le RNIS à 64 kbit/s.

2 Portée

L'objet de la présente Recommandation est de recenser les configurations générales et les principes généraux d'interfonctionnement du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s. 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 sont également définies dans la présente Recommandation.

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

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

3 Scénarios de communication

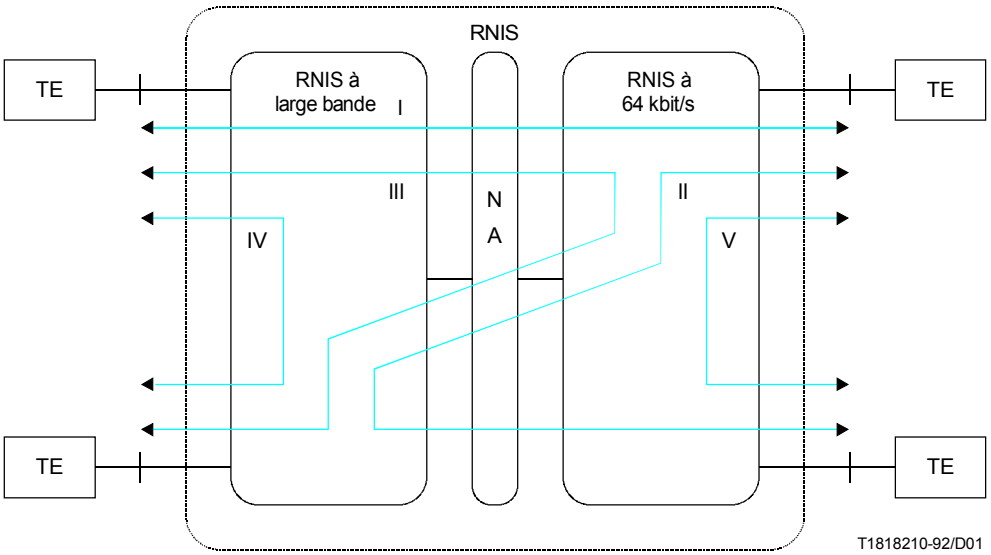
La Figure 1 représente les différents scénarios de communication correspondant à une configuration d'interfonctionnement de RNIS dotés d'aptitudes à 64 kbit/s et d'aptitudes à large bande:

- le scénario I est un scénario d'interconnexion entre le RNIS à large bande et le 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;
- le scénario III est un scénario dans lequel les possibilités de service offertes entre les points d'accès d'un usager de services à large bande sont restreintes aux aptitudes offertes par le RNIS à 64 kbit/s;
- le scénario IV est un scénario dans lequel les aptitudes 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 du RNIS à 64 kbit/s assurés dans ce scénario sont analogues à ceux des scénarios I et III. Les services à 64 kbit/s sont assurés aux interfaces du RNIS à large bande;
- le scénario V est un scénario dans lequel la communication de bout en bout se trouve entièrement dans le RNIS à 64 kbit/s. Les services disponibles sont les services offerts par le RNIS à 64 kbit/s. Les services offerts dans ce scénario sont analogues à ceux des scénarios I et II.

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 paragraphe ne sont que des représentations purement fonctionnelles des configurations d'interfonctionnement possibles.



NA Adaptateur de réseau (*network adaptor*)
TE Equipement terminal (*terminal equipment*)

FIGURE 1/I.580

Scénarios de communication applicables au RNIS à large bande et au RNIS à 64 kbit/s

4.1 Concaténation de deux RNIS à 64 kbit/s par un RNIS à large bande intermédiaire

La Figure 2 représente une configuration de référence de concaténation de RNIS à 64 kbit/s par un RNIS à large bande intermédiaire. Une telle configuration peut se présenter pendant la période de transition vers le RNIS à large bande. Dans cette configuration d'interfonctionnement, les services assurés par communication de bout en bout sont ceux du RNIS à 64 kbit/s.

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 l'adaptateur de réseau qui assure les fonctions d'interfonctionnement.

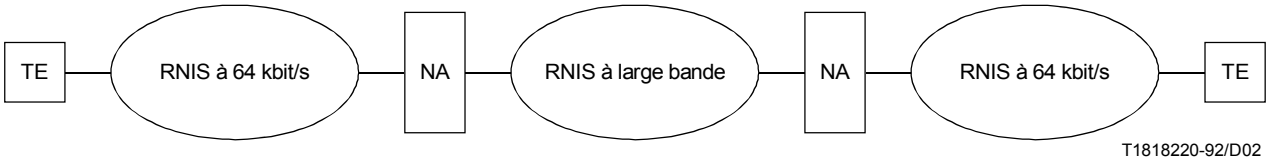


FIGURE 2/I.580

Concaténation de deux RNIS à 64 kbit/s par un RNIS à large bande intermédiaire: configuration de référence

4.2 Concaténation de RNIS à large bande par un RNIS à 64 kbit/s intermédiaire

La Figure 3 représente une configuration de référence correspondant à la concaténation de deux RNIS à large bande par un RNIS à 64 kbit/s intermédiaire. Cette configuration peut se présenter pendant la période de transition vers le RNIS à large bande au cours de laquelle des îlots RNIS à large bande sont interconnectés par un RNIS à 64 kbit/s. Dans cette

configuration, les services assurés de bout en bout sont les services du RNIS à large bande qui disposent d'un équivalent dans le RNIS à 64 kbit/s. Les fonctions d'interfonctionnement du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s seront assurées par l'adaptateur de réseau.

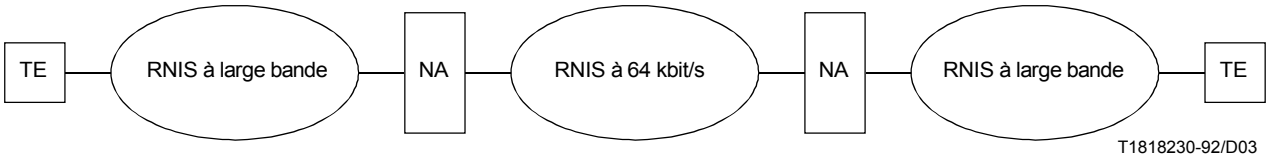


FIGURE 3/I.580

Concaténation de deux RNIS à large bande par un RNIS à 64 kbit/s intermédiaire: configuration de référence

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 d'assurer la connectivité entre le RNIS à large bande et les utilisateurs du RNIS à 64 kbit/s.

Dans cette configuration on peut distinguer deux cas:

a) les terminaux TE du RNIS à 64 kbit/s sont connectés au RNIS à large bande; et

b) les terminaux du RNIS à large bande sont compatibles avec les services du RNIS à 64 kbit/s.

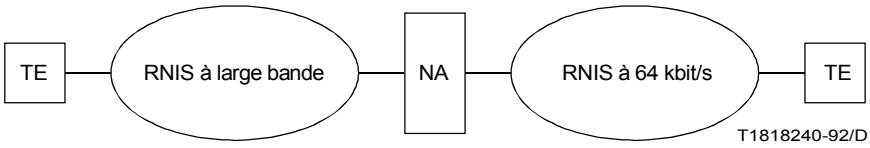


FIGURE 4/I.580

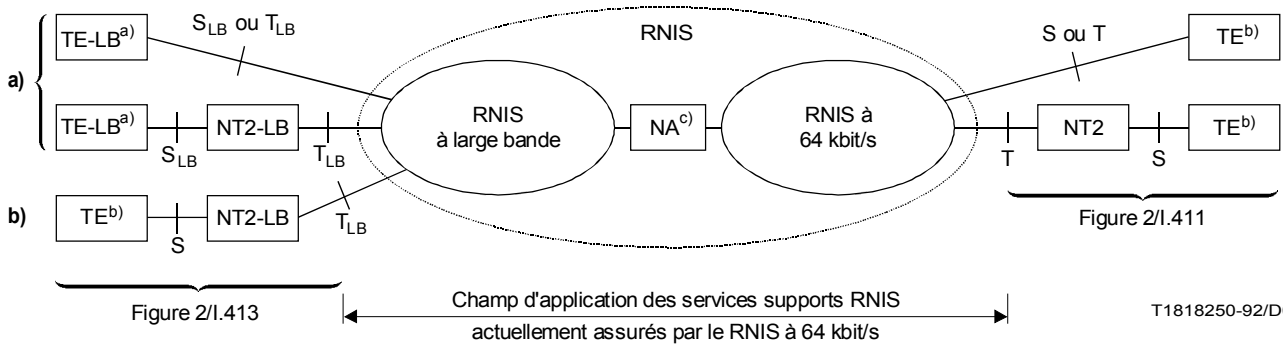
Interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s: configuration de référence

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

– Les configurations physiques de l'accès à 64 kbit/s sont définies dans la Recommandation I.411 et celles pour l'accès à large bande dans la Recommandation I.413.

– Le RNIS à large bande doit inclure les fonctions des aptitudes à large bande et celles du RNIS à 64 kbit/s.

– Ces figures ne sont qu'une représentation purement fonctionnelle. En effet, les adaptateurs de réseau peuvent être utilisés dans le cas de relations entre autocommutateurs ou à l'intérieur d'un même autocommutateur.



TE-LB Terminal à large bande

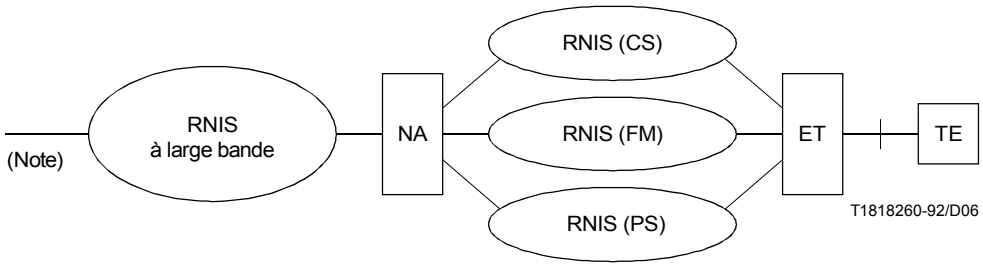
a) TE-LB TE1-LB ou TA-LB + TE2/TE2-LB.
b) TE TE1 ou TA + TE2.
c) NA Adaptateur de réseau.

FIGURE 5/I.580

Domaine d'application des services supports du RNIS à 64 kbit/s dans le cas de l'interfonctionnement avec le RNIS à large bande

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 dont il est question en 4.1, 4.2 et 4.3. Le modèle ci-après a été élaboré à partir des concepts développés dans les Recommandations X.300 et I.324. Il a été obtenu par décomposition d'un RNIS à 64 kbit/s en RNIS à commutation par paquets (RNIS-PS), RNIS à commutation de circuits (RNIS-CS) et RNIS en mode trame (RNIS-FM). Ce modèle permet d'identifier plus facilement les fonctions et spécifications d'interfonctionnement (voir Figure 6).



CS Commutation de circuits (*circuit switched*)
PS Commutation par paquets (*packet switched*)
FM Mode trame (*frame mode*)

NOTE – Ce point peut être connecté à un TE ou à un autre NA et un deuxième RNIS à 64 kbit/s, qui entre dans le cadre des configurations de référence des 4.1, 4.2 et 4.3.

FIGURE 6/I.580

Décomposition des configurations de référence

5 Relation entre services et types de connexion du RNIS à 64 kbit/s et du RNIS à large bande

Les types de connexion à large bande sont définis dans la Recommandation I.327. Les types de connexion du RNIS à 64 kbit/s sont définis dans la Recommandation I.340.

Dans le cas de l'interfonctionnement du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s, les connexions de type 64 kbit/s sont reliées aux connexions à large bande au moyen de connexions de type AAL (couche d'adaptation ATM) appropriées.

On distingue deux cas de relation 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 connexion VP/VC (conduit virtuel/voie virtuelle) à large bande avec une catégorie de service AAL donnée.

– Etablissement des connexions

Sur demande, semi-permanente, permanente.

– Classes de qualité de service

Les types de connexions à 64 kbit/s dépendent des classes de qualité de service des connexions à large bande. L'attribution de classes de qualité de service spécifiques appelle un complément d'étude.

– Classes de services supports à large bande utilisées:

parole	classe A
3,1 kHz audio	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; dans ces faisceaux, il n'est pas possible de distinguer les connexions constituantes entre elles. Les faisceaux correspondent à une connexion VP/VC à large bande de classe de service AAL appropriée.

– Types de connexion

Les connexions à 64 kbit/s ont une correspondance N à 1 ($N \geq 1$) avec les connexions à large bande. Dans certains cas, différents types de connexion peuvent être regroupés dans un faisceau correspondant à une connexion à large bande.

– Etablissement des connexions

Semi-permanente, permanent.

– Classes de qualité de service

En général, les classes de qualité de service d'une connexion à 64 kbit/s et de sa connexion à large bande correspondante ne sont pas les mêmes. La qualité de service de la connexion à large bande offerte dans ce cas pour un faisceau regroupant plusieurs connexions à 64 kbit/s est choisie de manière appropriée.

– Classes de service AAL appliquées

Une classe de service AAL est associée à une connexion à large bande. On distingue les classes de service suivantes:

– Cas d'un type de connexion unique:

parole ..... classe A

3,1 kHz audio ..... 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 service peut être utilisé pour des trains binaires en mode trame ou en mode paquet multiplexés dans une connexion à 64, 384, 1536 ou 1920 kbit/s.

– Cas de plusieurs connexions de type différent regroupées en un faisceau:

  – Exemple type: liaison émulée par une connexion à large bande. Ce cas nécessite un complément d'étude.

6 Emulation de composants de RNIS à 64 kbit/s

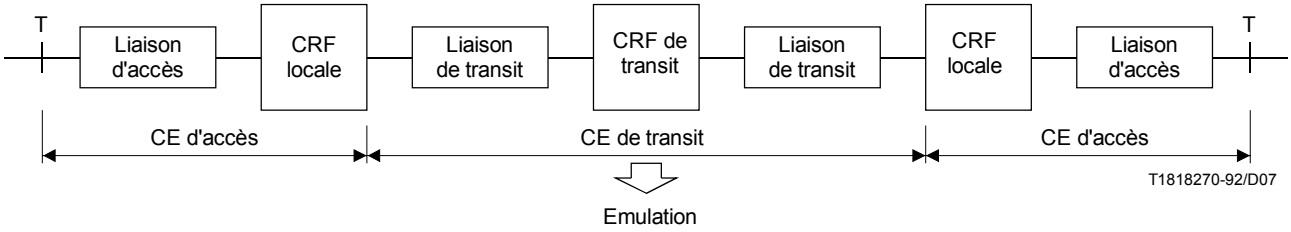
Pendant la phase de transition vers le RNIS à large bande, certains composants du RNIS à 64 kbit/s peuvent être remplacés par des composants du RNIS à large bande. Dans ce cas, les éléments ou les composants de la connexion à 64 kbit/s sont émulés de telle sorte que les services d'origine assurés par le RNIS à 64 kbit/s ne soient pas modifiés.

– Emulation des éléments de la connexion à 64 kbit/s

  Ces éléments sont émulés par des éléments de connexion à large bande et par les adaptateurs de réseau. Un exemple de mécanisme d'émulation de ce type est représenté à la Figure 7. Les méthodes d'émulation détaillées appellent un complément d'étude.

– Emulation des liaisons

  Les liaisons sont émulées par des éléments de connexion à large bande et par des adaptateurs de réseau. Les méthodes d'émulation détaillées appellent un complément d'étude.



CE Eléments de connexion (*connection element*)
CRF Fonction liée à la connexion (*connection related function*)

FIGURE 7/I.580

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

7 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement

7.1 Interfonctionnement des réseaux et interfonctionnement des services

Les principes généraux de l'interfonctionnement des services sont exposés dans la Recommandation I.501.

Entre un RNIS à large bande et un RNIS à 64 kbit/s, l'interfonctionnement est assuré pour les services supports et pour les réseaux dans le sens RNIS à large bande-RNIS à 64 kbit/s; en revanche, dans le cas d'une concaténation d'un RNIS à 64 kbit/s, l'interfonctionnement ne porte que sur les réseaux.

7.2 Spécifications fonctionnelles d'interfonctionnement des services assurés par un RNIS à 64 kbit/s

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

1) Les services supports spécifiques du RNIS à large bande

   – Il s'agit des services qui ne peuvent être assurés que par un réseau offrant des aptitudes à large bande de bout en bout.

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: parole, 3,1 kHz audio, service support à 64 kbit/s sans restriction, etc.).

Les services supports assurés dans le cas de l'interfonctionnement d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s peuvent être classés en trois catégories:

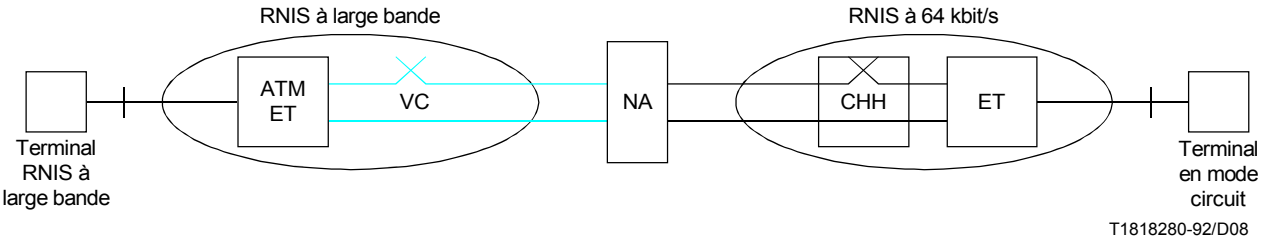
i) les services supports en mode circuit;

ii) les services supports en mode paquet;

iii) les services supports en mode trame.

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

La Figure 8 représente un exemple de modèle d'interfonctionnement d'un service support en mode circuit correspondant à l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s.



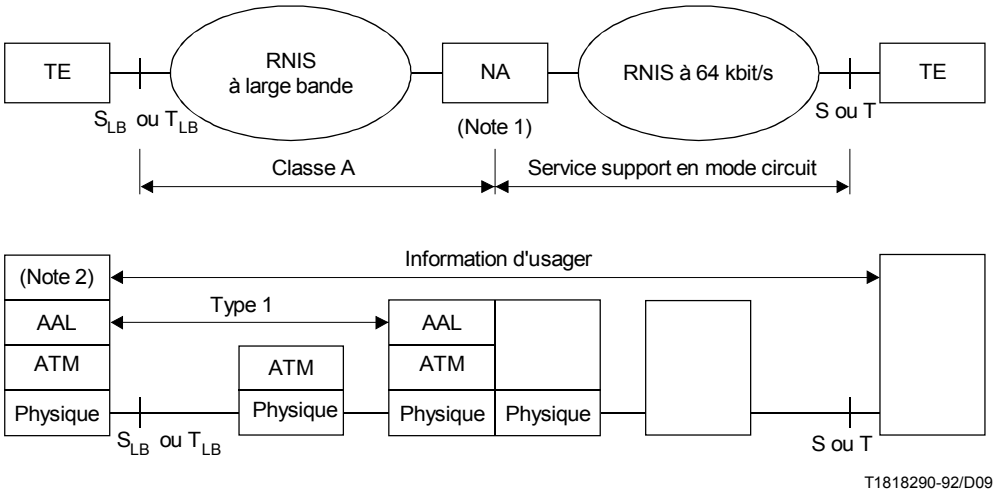
ET Terminaison d'autocommutateur (*exchange termination*)
CHH Dispositif de traitement des canaux (*channel handling functionality*) (par exemple, commutation)

FIGURE 8/I.580

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

La Figure 9 représente l'interfonctionnement de services supports en mode circuit dans le plan d'usager pour la configuration de référence de l'interconnexion du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s. Dans ce cas, le service support à large bande avec connexion A (BCOBS-A) (*broadband connection oriented bearer service-A*) (défini dans la Recommandation F.811) d'émulation des circuits dans le RNIS à large bande est en interfonctionnement avec le service support en mode circuit du RNIS à 64 kbit/s. Les valeurs de chaque attribut du service support sont spécifiées dans les Recommandations I.231 et F.811 (voir l'Annexe B).

Les fonctions d'interfonctionnement qui seront mises en œuvre dans l'adaptateur de réseau devront établir la correspondance entre le service BCOBS-A et les services supports en mode circuit. Le détail de ces fonctions nécessite un complément d'étude.



NOTES

1 Dans le plan d'usager le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle tous les protocoles d'information d'usager peuvent être acheminés. C'est la raison pour laquelle les cases relatives au côté RNIS à 64 kbit/s de l'adaptateur de réseau NA, au RNIS à 64 kbit/s et à l'équipement terminal qui y est relié ont été laissées vides.

2 Dépend de l'application.

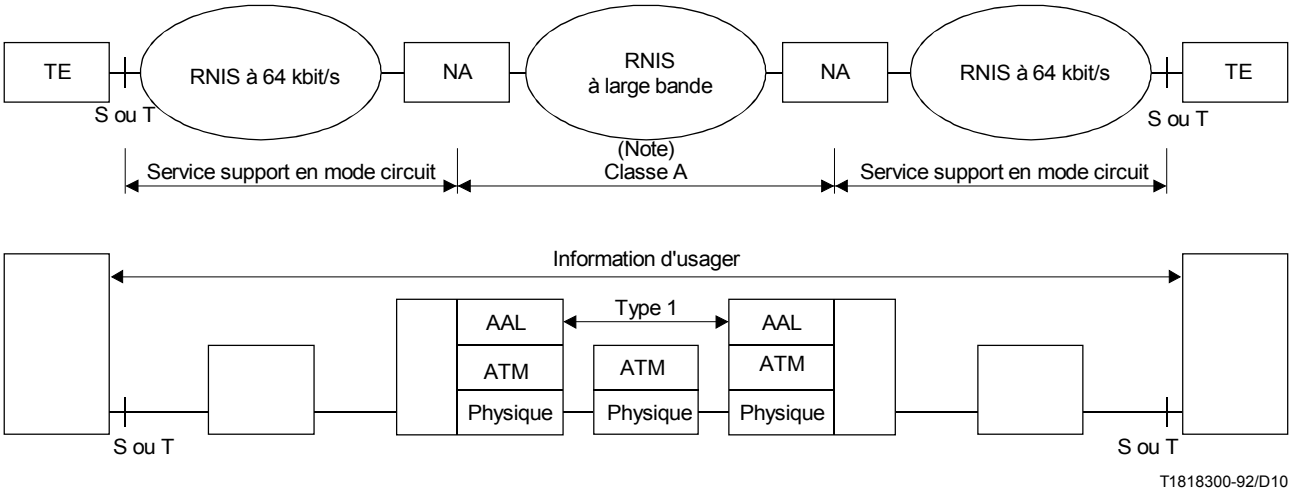
FIGURE 9/I.580

Interfonctionnement en mode circuit fondé sur la configuration de référence de l'interconnexion du RNIS à large bande et du RNIS à 64 kbit/s

La Figure 10 représente l'interfonctionnement de services supports en mode circuit dans le plan d'usager pour la configuration de référence de la concaténation de RNIS à 64 kbit/s via le RNIS à large bande. Le service support en mode circuit à 64 kbit/s assuré par le RNIS à 64 kbit/s est mis en interfonctionnement avec un autre RNIS à 64 kbit/s au moyen d'une émulation des circuits dans le RNIS à large bande (par BCOBS-A). Pour les usagers de RNIS à 64 kbit/s, le service est perçu comme un service support en mode circuit du RNIS à 64 kbit/s.

Les fonctions d'interfonctionnement entre le RNIS à large bande et le RNIS à 64 kbit/s doivent être assurées par un adaptateur de réseau NA.

La Figure 11 représente l'interfonctionnement de services supports en mode circuit dans le plan d'usager pour la configuration de référence de la concaténation de RNIS à large bande par l'intermédiaire du RNIS à 64 kbit/s. Le service support BCOBS-A assuré par le RNIS à large bande est mis en interfonctionnement avec un autre RNIS à large bande par l'intermédiaire d'un service support en mode circuit du RNIS à 64 kbit/s. Les usagers de RNIS à large bande perçoivent le service comme un service support en mode circuit du RNIS à 64 kbit/s. Une indication d'interfonctionnement peut être fournie à ces usagers pour annoncer que l'interfonctionnement avec le RNIS à 64 kbit/s est intervenu et que le service sera limité au service disponible à partir du RNIS à 64 kbit/s.

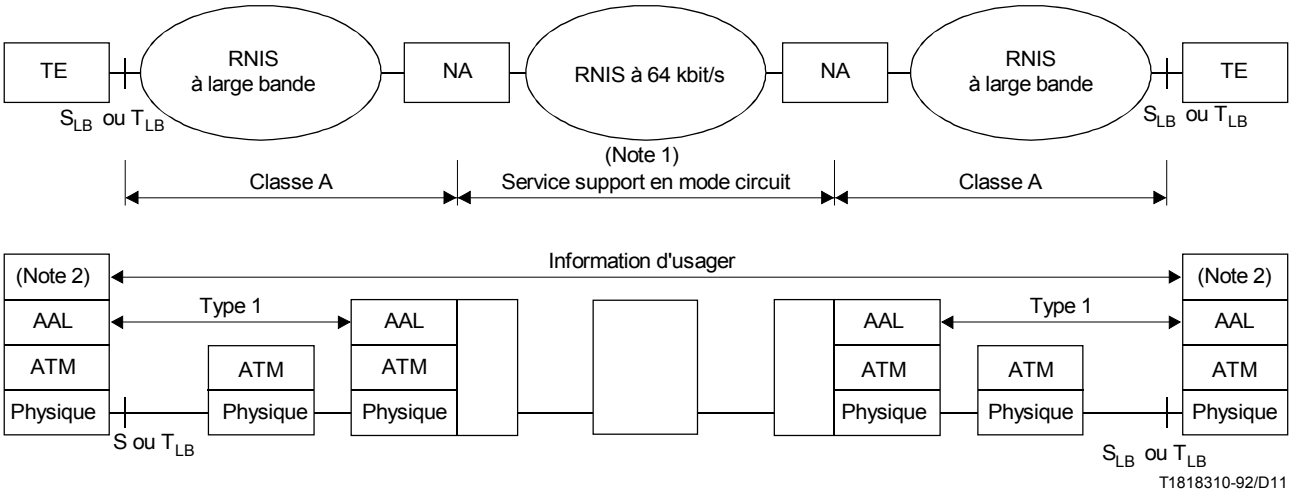


NOTE – Dans le plan d'usager le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle tous les protocoles d'information d'usager peuvent être acheminés. C'est la raison pour laquelle les cases relatives au côté RNIS à 64 kbit/s de l'adaptateur de réseau NA, au RNIS à 64 kbit/s et à l'équipement terminal qui y est relié ont été laissées vides.

FIGURE 10/I.580

Interfonctionnement en mode circuit fondé sur la configuration de référence de la concaténation de RNIS à 64 kbit/s par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande

Les fonctions d'interfonctionnement entre le RNIS à large bande et le RNIS à 64 kbit/s doivent être assurées par un adaptateur de réseau NA.



NOTES

1 Dans le plan d'usager le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle tous les protocoles d'information usager peuvent être acheminés. C'est la raison pour laquelle les cases relatives au côté RNIS à 64 kbit/s de l'adaptateur de réseau NA, ainsi qu'au RNIS à 64 kbit/s ont été laissées vides.

2 Dépend de l'application.

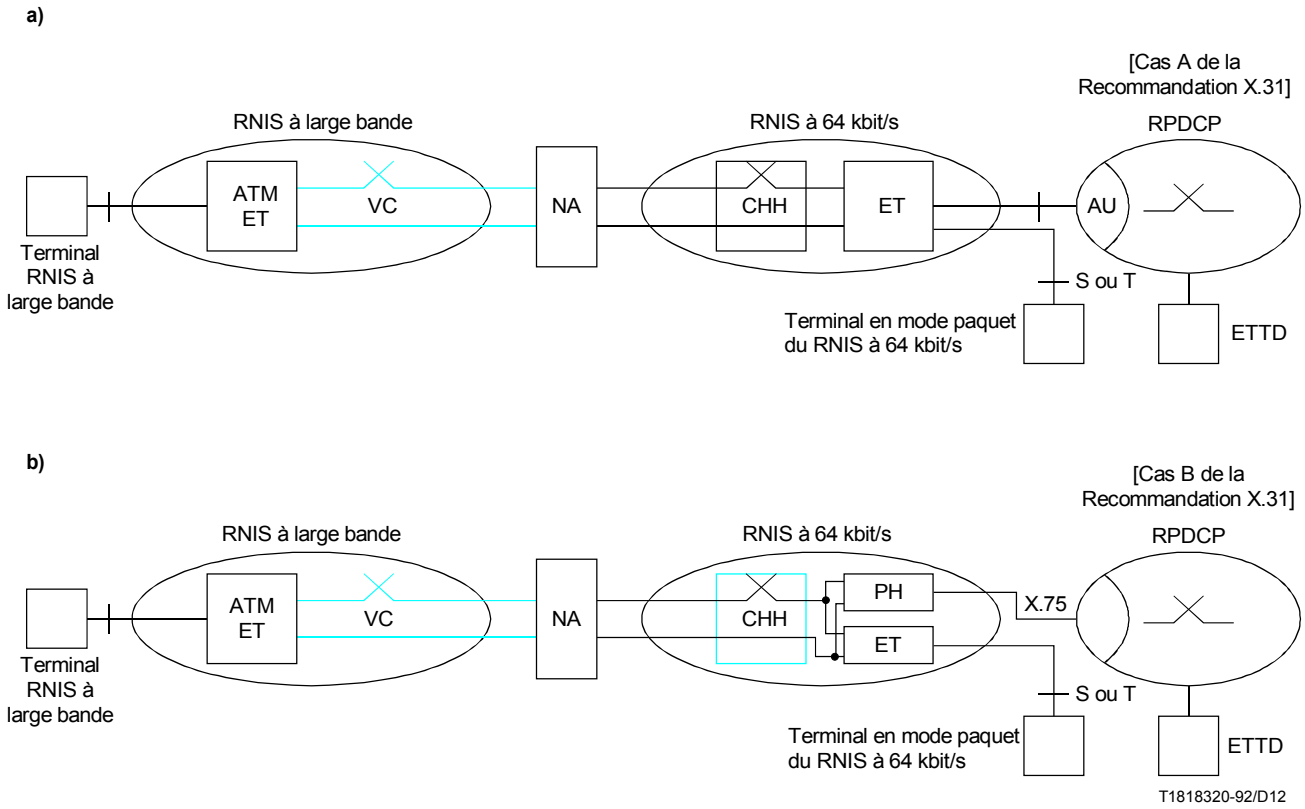
FIGURE 11/I.580

Interfonctionnement en mode circuit fondé sur la configuration de référence de la concaténation de RNIS à large bande par l'intermédiaire d'un RNIS à 64 kbit/s

7.2.2 Interfonctionnement de services supports en mode paquet

Deux exemples de modèles 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 sont représentés aux diagrammes a) et b) de la Figure 12. Ces modèles correspondent aux cas A et B de la Recommandation X.31.

Dans le cas A, on utilise une connexion de circuit RNIS transparente, permanente (c'est-à-dire sans commutation) ou sur demande (c'est-à-dire avec commutation). Le service support correspondant est le service à 64 kbit/s, tel qu'il est décrit dans la Recommandation I.231.1. Le service disponible pour l'usager est celui du RPDCP décrit dans les Recommandations X.25 (accès permanent) et X.32 (accès sur demande) de même que dans d'autres Recommandations de la série X (X.2 ou X.121, par exemple). Dans le cas B, on utilise un service RNIS à circuit virtuel qui est décrit dans la Recommandation I.232.1.



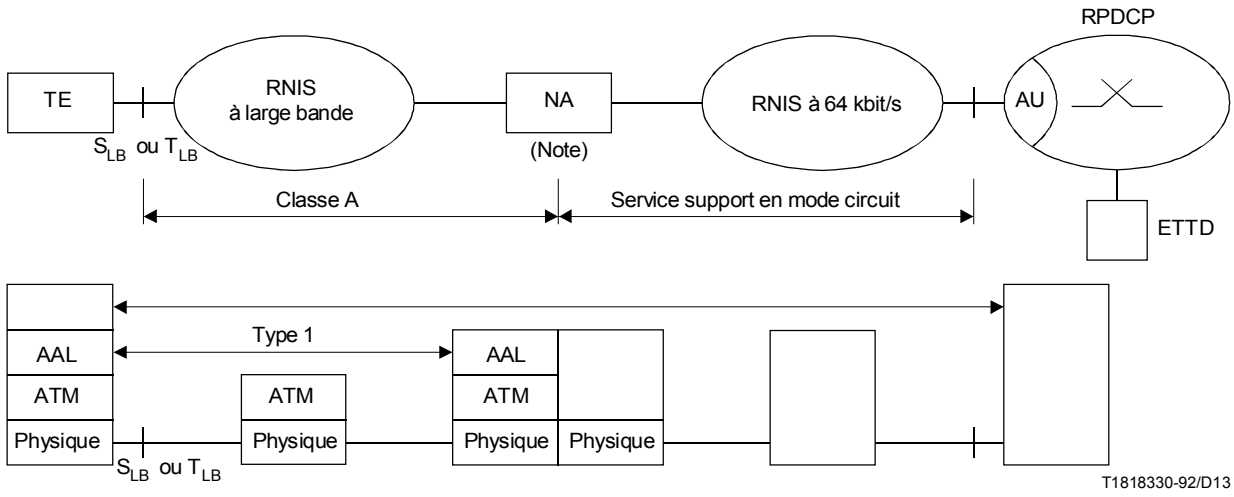
AU Unité d'accès au RNIS
ET Terminaison d'autocommutateur (*exchange termination*)
CHH Dispositif de traitement des canaux (*channel handling functionality*) (par exemple, commutation)
PH Dispositif de traitement des paquets (*packet handler*)

FIGURE 12/I.580

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

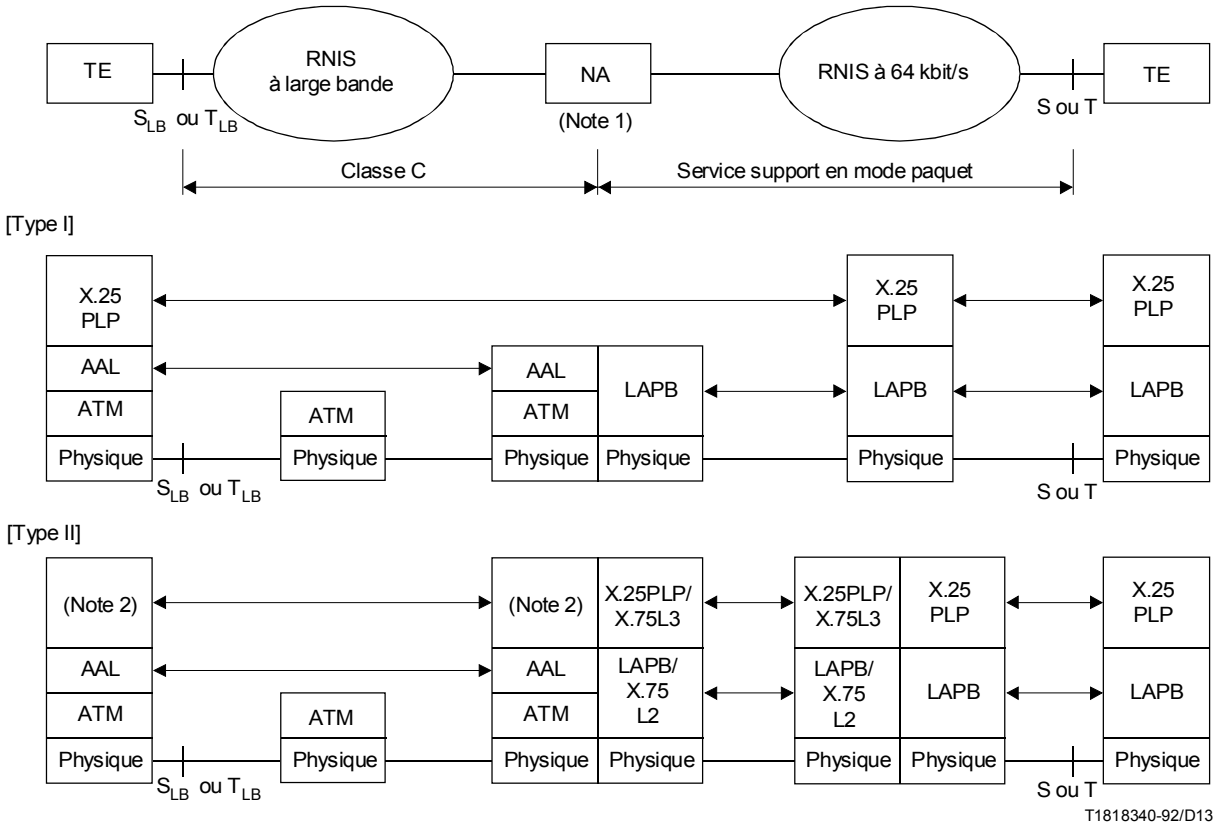
Les diagrammes a) et b) de la Figure 13 représentent l'interfonctionnement de services supports en mode paquet pour la configuration de référence de l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s. Dans le diagramme b) de la Figure 13, les piles de protocole sont classées en deux types. Dans le type I, les paquets X.25 de couche 3 sont encapsulés et acheminés vers le dispositif de traitement des paquets. Cette méthode peut être appliquée à l'accès au dispositif de traitement des paquets par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande ou à l'accès par l'intermédaire d'un RNIS à large bande correspondant au cas B de la Recommandation X.31. Dans le type II, il s'agit d'une mise en correspondance des protocoles dans laquelle les paquets X.25 de couche 3 sont convertis en paquets utilisables par une fonction d'interfonctionnement selon une mise en correspondance préétablie fixée par l'abonnement ou par la signalisation.

a)



NOTE – Dans le plan d'usager le RNIS à 64 kbit/s assure une connexion en mode circuit sur laquelle tous les protocoles d'information d'usager peuvent être acheminés. C'est la raison pour laquelle les cases relatives au côté RNIS à 64 kbit/s de l'adaptateur de réseau NA ainsi qu'au RNIS à 64 kbit/s ont été laissées vides.

b)



NOTES

1 Seul le plan d'usager est décrit du côté RNIS à large bande.

2 Les protocoles en mode connexion propres aux services nécessitent un complément d'étude.

FIGURE 13/I.580

Interfonctionnement en mode paquet fondé sur la configuration de référence de l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s

Les fonctions d'interfonctionnement qui seront mises en œuvre dans l'adaptateur de réseau doivent assurer la mise en correspondance entre BCOBS-C pour l'émulation du mode paquet et des services en mode paquet. Le détail de ces fonctions appelle un complément d'étude, par exemple, en ce qui concerne la mise en correspondance de la classe de débit de circuit virtuel définie dans les Recommandations X.25 et X.135 et des paramètres de trafic appropriés du RNIS à large bande (voir la Recommandation I.371).

La concaténation de RNIS à 64 kbit/s par un RNIS à large bande intermédiaire nécessite un complément d'étude.

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

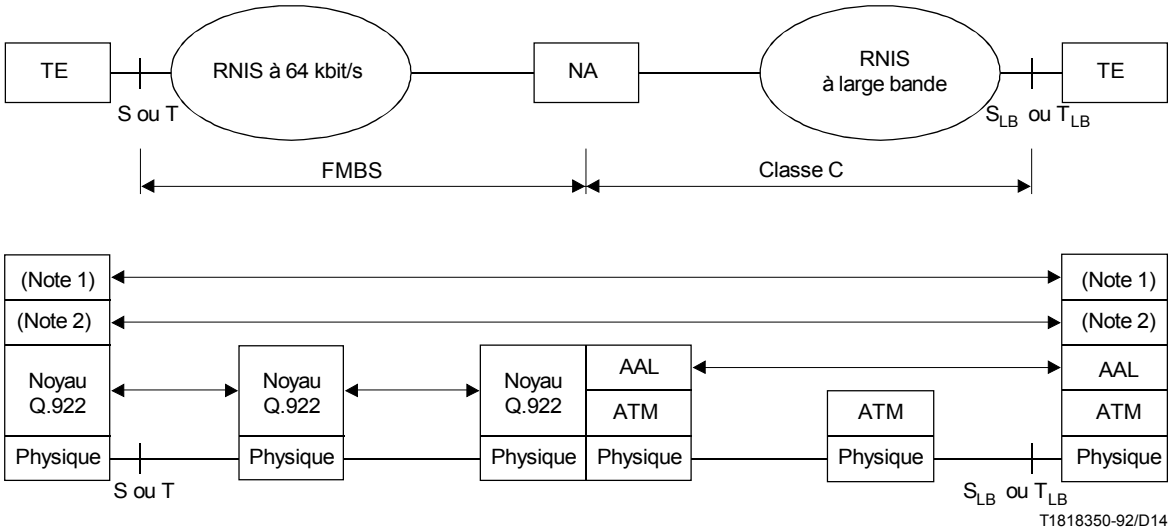
On trouvera ci-après une description succincte des fonctions d'interfonctionnement pour les services supports en mode trame. La description détaillée de ces fonctions sera donnée dans des Recommandations futures.

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

La Figure 14 montre l'interconnexion d'un RNIS à large bande avec un RNIS à 64 kbit/s, c'est-à-dire que l'interfonctionnement porte à la fois sur les services et les réseaux. Le réseau d'accès est de type RNIS à 64 kbit/s et le réseau central de type ATM. Dans ce cas, le service FMBS est en interfonctionnement avec les services de classe C du RNIS à large bande (mode message, option non assurée sans commande de flux).

La Figure 15 représente la concaténation de RNIS à 64 kbit/s par un RNIS à large bande intermédiaire, c'est-à-dire que l'interfonctionnement ne porte que sur les réseaux. Le réseau d'accès est de type RNIS à 64 kbit/s et le réseau central de type ATM. Il s'agit là probablement du premier cas d'interfonctionnement de réseaux qui sera appliqué au RNIS à large bande. Le service équivalent du RNIS à large bande dans le cas de l'interfonctionnement avec le service FMBS est la classe C, mode message, option non assurée sans commande de flux.

Un complément d'étude est nécessaire, par exemple, en ce qui concerne la mise en correspondance des paramètres de classe de débit FMBS [débit d'information convenu (CIR), taille convenue des salves (Bc) et taille de salve excédentaire (Be)] et des paramètres de trafic appropriés du RNIS à large bande (voir la Recommandation I.371).



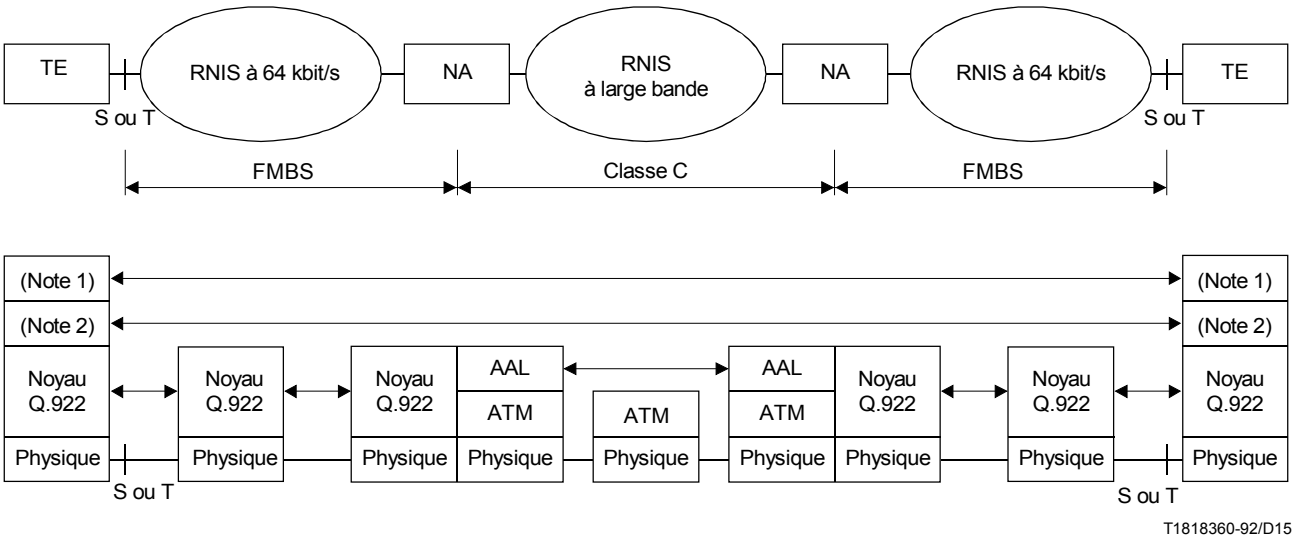
NOTES

1 Couches supérieures spécifiées par l'usager.

2 Protocoles de couche 2 supplémentaire spécifiés par l'usager.

FIGURE 14/I.580

Interfonctionnement en mode trame fondé sur la configuration de référence de l'interconnexion d'un RNIS à large bande et d'un RNIS à 64 kbit/s



NOTES

1 Couches supérieures spécifiées par l'usager.

2 Protocoles de couche 2 supplémentaire spécifiés par l'usager.

FIGURE 15/I.580

Interfonctionnement en mode trame fondé sur la configuration de référence de la concaténation de RNIS à 64 kbit/s via le RNIS à large bande

Annexe A

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

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

La présente annexe contient une description de deux scénarios d'interfonctionnement possibles permettant d'offrir à l'usager du RNIS à large bande des services du RNIS à 64 kbit/s. Cette situation nécessite néanmoins un complément d'étude.

L'usager du RNIS à large bande doit avoir accès aux services à 64 kbit/s sans limitation. Pour qu'il en soit ainsi, on peut considérer les deux scénarios d'interfonctionnement suivants:

- *scénario A:* accès aux RNIS à 64 kbit/s par l'intermédiaire d'un RNIS à large bande; ou
- *scénario B:* intégration de 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, une connexion ATM transparente de type permanent, semi-permanent ou sur demande, est utilisée. Le service à large bande correspondant est le service support à large bande avec connexion A (BCOBS-A) décrit dans la Recommandation F.811. Ce scénario peut être utilisé pour un RNIS à large bande qui n'est pas déjà totalement compatible avec les services du RNIS à 64 kbit/s.

2) *Scénario B*

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

Le premier scénario peut être utilisé en période transitoire pendant laquelle le réseau de recouvrement à large bande coexistera avec le réseau à 64 kbit/s. En revanche, le second scénario est considéré comme une solution à long terme.

A.1 Scénario A

On peut distinguer les trois cas suivants:

- cas 1 – Emulation des canaux B et D;
- cas 2 – Emulation des accès à débit de base et à débit primaire;
- cas 3 – Emulation des interfaces de transmission de ligne à débit de base et à débit primaire.

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

Un terminal de réseau NT2-LB est utilisé pour connecter les terminaux à 64 kbit/s au RNIS à large bande. L'activation de la couche physique des terminaux déclenche l'établissement d'une connexion permanente (connexion ATM semi-permanente ou sur demande) reliant les terminaux à l'adaptateur de réseau. Le terminal de réseau NT2-LB assure le paquetage ou le dépaquetage des informations en provenance/à destination du canal D dans le flux de cellules ATM. La connexion de liaison de données est établie entre les terminaux et l'adaptateur de réseau et les procédures TEI Q.921 peuvent alors être exécutées sous le contrôle de l'adaptateur de réseau. L'adaptateur de réseau peut jouer le rôle de terminal de réseau NT2 ou de terminaison de commutateur. Ensuite, le protocole de commande de connexion par circuit Q.931 peut être appliqué. Pendant l'établissement de la connexion par circuit, l'attribution des canaux B se traduit par l'établissement et l'attribution dynamiques de connexions ATM entre le terminal de réseau NT2-LB et l'adaptateur de réseau.

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

Dans ce cas, le terminal de réseau NT2-LB assure une fonction générique qui se limite à l'émulation de circuit prévue dans la classe A de la couche adaptation de l'ATM (AAL). Il y a prolongement de l'interface au point de référence S du terminal NT2-LB à l'adaptateur de réseau. 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. L'adaptateur de réseau est perçu par le RNIS à large bande comme un fournisseur de services spécialisés (serveur pour l'accès aux services du RNIS à 64 kbit/s) et par le RNIS à 64 kbit/s comme le terminal NT2 ou la terminaison de commutateur.

On peut distinguer deux cas:

a) *émulation I.431* – La couche physique I.431 est émulée en totalité par la classe de service A de la connexion AAL;

b) *émulation I.430* – Seul le groupe 2B + D (144 kbit/s) est émulé par la classe de service A de la connexion AAL. Le traitement du canal en écho est assuré par le terminal NT2-LB.

Pour les cas 1 et 2 voir la Figure A.1.

3) *Cas 3 – Emulation de l'interface de ligne d'accès à débit de base ou à débit primaire*

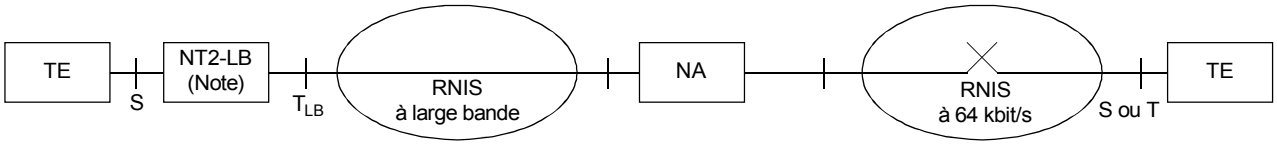
Dans ce scénario, on utilise une connexion permanente ou semi-permanente par l'intermédiaire du RNIS à large bande. Le terminal NT2-LB émule l'interface de transmission de ligne du RNIS à 64 kbit/s. Il y a prolongement de l'interface de ligne du terminal NT2-LB à l'adaptateur NA par l'intermédiaire du RNIS à large bande au moyen des fonctions de classe A de la couche AAL. Le RNIS à large bande et l'adaptateur NA sont transparents pour la commande d'appel à commutation de circuit et à 64 kbit/s.

Pour le cas 3 voir la Figure A.2.

Pour l'émulation des canaux B et D ou des accès à débit de base ou à débit primaire par un RNIS à large bande connecté à un RNIS à 64 kbit/s, il est nécessaire de tenir compte de certains facteurs relatifs à la gestion et à la synchronisation, à savoir:

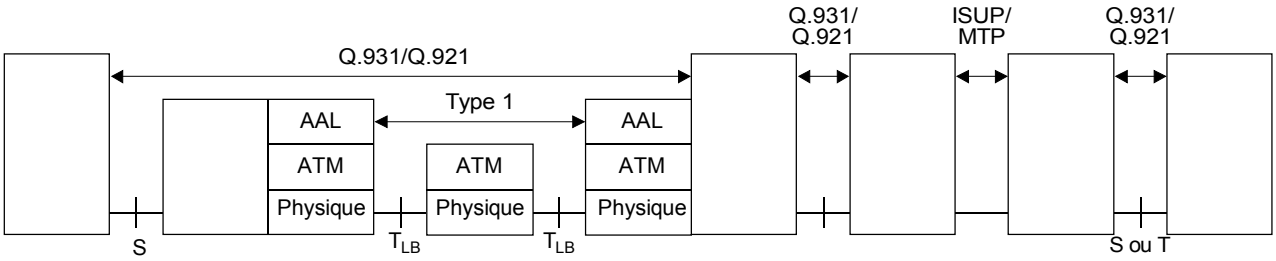
Pour l'interface à débit de base I.430**,** il convient de prendre en considération les fonctions suivantes acheminées sur la couche 1 aux points de référence S ou T:

- activation/désactivation;
- tests facultatifs en boucle effectués en utilisant la signalisation de couche 1;
- surveillance de la qualité de transmission conformément aux valeurs spécifiées pour le système de ligne utilisé (Recommandation G.961).



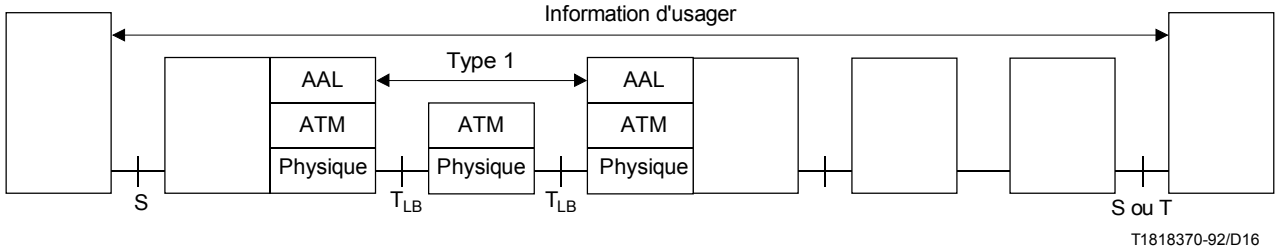
NOTE – Y compris les fonctions d'adaptation pour l'interface au point de référence S.

a) Configuration d'interfonctionnement



b) Signalisation (Note)

NOTE – Dans ce scénario, le plan de commande n'est pas utilisé pour la signalisation de l'établissement de l'appel dans le RNIS à large bande. Le protocole de signalisation sera acheminé dans le RNIS à large bande en tant qu'information d'usager.



c) Information d'usager

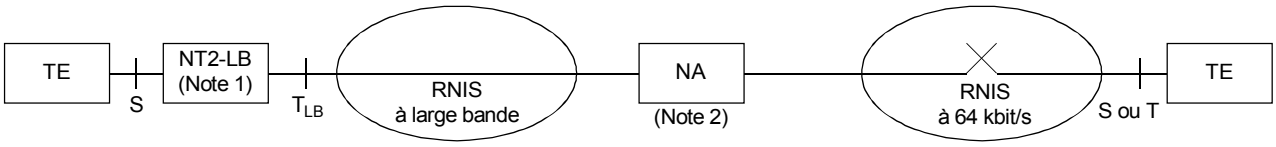
FIGURE A.1/I.580

Exemples de scénario d'interfonctionnement A, cas 1 et 2

L'acheminement de ces informations à travers le RNIS à large bande se fait en général à un débit supérieur au débit des données 2B + D (144 kbit/s) correspondant. Sur le plan fonctionnel, la qualité de service que le RNIS à large bande doit offrir est plus élevée que celle qui est nécessaire au transfert des données dans les canaux B et D seulement.

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

- supervision de l'aptitude de la couche 1 et signalement par le côté usager, à travers l'interface, côté usager, de la perte de signal entrant ou de la perte de verrouillage de trames;
- du côté réseau, signalement par le côté usager de la perte d'aptitude de la couche 1 et de la perte de verrouillage de trames;
- surveillance du fonctionnement du CRC et signalement à travers l'interface.

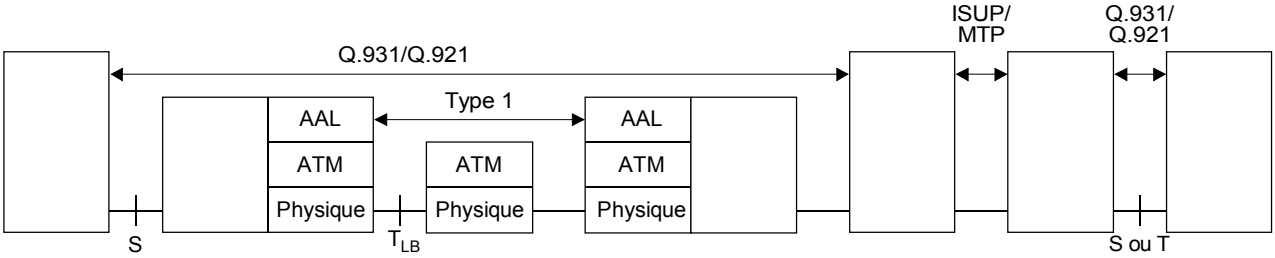


NOTES

1 Y compris les fonctions d'adaptation pour l'interface au point de référence S.

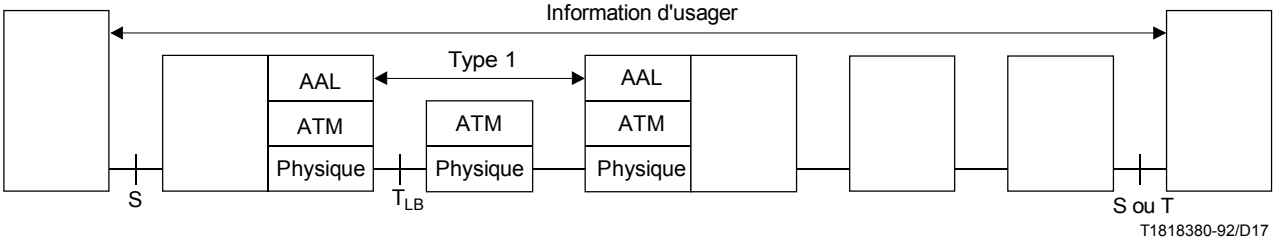
2 L'adaptateur de réseau (NA) est considéré comme un équipement de transmission de ligne (NT1) depuis le RNIS à 64 kbit/s.

a) Configuration d'interfonctionnement



b) Signalisation (Note)

NOTE – Dans ce scénario, le plan de commande n'est pas utilisé pour la signalisation de l'établissement de l'appel. Le protocole de signalisation sera acheminé dans le RNIS à large bande en tant qu'information d'usager.



c) Information d'usager

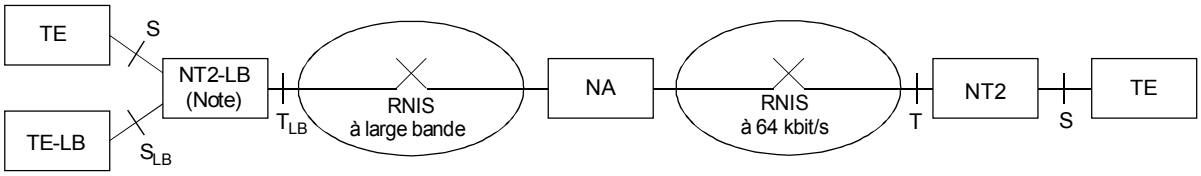
FIGURE A.2/I.580

Exemple de scénario d'interfonctionnement A, cas 3

A.2 Scénario B

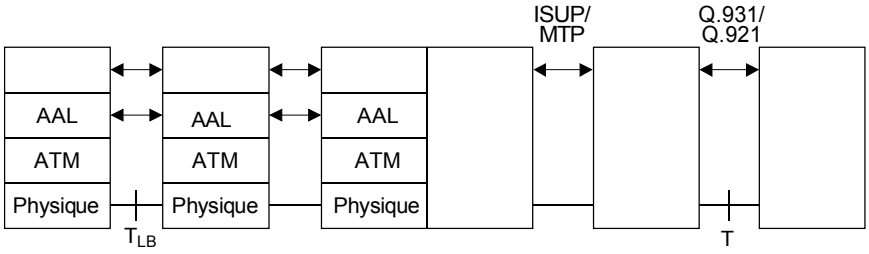
Ce scénario est décrit à la Figure A.3. Dans ce scénario, le RNIS à large bande doit non seulement offrir des aptitudes large bande mais aussi des aptitudes du RNIS à 64 kbit/s.

Les fonctions d'interfonctionnement doivent tenir compte des interfonctionnements du plan de commande et du plan d'usager. L'interfonctionnement de services à large bande et des services du RNIS à 64 kbit/s est réalisé par mise en correspondance des commandes d'appel. Les procédures de plan de commande doivent permettre la négociation des paramètres de plan d'usager. Ces fonctions de mise en correspondance appellent un complément d'étude.

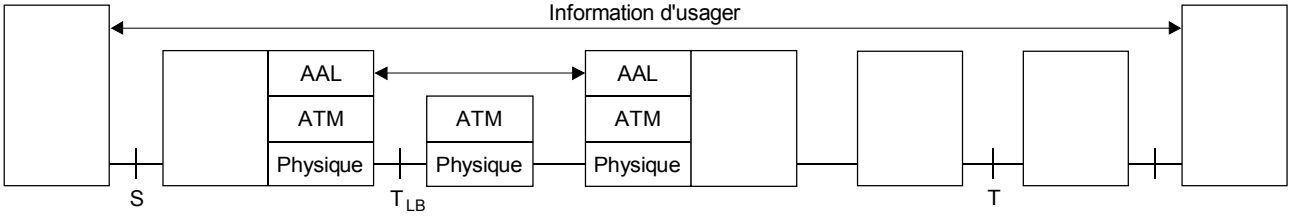


NOTE – Y compris les fonctions d'adaptation pour l'interface au point de référence S.

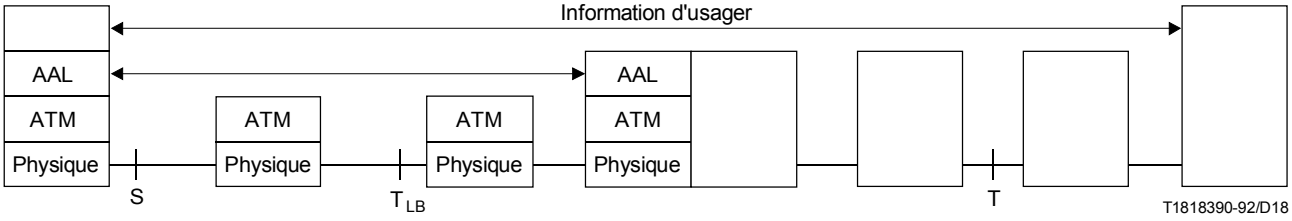
a) Configuration d'interfonctionnement



b) Signalisation



c.1) Information d'usager: terminal de RNIS à 64 kbit/s connecté au RNIS à large bande



c.2) Information d'usager: terminal de RNIS à large bande compatible avec les services du RNIS à 64 kbit/s

FIGURE A.3/I.580

Exemple de scénario d'interfonctionnement B

Annexe B

Comparaison des services supports à large bande avec connexion et des services supports du RNIS à 64 kbit/s

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

La présente annexe contient les Tableaux B.1 et B.2 des services supports à large bande avec connexion définis dans la Recommandation F.811 et des services supports du RNIS à 64 kbit/s définis dans les Recommandations I.231 et I.232. Ces tableaux doivent faciliter l'étude des fonctions d'interfonctionnement.

TABLEAU B.1/I.580

Tableau comparatif des services supports à large bande avec connexion et des services supports en mode circuit

Catégorie	Service support à large bande avec connexion	Service support en mode circuit
Sous-catégories	A	
Attributs du service support	Valeur des attributs	
Attribut de transfert de l'information 1 Mode de transfert de l'information 1.1 Mode de connexion 1.2 Type de trafic 1.3 Synchronisation de bout en bout 1.4 Transparence de la VCI	 ATM Avec connexion (CO) A débit constant (CBR) Requise Transparente pour les conduits virtuels	Circuit
2 Débit de transfert de l'information (kbit/s) 2.1 Débit crête 2.2 Autres pour complément d'étude	 64; 2 × 64; n × 64; 384; 1536; 1920 (Note 1)	64; 2 × 64; n × 64($n \leq 30$); 384; 1536; 1920
3 Aptitude au transfert de l'information	Sans restriction/parole/3,1 kHz audio/sans restriction avec tonalités et annonces	Sans restriction/parole/3,1 kHz audio/sans restriction avec tonalités et annonces
4 Structure	Intégrité 8 kHz/non structuré/autres; pour complément d'étude	Intégrité 8 kHz/non structuré/ autres; pour complément d'étude
5 Etablissement des communications	Sur demande/sur réservation/permanente	Sur demande/sur réservation/ permanente
6 Symétrie	Symétrique bidirectionnelle/Asymétrique bidirectionnelle/Unidirectionnelle	Symétrique bidirectionnelle/ Unidirectionnelle
7 Configuration des communications	Point à point/Multipoint/Diffusion	Point à point/Multipoint
Attributs d'accès 8 Canal d'accès et débit (kbit/s) 8.1 Informations d'usager 8.2 Signalisation	 Connexion par voie virtuelle ou connexion par conduit virtuel via l'interface à 155,52 Mbit/s. Le débit maximal du service nécessite un complément d'étude Voie virtuelle de signalisation	 B (64), H_0 (384), H_{11} (1536), H_{12} (1920) pour les informations d'usager D (16 ou 64) pour la signalisation

TABLEAU B.1/I.580 *(fin)*

Tableau comparatif des services supports à large bande avec connexion et des services supports en mode circuit

Catégorie	Service support à large bande avec connexion	Service support en mode circuit
Attributs du service support	Valeur des attributs	
9 Protocoles d'accès 9.1 Couche physique du protocole d'accès de signalisation	I.432	Série I pour le canal D I.430, I.431
9.2 Couche ATM du protocole d'accès de signalisation	I.150, I.361	
9.3 Couche adaptation de l'ATM d'accès de signalisation	Pour complément d'étude	
9.4 Couche 3 du protocole d'accès de signalisation (au-dessus de la couche AAL) (la couche 3 correspond ici à la terminologie utilisée en signalisation et non pas au PRM du RNIS à large bande)	Q.930, Q.931 (à modifier pour les systèmes à large bande) ou autres; pour complément d'étude	Q.930, Q.931
9.5 Couche physique du protocole d'accès à l'information	I.432	I.431, I.430
9.6 Couche ATM du protocole d'accès à l'information	I.150, I.361	
9.7 Couche adaptation de l'ATM (AAL) du protocole d'accès à l'information	I.362, I.363 (Type 1, les autres types nécessitent un complément d'étude)	
9.8 Couches du protocole d'accès à l'information situées au-dessus de la couche AAL	Définies par l'usager	Définies par l'usager
Attributs généraux 10 Services supplémentaires assurés	Services supplémentaires existants en cas de compatibilité avec les services du RNIS à 64 kbit/s. Les services supplémentaires des autres services nécessitent 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 avec connexion dans le RNIS et dans les autres réseaux	Pour complément d'étude
13 Aspects relatifs à l'exploitation et aspects commerciaux	Pour complément d'étude	Pour complément d'étude
NOTE – Les autres débits nécessitent un complément d'étude.		

TABLEAU B.2/I.580

Tableau comparatif des services supports à large bande avec connexion et des services supports en mode paquet

Catégorie	Service support à large bande avec connexion	Service support en mode paquet
Sous-catégories	C	
Attributs du service support	Valeur des attributs	
Attribut de transfert de l'information 1 Mode de transfert de l'information 1.1 Mode de connexion 1.2 Type de trafic 1.3 Synchronisation de bout en bout 1.4 Transparence de la VCI	 ATM Avec connexion (CO) A débit constant (VBR) Non requise Transparente pour les conduits virtuels	 Paquet
2 Débit de transfert de l'information (kbit/s) 2.1 Débit crête 2.2 Autres; pour complément d'étude	 Débit de cellule crête – voir la Recommandation I.371	Le débit maximal d'un circuit virtuel est inférieur ou égal au débit maximal du canal d'accès pour les informations d'usager et à la classe de débit du circuit virtuel (Note)
3 Aptitude au transfert de l'information	Sans restriction	Sans restriction
4 Structure	Intégrité AAL/SDU	Intégrité des données de service
5 Etablissement des communications	Sur demande/sur réservation/ permanente	Sur demande (appel virtuel)/permanente (appel virtuel permanent)
6 Symétrie	Symétrique bidirectionnelle/ Asymétrique bidirectionnelle/ Unidirectionnelle	Symétrique bidirectionnelle/ Unidirectionnelle
7 Configuration des communications	Point à point/Multipoint/Diffusion	Point à point
Attributs d'accès 8 Canal d'accès et débit (kbit/s) 8.1 Informations d'usager 8.2 Signalisation	 Connexion par voie virtuelle ou connexion par conduit virtuel via l'interface à 155,52 Mbit/s. Le débit maximal du service nécessite un complément d'étude Voie virtuelle de signalisation	 Informations d'usager sur conduit virtuel dans les canaux B ou D.
9 Protocoles d'accès 9.1 Couche physique du protocole d'accès de signalisation	I.432	Comme cela est spécifié dans les 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 adaptation de l'ATM d'accès de signalisation	Pour complément d'étude	
9.4 Couche 3 du protocole d'accès de signalisation (au-dessus de la couche AAL) (la couche 3 correspond ici à la terminologie utilisée en signalisation et non pas au PRM du RNIS à large bande)	Q.930, Q.931 (à modifier pour les systèmes à large bande) ou autres; pour complément d'étude	Q.930, Q.931

TABLEAU B.2/I.580 *(fin)*

Tableau comparatif des services supports à large bande avec connexion et des services supports en mode paquet

Catégorie	Service support à large bande avec connexion	Service support en mode paquet
Attributs du service support	Valeur des attributs	
9.5 Couche physique du protocole d'accès à l'information	I.432	I.431, I.430
9.6 Couche ATM du protocole d'accès à l'information	I.150, I.361	
9.7 Couche adaptation de l'ATM (AAL) du protocole d'accès à l'information	I.362, I.363	
9.8 Couches du protocole d'accès à l'information situées au-dessus de la couche AAL	Définies par l'usager	Définies par l'usager
Attributs généraux 10 Services supplémentaires assurés	Services supplémentaires existants en cas de compatibilité avec les services du RNIS à 64 kbit/s. Les services supplémentaires des autres services nécessitent un complément d'étude	Indiqués dans la Recommandation X.2. Les autres services supplémentaires 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 avec connexion dans le RNIS et dans les autres réseaux	Pour complément d'étude
13 Aspects relatifs à l'exploitation et aspects commerciaux	Pour complément d'étude	Pour complément d'étude
NOTE – La valeur exacte du débit de transfert de données du circuit virtuel à commutation et du circuit virtuel permanent nécessite un complément d'étude.		

Imprimé en Suisse

Genève, 1993