



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

I.372

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION
DES SERVICES (RNIS)
ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES
DU RÉSEAU**

**SPÉCIFICATIONS DE L'INTERFACE
INTER RÉSEAUX DU SERVICE SUPPORT À
RELAIS DE TRAMES**

Recommandation UIT-T I.372

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

NOTES

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

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

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

© UIT 1993

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

TABLE DES MATIÈRES

Page

1	Introduction	1
2	Définitions.....	1
3	Configuration de référence de l'interface inter-réseaux	2
3.1	Localisation des interfaces inter-réseaux	2
3.2	Configuration de référence de circuit virtuel permanent multiréseaux.....	2
4	Paramètres de bon fonctionnement des interfaces inter-réseaux.....	3
5	Architecture fonctionnelle du réseau à relais de trames	4
5.1	Transfert des données (plan d'usagers)	4
5.2	Spécifications du plan de commande.....	5
5.3	Gestion du réseau.....	5
5.4	Exploitation, administration et maintenance (OAM).....	5
6	Gestion des encombrements.....	6
7	Spécifications de gestion et de fourniture des circuits virtuels permanents	6
7.1	Coordination des paramètres inter-réseaux des circuits virtuels permanents	6
7.2	Gestion inter-réseaux des circuits virtuels permanents.....	7
8	Spécifications de commande des communications sur circuits virtuels commutés.....	9
8.1	Négociation des paramètres inter-réseaux des circuits virtuels commutés	9
9	Spécifications des couches inférieures	9
9.1	Hiérarchies numériques	9
9.2	RNIS à large bande.....	10

SPECIFICATIONS DE L'INTERFACE INTER-RÉSEAUX DU SERVICE SUPPORT À RELAIS DE TRAMES

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

Compte tenu de la diversité des applications de transmission de données et des débits binaires pris en charge par les services supports à relais de trames (FRBS) (*frame relaying bearer services*) ou services FRBS, il est nécessaire de développer les fonctionnalités des interfaces inter-réseaux et usager-réseau des services FRBS dans le RNIS.

La Recommandation I.233.1 établit les spécifications des services supports à relais de trames au niveau de l'interface usager-réseau. Le service support assure le transfert bidirectionnel des unités de données de protocole (PDU) (*protocol data unit*) (trames de la couche 2) d'un point de référence S ou T à un autre en préservant leur séquençement (voir 3.1/I.233.1) et en utilisant les fonctions centrales de la Recommandation Q.922 (voir Annexe A/Q.922). Les procédures de gestion et de traitement des encombrements sont décrits dans la Recommandation I.370. Les spécifications d'interfonctionnement des services FRBS avec les autres services seront données dans une future Recommandation.

L'objet de cette Recommandation est de spécifier l'interface inter-réseaux indépendamment de couche basse de transport utilisée (voir la Figure 1).

La présente Recommandation établit avant tout les spécifications relatives aux circuits virtuels permanents (PVC) (*permanent virtual circuit*). L'article 8 traite des spécifications relatives aux circuits virtuels commutés (SVC) (*switched virtual circuit*); toutefois, certains détails supplémentaires nécessitent un complément d'étude.

Spécifications de couches basses:

- Hiérarchies numériques jusqu'aux débits de niveau 3 (34 368 kbit/s ou 44 736 kbit/s) (voir 9.1);
- RNIS à large bande (voir 9.2).

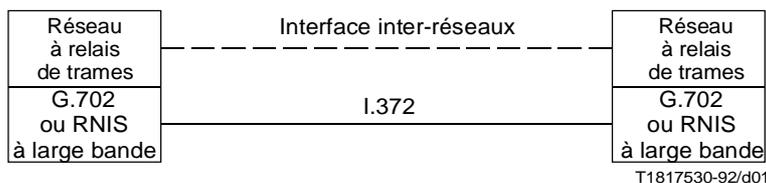


FIGURE 1/I.372
Champ d'application

2 Définitions

Les termes et les définitions employés dans la présente Recommandation sont ceux des Recommandations I.113, I.233.1 et I.370.

3 Configuration de référence de l'interface inter-réseaux

3.1 Localisation des interfaces inter-réseaux

La Figure 2 indique toutes les localisations possibles des interfaces inter-réseaux dans un réseau générique à relais de trames. Les interfaces connectent des réseaux publics à relais de trames.

Les spécifications des interfaces inter-réseaux seront établies pour les réseaux génériques ci-dessus à relais de trames et ne traiteront que des aspects inter-réseaux. Ces spécifications devront couvrir au minimum les aspects suivants:

- flux d'information du plan d'usager (plan U) à travers l'interface inter-réseaux;
- flux d'information du plan de commande (plan C) à travers l'interface inter-réseaux;
- les fonctions exploitation, administration et maintenance (OAM) (*operation administration and maintenance*).

NOTE – Il est prévu que l'interface inter-réseaux définie dans la présente Recommandation soit également appliquée aux interfaces public-privé et privé-privé des réseaux à relais de trames.

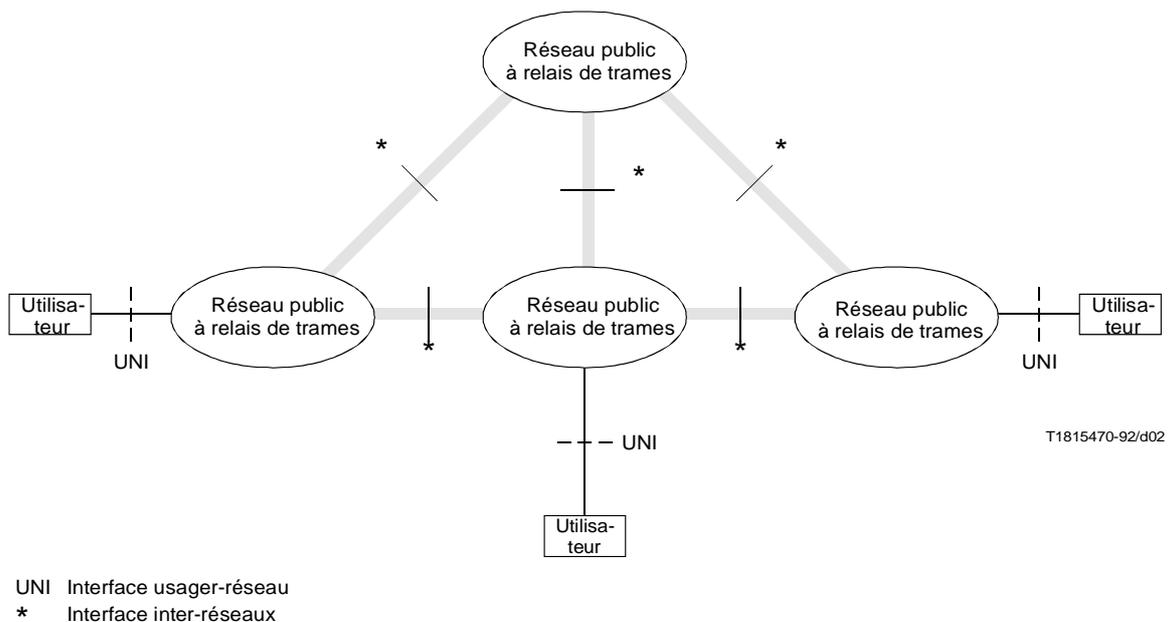


FIGURE 2/I.372

Configuration de référence – Localisation possibles des interfaces inter-réseaux

3.2 Configuration de référence de circuit virtuel permanent multiréseaux

Un circuit virtuel permanent multiréseaux est le résultat de la concaténation de deux ou plusieurs segments simples de circuits virtuels permanents. Un circuit virtuel permanent multiréseaux doit paraître pour chaque utilisateur comme s'il s'agissait d'un seul réseau et d'un circuit virtuel permanent unique; les aspects multiréseaux ne doivent pas ressortir (voir la Figure 3).

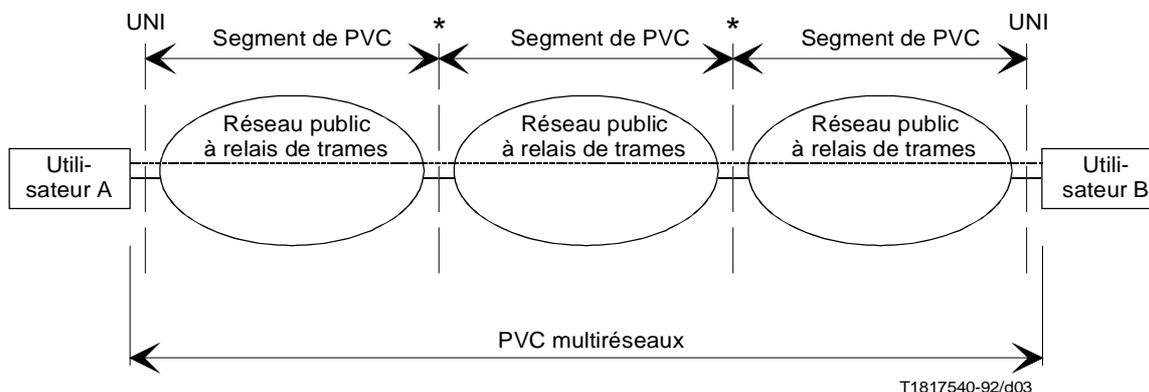


FIGURE 3/I.372

Configuration de référence d'un circuit virtuel permanent multiréseaux

4 Paramètres de bon fonctionnement des interfaces inter-réseaux

La qualité du service à relais de trames se réfère au bon fonctionnement du service du point de vue de l'utilisateur final. Les paramètres de bon fonctionnement inter-réseaux s'appliquent aux différentes interfaces du réseau. Dans un service multiréseaux à relais de trames, les valeurs des paramètres de bon fonctionnement des interfaces inter-réseaux contribuent à la qualité de service du point de vue de l'utilisateur final.

Les paramètres de qualité du service à relais de trames définis dans la Recommandation I.233.1 s'appliquent également à l'interface inter-réseaux. Ces paramètres sont:

- charge utile;
- débit à l'accès (AR) (*access rate*);
- débit d'information convenu (CIR) (*committed information rate*);
- longueur garantie de salve (Bc) (*committed burst size*);
- longueur excédentaire de salve (Be) (*excess burst size*);
- temps de transit;
- taux d'erreur résiduel;
- trames erronées remises;
- trames remises en double;
- trames remises hors séquence;
- trames perdues;
- trames remise à un mauvais destinataire.

Les descriptions suivantes se rapportent à d'autres paramètres de bon fonctionnement des interfaces inter-réseaux qu'il faudrait prendre en compte:

- Disponibilité: proportion du temps mesuré sur un intervalle de service programmé à long terme pendant lequel le service à relais de trames est disponible. Le service est considéré comme indisponible lorsqu'il ne répond pas aux seuils de qualité de service minimale acceptable.
- Temps moyen entre rupture de service (MTBSO) (*mean time between service outages*): il s'agit de la durée moyenne des intervalles de disponibilité continue du service.
- Temps moyen avant rétablissement (MTTR) (*mean time to restore*): il s'agit du délai moyen entre l'instant où la perte de service est détectée et l'instant où le service est totalement rétabli. L'instant de perte de service est pris au moment où la première interface inter-réseaux détecte cette perte.

5 Architecture fonctionnelle du réseau à relais de trames

Comme le montre la Figure 4, l'architecture fonctionnelle du nœud de réseau à relais de trames se compose de quatre groupes fonctionnels.

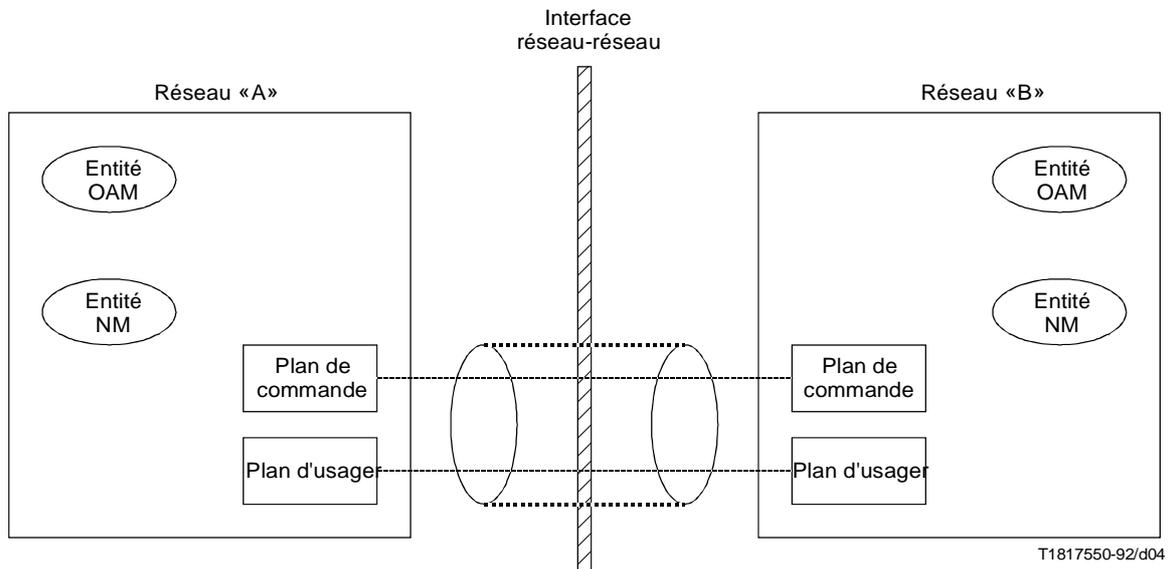


FIGURE 4/I.372

Architecture fonctionnelle d'un réseau à relais de trames

Les quatre groupes fonctionnels sont appelés plan de signalisation (groupe fonctionnel du plan de commande), plan d'usagers (groupe fonctionnel du plan d'usagers), entité de gestion du réseau et entité d'exploitation, d'administration et de maintenance (entité OAM).

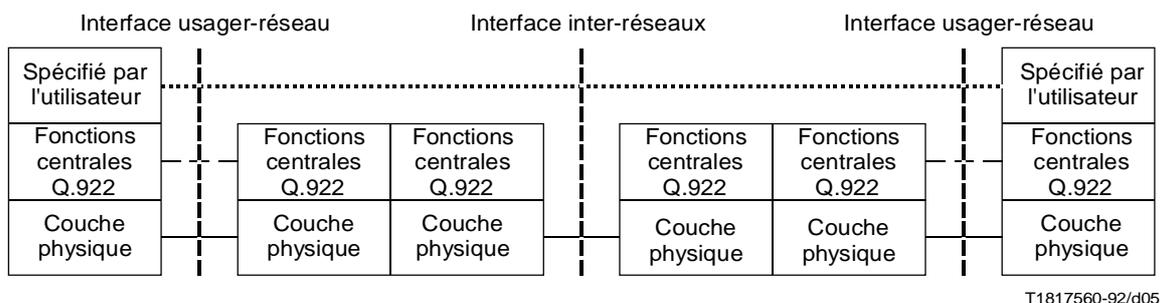
Le groupe fonctionnel du plan de commande prend en charge tous les traitements nécessaires des informations de signalisation et leur transmission à travers les liaisons sémaphores entre les nœuds de réseaux se partageant l'interface inter-réseaux.

Le groupe fonctionnel usagers prend en charge tous les traitements nécessaires des données et leur transmission à travers les liaisons de transmission de données entre des nœuds quelconques fournissant une interface inter-réseaux.

Dans chaque nœud de réseau fournissant une interface inter-réseaux, des entités fonctionnelles distinctes prennent en charge le fonctionnement nodal. Ces entités peuvent être regroupées en une entité de gestion de réseau et une entité OAM (exploitation, administration et maintenance). L'entité de gestion de réseau exécute les fonctions nécessaires à la gestion du réseau, tandis que l'entité OAM exécute les fonctions nécessaires d'exploitation, d'administration et de maintenance. Ces deux entités interagissent avec les plans de commande et d'usagers pour échanger et mettre à jour les informations d'état de ces plans.

5.1 Transfert des données (plan d'usagers)

L'interface inter-réseaux utilise les fonctions centrales spécifiées au 3.1.1/I.233.1 et indiquées à l'Annexe A/Q.922 pour l'interface usagers-réseau. La Figure 5 montre l'architecture de référence du protocole du plan d'usagers pour le transport du service FRBS.



T1817560-92/d05

FIGURE 5/I.372

Architecture de référence des protocoles du plan d'utilisateurs

L'interface inter-réseaux doit prendre en charge un champ d'adresse d'identificateur de connexion de données (DLCI) à deux octets.

Dans les situations où il est nécessaire d'utiliser un champ d'adresse de plus de deux octets, l'interface inter-réseaux doit prendre en charge un champ d'adresse de 4 octets comprenant un champ DLCI de 17 bits, le quatrième octet étant utilisé comme champ de commande de liaison de données. Les procédures relatives à la commande des procédures centrales des liaisons de données (appelées DL-NOYAU dans la Recommandation Q.922) nécessitent un complément d'étude.

NOTE – L'utilisation d'autres formats de champ d'adresse de la Recommandation Q.922 nécessite un complément d'étude.

Le service support à relais de trames fournit les fonctions centrales du plan d'utilisateurs au niveau de l'interface inter-réseaux comme cela est décrit dans l'Annexe C/I.233.1. Une vue d'ensemble des services centraux, les caractéristiques de ces services et le transfert des données sont respectivement décrits en C.4.2/I.233.1, C.4.3/I.233.1 et C.4.4.5/I.233.1.

5.2 Spécifications du plan de commande

A l'intérieur de chaque nœud (réseau) à relais de trames, le plan de commande regroupe les fonctions responsables des échanges de messages entre les entités du réseau de niveaux homologues (les entités de gestion du réseau par exemple) connectées par l'intermédiaire de l'interface inter-réseaux. Le plan de commande assurera en particulier le transport de toute l'information des entités de gestion du réseau ainsi que les informations d'OAM (exploitation, administration et maintenance) propres aux échanges inter-réseaux.

5.3 Gestion du réseau

Les fonctions de gestion du réseau comprennent:

- la gestion de la jonction d'interface inter-réseaux;
- la gestion de l'acheminement;
- la gestion de l'identification des circuits virtuels permanents.

Les détails complémentaires et les spécifications particulières nécessitent un complément d'étude.

5.4 Exploitation, administration et maintenance (OAM)

Les fonctions OAM comprennent:

- la prise en charge de l'interface humaine (opératrice de réseau);
- les rapports d'alarme;
- les commandes et les procédures réseau pour le diagnostic des problèmes.

Les détails complémentaires et les spécifications particulières nécessitent un complément d'étude.

6 Gestion des encombrements

La Recommandation I.370 décrit la gestion et le traitement des encombrements.

Les principes complémentaires de gestion des encombrements applicables aux interfaces inter-réseaux sont les suivants:

Chaque réseau est responsable de sa propre protection contre les scénarios de congestion au niveau de l'interface inter-réseaux (ainsi, un réseau donné ne doit pas compter seulement sur l'établissement du bit DE par le réseau précédent).

Les données transmises entre l'interface usager-réseau et l'interface inter-réseaux peuvent modifier les caractéristiques de trafic au niveau de cette dernière. Si le débit est imposé au niveau de l'interface inter-réseaux avec les mêmes valeurs de paramètres (CIR: débit d'information convenu, Bc: longueur garantie de salve, Be: longueur excédentaire de salve) que pour l'interface usager-réseau, des trames acceptées par l'interface usager-réseau comme données de longueur garantie Bc pourront être rejetées ou marquées DE (et traitées dès lors comme données de longueur excédentaire Be) par l'interface inter-réseaux.

Les données de longueur de salve garantie Bc ne doivent pas être rejetées au niveau de l'interface inter-réseaux dans les conditions de fonctionnement normal. Pour garantir cet état de choses, une méthode serait de limiter le total des débits d'information convenus (en sortie de réseau) pour tous les circuits virtuels permanents au niveau d'une interface inter-réseaux donnée à une valeur inférieure au débit de transmission de cette interface.

7 Spécifications de gestion et de fourniture des circuits virtuels permanents

La coordination des paramètres de service sera assurée par accord bilatéral entre exploitants de réseaux.

Les procédures de gestion d'état des circuits virtuels permanents (PVC) (*permanent virtual circuit*) seront réalisées en assurant la symétrie des opérations entre les réseaux.

L'assignation des identificateurs de connexion de liaisons de données (DLCI) (*data link connection identifier*) sera réalisée par accord bilatéral.

L'allocation des largeurs de bandes entre les réseaux sera assurée par accord bilatéral.

L'acheminement entre les réseaux sera déterminé par accord bilatéral.

Les paramètres des circuits virtuels permanents s'étendant sur plusieurs réseaux à relais de trames seront choisis de manière à garantir la qualité de service convenue par accord bilatéral. Ceci peut se faire conformément à la Recommandation I.370 ou par tout autre moyen convenu.

Chaque prestataire de service à relais de trames n'est responsable des fonctions OAM (exploitation, administration et maintenance) que pour le seul segment de circuit virtuel permanent situé dans les limites de son réseau.

Deux catégories de services, qui peuvent jouer sur la coordination des paramètres, seront prises en charge par les réseaux à relais de trames. Les caractéristiques de la première catégorie de services se traduisent par un débit d'information convenu (CIR) nul. La deuxième catégorie de services se caractérise par un débit CIR > 0. Ces valeurs sont utilisées pour déterminer le paramètre d'intervalle de mesure T du Tableau 1.

Le Tableau 1 montre les relations possibles entre le débit d'information convenu CIR, la longueur garantie de salve Bc et la longueur excédentaire de salve Be. A noter que les deux cas CIR > 0 ont été combinés pour simplifier l'expression des caractéristiques de la catégorie de service.

7.1 Coordination des paramètres inter-réseaux des circuits virtuels permanents

Le service central fourni par les services supports à relais de trames est décrit au C.4.3/I.233.1. L'interface inter-réseaux assurera la même qualité de service que celle qui est assurée entre utilisateurs homologues de services centraux. La qualité du service support à relais de trames FRBS est caractérisée par les paramètres de qualité de service définis en 3.1/I.233.1. Pour les circuits virtuels permanents, la coordination administrative de ces paramètres est réalisée au moment de la souscription au service.

TABLEAU 1/I.372

Relations possibles entre les paramètres CIR, Bc et Be

CIR	Bc	Be	Intervalle de mesure T
> 0	> 0	> 0	$T = Bc/CIR$
> 0	> 0	= 0	$T = Bc/CIR$
= 0	= 0	> 0	(Note)

NOTE – T est une valeur dépendante du réseau. Les débits d'accès en entrée et en sortie ne sont pas nécessairement égaux; toutefois, lorsque le débit d'accès en entrée est significativement plus grand que le débit d'accès en sortie, l'afflux continu de trames Be à l'interface d'entrée peut provoquer un encombrement persistant des mémoires tampons du réseau à l'interface de sortie, et au rejet d'une quantité substantielle de données Be entrantes.

Les valeurs des paramètres de qualité de service qu'il faut coordonner administrativement au niveau de l'interface inter-réseaux comprennent: le débit d'information convenu, le temps de transit et le taux de perte de trames. Des paramètres supplémentaires tels que la longueur garantie de salve Bc, la longueur excédentaire de salve Be, la taille de trame et l'identificateur de connexion de liaison de données DLCI doivent également être soumis à une coordination administrative au niveau de l'interface inter-réseaux. Si un utilisateur ne spécifie pas de valeur pour un paramètre donné, la valeur par défaut du réseau doit lui être attribuée. Les valeurs par défaut peuvent être propres au réseau ou souscrites à l'abonnement. Ceci s'applique tant à la qualité de service qu'aux paramètres centraux de la couche liaison.

7.2 Gestion inter-réseaux des circuits virtuels permanents

La Figure 3 illustre des segments de circuits virtuels permanents connectés dans une configuration multiréseaux.

Un circuit virtuel permanent multiréseaux est le résultat de la concaténation de deux ou plusieurs segments simples de circuits virtuels permanents. Il doit être vu par chaque utilisateur comme si un seul réseau et un seul circuit virtuel permanent étaient en jeu; les aspects multiréseaux ne doivent pas apparaître.

Les fonctions de gestion inter-réseaux des circuits virtuels permanents comprennent à titre non limitatif:

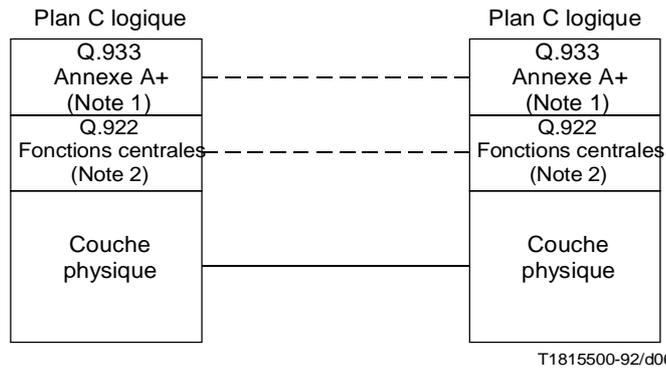
- demande d'état bidirectionnelle (symétrie);
- demandes et réponses sur l'état de liaison;
- demandes et réponses sur l'état du circuit virtuel permanent;
- modifications asynchrones de l'état du circuit virtuel permanent.

Les fonctions de gestion de l'interface inter-réseaux pour le service de circuits virtuels permanents à relais de trames comprennent les fonctions de gestion de l'interface utilisateur-réseau (Annexe A/Q.933) plus la liste d'améliorations suivante:

- un protocole de réponse sur l'état des circuits virtuels permanents qui ne restreigne pas le nombre total de circuits virtuels permanents sur l'interface;
- une commande de bouclage permettant le compartimentage ainsi que des procédures complémentaires pour faciliter l'identification en temps réel des circuits virtuels permanents défaillants, comme par exemple la vérification de continuité et la mesure des performances. Cette fonction pourra recourir au transfert de trames OAM entrelacées avec des trames utilisateur dans le plan d'usagers;
- une fonction de rapport sur les statistiques d'erreurs de jonction inter-réseaux.

La Figure 6 montre un modèle de référence de couche de protocole OAM (exploitation, administration et maintenance) simple dont le support est assuré par les fonctions centrales de la Recommandation Q.922. Ce protocole doit être acheminé sur une liaison logique spécifique au niveau de l'interface inter-réseaux. L'utilisation de ce protocole permettra aux réseaux de se communiquer l'état des circuits virtuels permanents fournis.

La Figure 7 illustre l'architecture de protocole correspondant aux réalisations mettant en jeu des circuits virtuels permanents et des circuits virtuels commutés sur la même interface. Les utilisateurs passant aux circuits virtuels commutés, l'utilisation de la fonction de l'Annexe B/Q.933 est conseillée.

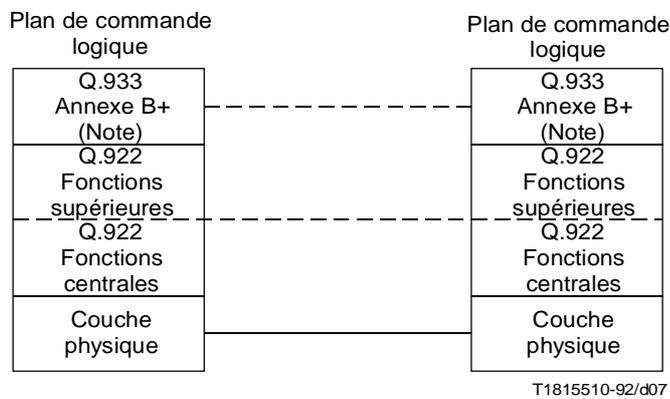


NOTES

- 1 L'Annexe A+ est une version améliorée de l'Annexe A qui permet de prendre en charge des caractéristiques inter-réseaux supplémentaires.
- 2 Comme le spécifie l'Annexe A/Q.933, les trames d'information sans accusé de réception sont utilisées au-dessus des fonctions centrales de Q.922.

FIGURE 6/I.372

Echange d'informations OAM pour des circuits virtuels permanents seulement



NOTE – L'Annexe B+ est une version améliorée de l'Annexe B qui permet de prendre en charge des caractéristiques inter-réseaux supplémentaires.

FIGURE 7/I.372

Echange d'informations OAM pour des circuits virtuels permanents et commutés

Cette capacité OAM est requise tant à l'interface usager-réseau qu'à l'interface inter-réseaux. L'architecture de protocole doit être la même aux deux interfaces.

8 Spécifications de commande des communications sur circuits virtuels commutés

Pendant l'établissement de l'appel, l'interface inter-réseaux doit véhiculer l'information nécessaire aux réseaux pour établir l'appel et assurer par la suite le transfert en transparence de bout en bout de l'information utilisateur.

Les procédures symétriques de signalisation seront utilisées à travers l'interface inter-réseaux. La négociation de l'identificateur de connexion de la liaison de données sera menée au moment de l'établissement de l'appel par les procédures de signalisation.

Les largeurs de bandes seront allouées au moment de l'établissement de l'appel par les procédures de signalisation.

L'acheminement sera déterminé au moment de l'établissement de l'appel par les procédures de signalisation. Dans un environnement de réseau public, la sélection de l'interface inter-réseaux peut être déterminée par un élément d'information de sélection de réseau de transit fourni dans le message d'établissement d'appel envoyé au réseau par l'utilisateur appelant.

La négociation des paramètres de la communication y compris ceux de la qualité de service est menée au moment de l'établissement de l'appel (voir 5.1.3.3/Q.933).

NOTES

1 Pour le service de circuits virtuels commutés dans les réseaux multiples ainsi que dans les grands réseaux uniques, les temporisateurs d'établissement et de libération des connexions pourraient devoir être augmentés par rapport aux valeurs par défaut indiquées dans la Recommandation Q.933.

2 L'utilisation des procédures de la Recommandation Q.933 et du système de signalisation n° 7 nécessite un complément d'étude.

Deux catégories de services, qui peuvent jouer sur la coordination des paramètres, seront prises en charge par les réseaux à relais de trames. Les caractéristiques de la première catégorie de services se traduisent par un débit d'information convenu (CIR) nul. La deuxième catégorie de services se caractérise par un débit CIR > 0. Ces valeurs sont utilisées pour déterminer le paramètre d'intervalle de mesure T du Tableau 1.

Le Tableau 1 montre les relations possibles entre le débit d'information convenu CIR, la longueur garantie de salve Bc et la longueur excédentaire de salve Be. A noter que les deux cas CIR > 0 ont été combinés pour simplifier l'expression des caractéristiques de la catégorie de service.

8.1 Négociation des paramètres inter-réseaux des circuits virtuels commutés

Le service central fourni par les services supports à relais de trames est décrit en C.4.3/I.233.1. L'interface inter-réseaux assurera la même qualité de service que celle qui est assurée entre utilisateurs homologues de services centraux. La qualité du service support à relais de trames FRBS est caractérisée par les paramètres de qualité de service définis en 3.1/I.233.1.

Pour les circuits virtuels commutés, les paramètres de qualité de service sont négociés au moment de l'établissement de l'appel en mode relais de trames. Ceci implique une négociation à l'interface inter-réseaux. Des paramètres supplémentaires de qualité de service pour les circuits virtuels commutés nécessitent un complément d'étude.

Les valeurs des paramètres de qualité de service négociés au niveau de l'interface inter-réseaux comprennent: le débit d'information convenu, le temps de transit et le taux de perte de trames. Des paramètres supplémentaires tels que la longueur garantie de salve Bc, la longueur excédentaire de salve Be et la taille de trame doivent également être négociés au niveau de l'interface inter-réseaux. Si un utilisateur ne spécifie pas la valeur d'un paramètre donné, une valeur par défaut lui est attribuée. Les valeurs par défaut peuvent être propres au réseau ou souscrites à l'abonnement. Ceci s'applique tant aux paramètres de qualité de service qu'aux paramètres centraux de la couche liaison.

9 Spécifications des couches inférieures

9.1 Hiérarchies numériques

Les hiérarchies numériques sont définies dans la Recommandation G.702.

Les interfaces de jonction inter-réseaux peuvent inclure des débits binaires de la hiérarchie numérique jusqu'au niveau 3 (34 368 kbit/s ou 44 736 kbit/s) selon la définition de la Recommandation G.702. Les caractéristiques d'interface de jonction, dont la prise en charge est recommandée, sont:

- caractéristiques physiques/électriques des jonctions pour les interfaces numériques hiérarchiques conformément à la Recommandation G.703;
- structures de trame synchrone utilisées aux niveaux hiérarchiques primaire et secondaire conformément à la Recommandation G.704;
- équipements de multiplexage numériques fonctionnant au débit binaire du troisième niveau hiérarchique conformément à la Recommandation G.751.

9.2 RNIS à large bande

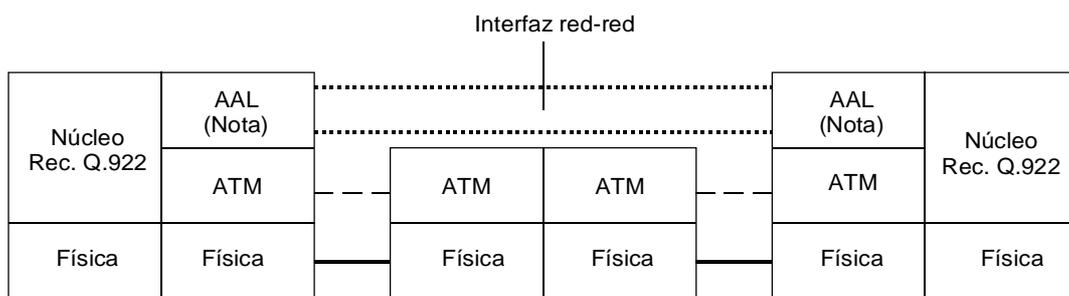
Les couches inférieures du RNIS à large bande sont définies dans les Recommandations I.150, I.321, I.361, I.362 et I.363.

A mesure que le trafic dans le réseau s'accroîtra, l'utilisation des débits RNIS pourra limiter l'évolution du réseau à relais de trames. Il sera donc nécessaire de prendre en charge des débits de transmission plus élevés au niveau de l'interface inter-réseaux. La Figure 8 montre l'architecture de référence des protocoles du plan d'utilisateurs pour le transport de trames par cellules mode de transfert asynchrone (ATM) (*asynchronous transfer mode*) et la prise en charge de la couche physique de la hiérarchie numérique synchrone. La couche ATM transporte des trames conformées en cellules à travers l'interface inter-réseaux.

Lorsque deux réseaux à relais de trames sont connectés par une couche ATM de RNIS à large bande, les connexions virtuelles (conduit virtuel/voie virtuelle) du RNIS à large bande seront traitées comme des circuits de jonction entre réseaux. Les connexions virtuelles du RNIS à large bande auront les caractéristiques suivantes: mode connexion, mode message, service non assuré, débit binaire variable, synchronisation non requise. Les trames seront véhiculées par protocole ATM entre les deux réseaux à relais de trames.

La Figure 8 montre l'architecture de référence du plan d'utilisateurs pour le transport de trames par le RNIS à large bande. La couche ATM transporte des trames conformées en cellules entre les réseaux à relais de trames.

La Figure 8 montre que certaines fonctions centrales doivent être transmises en transparence à travers le RNIS à large bande. D'autres fonctions, les commandes de bouclage par exemple, doivent être mises en correspondance dans les couches AAL et ATM.



T1817570-92/d08

NOTA - AAL proporcionará las funciones necesarias, tales como:

- segmentación, reensamblado y detección de errores;
- multiplexión/demultiplexión de tramas mediante el campo de dirección;
- inspección de la trama para verificar que consta de un número entero de octetos;
- inspección de la trama para verificar que no es demasiado larga ni demasiado corta;
- control de congestión.

Los detalles de esta funcionalidad serán objeto de una Recomendación futura.

FIGURA 8/I.372

**Interfaz red-red basado en una conexión virtual
(trayecto virtual o canal virtual) RDSI_BA/ATM**