



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**X.46**

(09/98)

SÉRIE X: RÉSEAUX POUR DONNÉES ET  
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Réseaux publics pour données – Interfaces

---

**Accès aux services de transmission de données  
à relais de trames via le RNIS-LB**

Recommandation UIT-T X.46

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X

**RÉSEAUX POUR DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS**

RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES	
Services et fonctionnalités	X.1–X.19
<b>Interfaces</b>	<b>X.20–X.49</b>
Transmission, signalisation et commutation	X.50–X.89
Aspects réseau	X.90–X.149
Maintenance	X.150–X.179
Dispositions administratives	X.180–X.199
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	
Modèle et notation	X.200–X.209
Définitions des services	X.210–X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220–X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230–X.239
Formulaires PICS	X.240–X.259
Identification des protocoles	X.260–X.269
Protocoles de sécurité	X.270–X.279
Objets gérés des couches	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400–X.499
ANNUAIRE	X.500–X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES	
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.639
Qualité de service	X.640–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
GESTION OSI	
Cadre général et architecture de la gestion-systèmes	X.700–X.709
Service et protocole de communication de gestion	X.710–X.719
Structure de l'information de gestion	X.720–X.729
Fonctions de gestion et fonctions ODMA	X.730–X.799
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT	X.900–X.999

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

## **RECOMMANDATION UIT-T X.46**

### **ACCÈS AUX SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES À RELAIS DE TRAMES VIA LE RNIS-LB**

#### **Résumé**

La présente Recommandation définit le service disponible et les procédures de signalisation opérant au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  d'un RNIS-LB pour accéder aux services de transmission de données à relais de trames via le RNIS-LB. Les procédures définies dans la présente Recommandation sont fondées sur le scénario d'interfonctionnement de réseaux et sur la méthode d'interfonctionnement par point d'accès.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T X.46, élaborée par la Commission d'études 7 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 25 septembre 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

## AVANT-PROPOS

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

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.

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

## NOTE

Dans la présente Recommandation, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1999

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	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives .....	1
3	Termes et définitions.....	3
4	Abréviations .....	3
5	Aspects généraux relatifs au service.....	4
6	Configurations de référence .....	4
	6.1 Configuration d'accès aux FRDTS d'un RPDRT par l'intermédiaire d'un RNIS-LB .....	4
	6.2 Configuration d'accès aux services FRDTS d'un RNIS par l'intermédiaire d'un RNIS-LB .....	6
7	Aspects service.....	7
	7.1 Généralités.....	7
	7.2 Caractéristiques du service .....	7
	7.3 Capacités d'accès d'utilisateur.....	8
	7.4 Règles de base .....	9
8	Aspects adressage et acheminement.....	9
	8.1 Appels sortants .....	9
	8.2 Appels entrants .....	9
9	Interfonctionnement avec des réseaux spécialisés.....	11
	9.1 Généralités.....	11
	9.2 Accès au service FRDTS via un RNIS-LB .....	11
10	Procédures.....	11
	10.1 Généralités.....	12
	10.2 Procédures .....	12
	10.3 Libération d'une connexion ATM par canal virtuel commuté.....	14
	10.4 Collision de libération de connexion ATM par canal virtuel commuté .....	14
	10.5 Procédures de reprise.....	14
	10.6 Traitement des conditions d'erreur.....	14
	10.7 Procédures de contrôle d'état ATM .....	15
11	Fonctions de l'adaptateur de terminal.....	15
	11.1 Généralités.....	15
	11.2 Accès aux services FRDTS via un RNIS-LB .....	16



## ACCÈS AUX SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES À RELAIS DE TRAMES VIA LE RNIS-LB

(Genève, 1998)

### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation définit les procédures d'accès au service de transmission de données à relais de trames (FRDTS, *frame relay data transmission service*) via un RNIS-LB. Deux cas y sont traités:

- a) le cas où un réseau public pour données à relais de trames assure le service FRDTS;
- b) le cas où le RNIS assure le service FRDTS.

La présente Recommandation utilise le scénario d'interfonctionnement de réseaux qui est spécifié dans la Recommandation I.555 et la méthode d'interfonctionnement par point d'accès qui est spécifiée dans les Recommandations de la série X.300.

### 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales*.
- [2] Recommandation UIT-T E.166/X.122 (1998), *Interfonctionnement des plans de numérotage E.164 et X.121*.
- [3] Recommandation UIT-T I.211 (1993), *Aspects service du RNIS à large bande*.
- [4] Recommandation UIT-T I.356 (1996), *Caractéristiques du transfert de cellules de la couche ATM du RNIS-LB*.
- [5] Recommandation UIT-T I.361 (1995), *Spécifications de la couche mode de transfert asynchrone pour le RNIS à large bande*.
- [6] Recommandation UIT-T I.362 (1993 – annulée en 1997), *Description fonctionnelle de la couche d'adaptation ATM du RNIS à large bande*.
- [7] Recommandations UIT-T de la série I.363.X, *Spécification de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB*.
- [8] Recommandation UIT-T I.365.1 (1993), *Sous-couches de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB: Sous-couche de convergence spécifique au service de relais de trames*.
- [9] Recommandation UIT-T I.413 (1993), *Interface usager-réseau du RNIS à large bande*.
- [10] Recommandation UIT-T I.430 (1995), *Interface au débit de base usager-réseau – Spécification de la couche 1*.
- [11] Recommandation UIT-T I.431 (1993), *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche 1*.
- [12] Recommandations UIT-T de la série I.432.X, *Interface usager-réseau du RNIS-LB – Spécification de la couche physique*.
- [13] Recommandation UIT-T I.580 (1995), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre le RNIS à large bande et le RNIS à 64 kbit/s*.

- [14] Recommandation UIT-T I.610 (1995), *Principes et fonctions d'exploitation et de maintenance du RNIS à large bande.*
- [15] Recommandation UIT-T Q.933 (1995), *Système de signalisation d'abonné numérique N° 1 du RNIS – Spécification de la signalisation pour la commande et la surveillance de l'état des connexions virtuelles commutées et permanentes en mode trame.*
- [16] Recommandation UIT-T Q.2110 (1994), *Couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande – Protocole en mode connexion propre au service .*
- [17] Recommandation UIT-T Q.2130 (1994), *Couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone de signalisation dans le RNIS à large bande – Fonction de coordination propre au service pour la signalisation à l'interface utilisateur-réseau.*
- [18] Recommandation UIT-T Q.2761 (1995), *Description fonctionnelle du sous-système utilisateur du système de signalisation N° 7 du RNIS à large bande.*
- [19] Recommandation UIT-T Q.2931 (1995 – modifiée par la Q.2971, 1995), *Système de signalisation d'abonné numérique N° 2 – Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau pour la commande de connexion/appeil de base.*
- [20] Recommandation UIT-T Q.2933 (1996), *Système de signalisation d'abonné numérique N° 2 – Spécifications de la signalisation pour le service de relais de trame.*
- [21] Recommandation UIT-T Q.2961.2 (1997), *Système de signalisation d'abonné numérique N° 2 – Paramètres de trafic supplémentaires: Prise en charge de la capacité de transfert ATM dans l'élément d'information de capacité de support à large bande.*
- [22] Recommandation UIT-T V.25 bis (1996), *Procédures synchrones et asynchrones de numérotation automatique sur les réseaux commutés.*
- [23] Recommandation UIT-T X.1 (1996), *Catégories d'utilisateurs du service international et catégories d'accès des réseaux publics pour données et des réseaux numériques avec intégration des services.*
- [24] Recommandation X.21 du CCITT (1992), *Interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données pour fonctionnement synchrone dans les réseaux publics pour données.*
- [25] Recommandation X.21 bis du CCITT (1988), *Utilisation, sur les réseaux publics pour données, d'équipements terminaux de traitement de données (ETTD) destinés à assurer l'interface des modems synchrones de la série V.*
- [26] Recommandation UIT-T X.25 (1996), *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison de circuit de données pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés par circuit spécialisé à des réseaux publics pour données.*
- [27] Recommandation UIT-T X.30/I.461 (1993), *Support des équipements terminaux de traitement de données des types X.21, X.21 bis et X.20 bis par le réseau numérique avec intégration des services.*
- [28] Recommandation UIT-T X.32 (1996), *Interface entre ETTD et ETCD pour terminaux fonctionnant en mode paquet et accédant à un réseau public de transmission de données à commutation par paquets par l'intermédiaire d'un RTPC, d'un RNIS ou d'un réseau public pour données à commutation de circuits.*
- [29] Recommandation UIT-T X.36 (1995), *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison de circuit de données destinée aux réseaux publics pour données assurant le service de transmission de données en mode relais de trames au moyen de circuits spécialisés.*
- [30] Recommandation UIT-T X.76 (1995), *Interface réseau-réseau entre réseaux publics pour données assurant le service de transmission de données à relais de trames.*
- [31] Recommandation UIT-T X.121 (1996), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.*
- [32] Recommandation UIT-T X.122/E.166 (1998), *Interfonctionnement des plans de numérotage E.164 et X.121.*
- [33] Recommandation UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau.*
- [34] Recommandations UIT-T de la série X.300, *Interfonctionnement des réseaux.*

### 3 Termes et définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

**3.1 sous-couche de convergence propre au service de relais de trames (FRSSC, *frame relay service specific convergence sublayer*):** cette sous-couche est utilisée entre l'équipement terminal et l'unité d'accès pour l'interfonctionnement entre les couches AAL et LAPF.

### 4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AAL	couche d'adaptation ATM ( <i>ATM adaptation layer</i> )
ATM	mode de transfert asynchrone ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
AU	unité d'accès ( <i>access unit</i> )
BCOB	classe de support en mode connexion à large bande ( <i>broadband connection oriented bearer class</i> )
B-ET	terminal de commutateur pour le RNIS-LB ( <i>exchange terminal for broadband ISDN</i> )
B-NT	terminaison de réseau du RNIS-LB ( <i>network termination for broadband ISDN</i> )
B-TA	adaptateur de terminal pour le RNIS-LB ( <i>terminal adapter for broadband ISDN</i> )
CH	unité de traitement des cellules ( <i>cell handler</i> )
CPCS	sous-couche convergente de la partie commune ( <i>common part convergence sublayer</i> )
CPCS-CI	indication d'encombrement CPCS ( <i>CPCS-congestion indication</i> )
CPCS-LP	priorité de perte CPCS ( <i>CPCS-loss priority</i> )
CPCS-UU	indication utilisateur à utilisateur du CPCS ( <i>CPCS-user-to-user indication</i> )
DNIC	code d'identification du réseau pour données ( <i>data network identification code</i> )
ETTD	équipement terminal de traitement de données
FH	unité de traitement des trames ( <i>frame handler</i> )
FRBS	service support à relais de trames ( <i>frame relay bearer service</i> )
FRDTS	service de transmission de données en mode relais de trames ( <i>frame relay data transmission services</i> )
IWF	fonction d'interfonctionnement ( <i>interworking function</i> )
NT	terminaison de réseau ( <i>network termination</i> )
PVC	connexion par canal virtuel permanent ( <i>permanent virtual circuit</i> )
QS	qualité de service
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RNIS-LB	RNIS à large bande
RPDRT	réseau public pour données à relais de trames
SSCS	sous-couche convergente propre au service ( <i>service specific convergence sublayer</i> )
SVC	circuit virtuel commuté ( <i>switched virtual circuit</i> )
TA	adaptateur de terminal ( <i>terminal adapter</i> )
TE	équipement terminal ( <i>terminal equipment</i> )
VCI	identificateur de canal virtuel ( <i>virtual channel identifier</i> )
VPCI	identificateur de connexion par conduit virtuel ( <i>virtual path connection identifier</i> )

## 5 Aspects généraux relatifs au service

Les services de transmission de données à relais de trames (FRDTS, *frame relay data transmission services*) sont assurés par des réseaux publics pour données à relais de trames (RPDRT) ou par des réseaux numériques à intégration de services (RNIS). Les utilisateurs du RNIS-LB ont accès à ces FRDTS:

- a) la présente Recommandation définit les aspects des services de transmission de données à relais de trames fournis par un RPDRT ou un RNIS aux utilisateurs du RNIS-LB conformément aux services définis dans les Recommandations I.211 et X.1;
- b) la présente Recommandation définit les procédures à l'interface utilisateur-réseau d'un RNIS-LB utilisées pour accéder aux services de transmission de données à relais de trames assurés par un RPDRT ou un RNIS conformément aux Recommandations Q.2931 et X.36 ou Q.933 respectivement;
- c) la présente Recommandation définit les procédures au niveau de l'interface utilisateur-réseau d'un RNIS-LB pour accéder aux services de transmission de données à relais de trames assurés par un RPDRT ou un RNIS conformément aux Recommandations I.432, I.361, I.363, I.365.1, Q.2110 et Q.2130;
- d) la présente Recommandation définit les fonctions d'adaptation de terminal nécessaires pour adapter les terminaux à relais de trames existants à l'interface utilisateur-réseau d'un RNIS-LB afin de permettre l'accès aux services de transmission de données à relais de trames assurés par un RPDRT ou un RNIS.

## 6 Configurations de référence

Il existe deux configurations de référence:

la configuration de type A: accès aux services de transmission de données à relais de trames (FRDTS) assurés par un RPDRT à l'aide du RNIS-LB;

la configuration de type B: accès aux services FRDTS assurés par un RNIS à l'aide du RNIS-LB.

Dans les configurations ci-dessus, un équipement terminal (TE, *terminal equipment*) doté de fonctions relais de trames et ATM équivaut à une combinaison constituée d'un équipement terminal de transmission de données à relais de trames ETTD FR et d'un adaptateur de terminal (TA, *terminal adapter*) doté de capacités ATM.

NOTE 1 – Les capacités ATM sont conformes aux Recommandations I.211, I.432, I.361, I.363, I.365.1, Q.2110 et Q.2130 pour les TE/TA raccordés à un RNIS-LB.

Dans la présente Recommandation, chaque référence à la combinaison d'un ETTD FR et à son TA doit toujours être considérée comme étant applicable à un équipement terminal doté de capacités X.36 ou Q.933 et, en outre, le TA et le TE doivent assurer la fonction de type 5 AAL (CPCS + FR-SSCS) afin de transmettre les trames X.36 ou Q.933.

NOTE 2 – L'utilisation d'une AAL de type 1 AAL au lieu du type 5 AAL ne doit pas être exclue.

Dans le cas où on utilise une AAL de type 5, le service en mode message AAL de type 5 sera disponible. La fonction FR-SSCS n'assure que le mappage des primitives équivalentes de l'AAL avec la CPCS et inversement. Les paramètres de la primitive CPCS-UNITDATA doivent être positionnés par la SCS comme suit:

- CPCS-LP: égal à "0" ou "1".
- CPCS-CI: égal à "0".
- CPCS-UU: égal à "0".

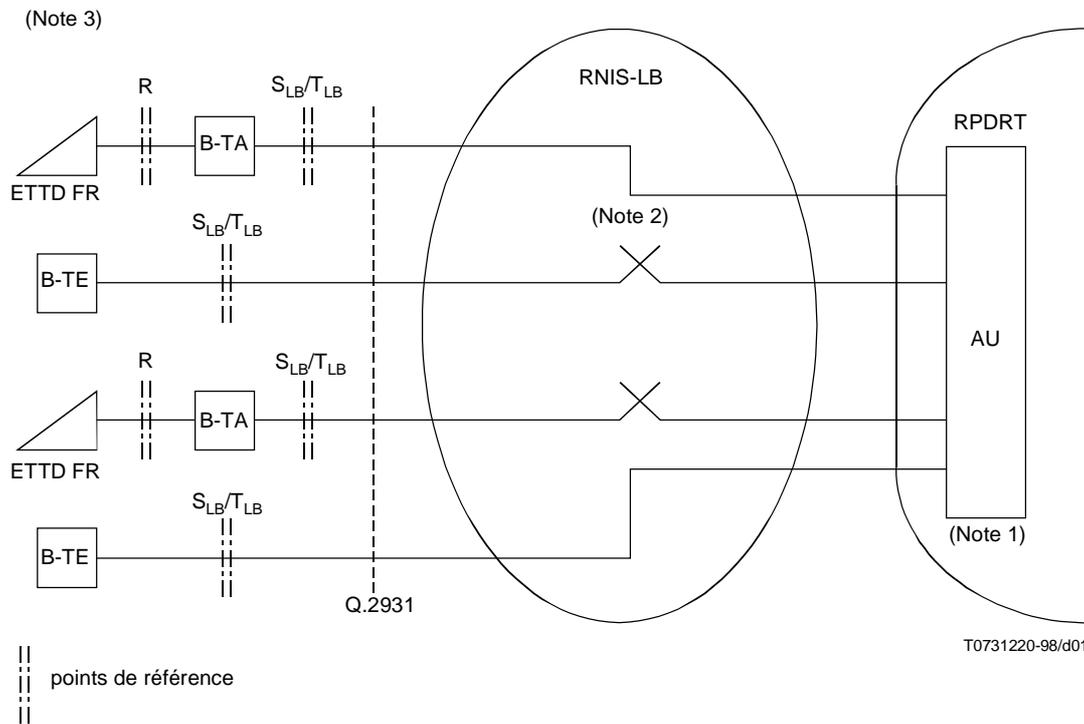
NOTE 3 – La définition de ces paramètres est donnée dans la Recommandation I.363.

### 6.1 Configuration d'accès aux FRDTS d'un RPDRT par l'intermédiaire d'un RNIS-LB

Cette configuration (Figure 6-1) s'applique au cas où l'accès aux services FRDTS d'un RPDRT est obtenu à l'aide d'un RNIS-LB, c'est-à-dire lorsqu'un ETTD+TA TE/FR accède au FRDTS d'un RPDRT à l'aide d'une connexion ATM par canal virtuel établie par le RNIS-LB. Cette connexion est acheminée, dans le RNIS-LB, vers un point d'accès du RPDRT appelé "unité d'accès (AU, *access unit*)".

Une connexion ATM par canal virtuel est établie à destination ou au départ d'un accès AU. Une AU assure éventuellement les fonctions d'établissement de trajet pour la couche 1 et l'adaptation de débit entre le RPDRT et le RNIS-LB. Elle assure également les fonctions de traitement nécessaires pour les connexions ATM par canal virtuel et les circuits virtuels à relais de trames. La même AAL que celle des TE/TA s'applique à l'AU.

NOTE 1 – Les services FRDTS peuvent être assurés par un réseau physiquement identique au RNIS-LB.



AU unité d'accès  
 ETTD équipement terminal de traitement de données  
 TA adaptateur de terminal pour le RNIS-LB  
 TE équipement terminal avec capacités ATM (voir le texte)

NOTE 1 – L'AU relève logiquement du RPDRT.

NOTE 2 – Connexion de voie ATM sur demande

NOTE 3 – Les points de référence  $S_{LB}$ ,  $T_{LB}$  et R sont définis dans la Recommandation I.413.

**Figure 6-1/X.46 – Configuration de référence pour l'accès aux services FRDTS dans un réseau RPDRT à l'aide du RNIS-LB**

Il est important de noter que les procédures d'accès aux services FRDTS par l'intermédiaire d'une interface utilisateur-réseau du RNIS-LB sont indépendantes de l'endroit choisi par le fournisseur du service pour placer la fonction AU. La fonction AU, qui relève logiquement du RPDRT, peut être physiquement située dans le RPDRT ou dans le RNIS-LB.

La connexion ATM entre un ETTD+TA TE/FR et une fonction AU (voir la Recommandation I.432) doit être établie au moyen des procédures qui n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation avant que les procédures de connexion ATM par canal virtuel spécifiées dans la présente Recommandation puissent être appliquées. Sur cette connexion ATM, des connexions permanentes ATM par canal virtuel (PVC, *permanent virtual channel*) et/ou des connexions ATM par canal virtuel commuté (SVC, *switched virtual channel*) peuvent être établies entre l'ETTD+TA TE/FR et l'AU.

Les procédures utilisées pour établir et déconnecter les connexions PVC ATM n'entrent pas dans le domaine d'application de la présente Recommandation (par exemple les procédures administratives, de gestion).

Sur une connexion PVC ATM, des circuits virtuels à relais de trames (ou FR PVC) peuvent être établis entre l'ETTD+TA TE/FR et un ETTD distant pris en charge par le réseau RPDRT. On peut établir plusieurs circuits virtuels à relais de trames sur une connexion PVC ATM.

Les procédures utilisées pour établir et déconnecter des SVC ATM sont classées en deux catégories:

- *Interfonctionnement par point d'accès (voir les Recommandations de la série X.300)*

NOTE 2 – La définition des Recommandations d'interfonctionnement associées au RNIS-LB dans le cadre de la série X.300 appelle un complément d'étude.

L'établissement d'un appel entre un ETTD+TA TE/FR et un ETTD distant est fondé sur une approche à deux étapes. Dans la première étape, une SVC ATM est établie entre le TE/TA et l'AU à l'aide des procédures Q.2931 avant le déclenchement des procédures X.36 ou Q.933 (Cas A). Pour un appel sortant depuis un ETTD+TA TE/FR, l'adresse de l'AU est contenue dans le message SETUP Q.2931. Pour un appel entrant à destination d'un ETTD+TA TE/FR, l'AU peut établir une SVC ATM par le RNIS-LB. Dans la seconde étape, les circuits virtuels à relais de trames sont établis entre l'ETTD TE/FR et l'ETTD distant. Plusieurs circuits virtuels à relais de trames peuvent être établis sur la connexion ATM par conduit virtuel à commutation.

NOTE 3 – Aucune PVC à relais de trames n'est établie sur une SVC ATM.

Pour un appel sortant en provenance d'un ETTD+TA TE/FR, l'adresse de l'ETTD distant appelé est contenue dans le champ d'adresse appelée du message SETUP X.36 ou Q.933. Pour un appel entrant vers un ETTD+TA TE/FR, l'adresse de celui-ci est contenue dans le champ d'adresse appelée du message SETUP ou Q.933. L'AU sert de relais pour les flux d'information X.36 ou Q.933.

Les procédures détaillées sont spécifiées dans le paragraphe 10.

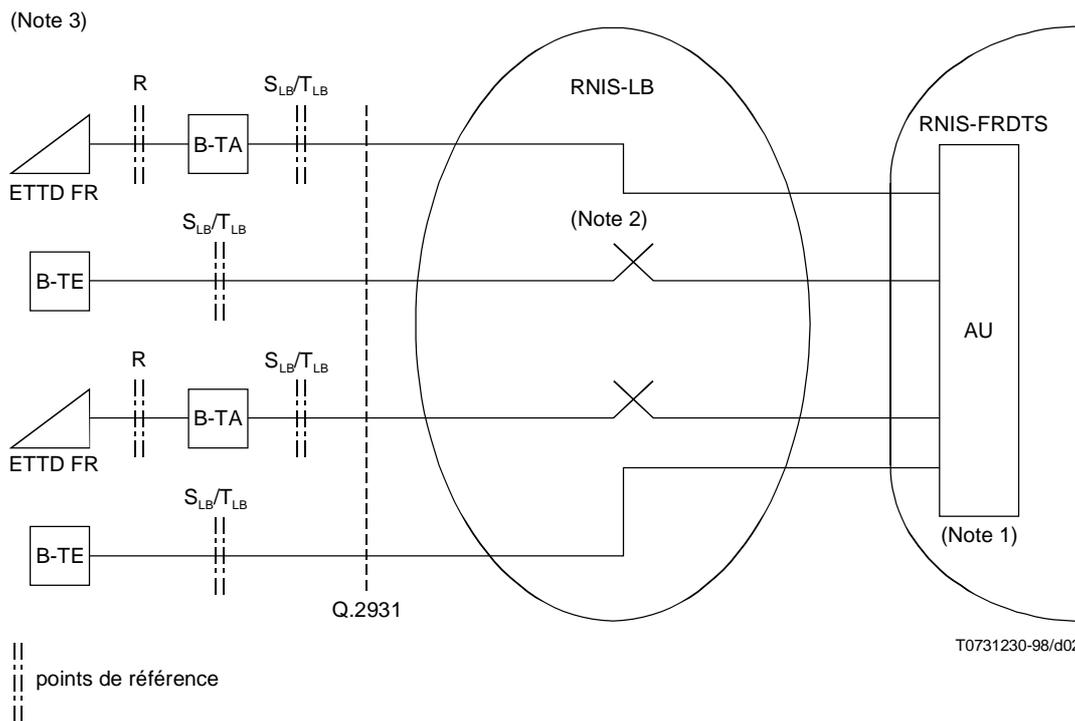
- *Interfonctionnement par mappage des commandes d'appel (voir les Recommandations de la série X.300)*

Dans ce scénario d'interfonctionnement, l'AU assure également une fonction d'interfonctionnement appelée dans ce cas AU/IWF. L'AU/IWF se compose d'une partie traitement des cellules ATM, d'une partie traitement des trames et des fonctions nécessaires à l'interfonctionnement de ces deux parties. La composante d'interfonctionnement de la fonction AU/IWF effectue le mappage entre les procédures protocolaires correspondantes aux interfaces de part et d'autre.

Les procédures détaillées pour le cas d'un interfonctionnement par mappage de la commande d'appel sont spécifiées dans la Recommandation Q.2933.

## **6.2 Configuration d'accès aux services FRDTS d'un RNIS par l'intermédiaire d'un RNIS-LB**

Il s'agit d'une configuration (Figure 6-2) où l'accès aux services FRDTS d'un RNIS s'effectue via un RNIS-LB. Dans ce cas, un ETTD+TA TE/FR utilise une connexion ATM par conduit virtuel pour accéder, par l'intermédiaire d'une AU, à la fonction de traitement des trames dans le RNIS.



AU unité d'accès  
 ETDD équipement terminal de traitement de données  
 B-TA adaptateur de terminal pour le RNIS-LB  
 B-TE équipement terminal à large bande avec capacités ATM (voir le texte)

NOTE 1 – L'AU relève logiquement du RPDRT.

NOTE 2 – Connexion de voie ATM sur demande.

NOTE 3 – Les points de référence S<sub>LB</sub>, T<sub>LB</sub> et R sont définis dans la Recommandation I.413.

**Figure 6-2/X.46 – Configuration de référence pour l'accès aux services FRDTS d'un RNIS à l'aide d'un RNIS-LB**

Les considérations spécifiées au 6.1 ci-dessus s'appliquent aux procédures suivantes:

- établissement et déconnexion de PVC ATM entre un ETDD+TA TE/FR et la fonction AU du RNIS;
- établissement et déconnexion de SVC ATM entre un ETDD+TA TE/FR et la fonction AU du RNIS.

## 7 Aspects service

### 7.1 Généralités

Les sous-paragraphes ci-dessous s'appliquent tant à l'accès aux services FRDTS assurés par un réseau RPDRT qu'à l'accès aux services FRDTS assurés par un RNIS à l'aide du RNIS-LB.

Les considérations relatives à l'interfonctionnement sont exposées au paragraphe 9.

### 7.2 Caractéristiques du service

Dans ce cas, le RNIS-LB offre une connexion ATM par PVC ou SVC avec fonctions AAL de classe C entre un TE/TA et un accès AU. Dans le cas d'une connexion SVC ATM, l'unité d'accès doit être sélectionnée par l'élément d'information numéro appelé d'un message SETUP Q.2931 utilisé sur un canal virtuel sémaphore identifié par VCI = 5 à l'interface utilisateur-réseau du RNIS-LB lorsque le TE/TA établit la connexion SVC ATM vers l'AU. Dans le cas d'accès par connexion PVC ATM, les messages protocolaires sémaphores Q.2931 ne sont pas utilisés.

NOTE 1 – La prise en charge d'une configuration d'accès point à multipoint dans le RNIS-LB appelle un complément d'étude (la valeur VCI = 5 ne s'applique qu'au cas d'un accès point à point).

En ce qui concerne les caractéristiques de service, on établit une distinction entre les deux méthodes d'interfonctionnement (à savoir par point d'accès et le mappage de la commande d'appel, voir les Recommandations de la série X.300) qui peuvent être utilisées pour l'accès aux services FRDTS.

- Dans la méthode d'interfonctionnement par point d'accès, l'identification de l'ETTD+TA TE/FR doit être fournie à la fonction AU en cas d'accès de l'ETTD+TA TE/FR à l'AU par le RNIS-LB ou d'accès de l'AU à l'ETTD+TA TE/FR par le RNIS-LB.

L'identité ETTD+TA TE/FR" permet de désigner l'ETTD+TA TE/FR. Cette identité est explicitement fixée par accord entre l'ETTD+TA TE/FR et l'Administration assurant la fonction AU ou implicitement acceptable pour l'Administration de l'AU dans le cadre d'accords avec d'autres Administrations, organisations ou autorités (voir la Recommandation X.32).

NOTE 2 – L'Administration qui assure la fonction AU sera appelée ci-après "Administration de l'AU".

Les caractéristiques du service qu'un ETTD+TA TE/FR obtient varieront selon que l'AU considérera l'ETTD+TA TE/FR comme identifié pour chaque SVC ATM.

Deux composantes sont nécessaires pour pouvoir considérer qu'un ETTD+TA TE/FR est identifié (voir la Recommandation X.32):

- a) l'ETTD+TA TE/FR est enregistré administrativement:
  - 1) par accord direct avec l'Administration de l'AU (c'est-à-dire explicitement);
  - 2) par accord préalable entre l'Administration de l'AU et l'Administration du RNIS-LB ou une autre autorité, et par accord direct entre l'ETTD+TA TE/FR et cette autorité (c'est-à-dire non explicitement).
- b) l'identité de l'ETTD+TA TE/FR est communiquée à l'AU lors de l'établissement de la connexion SVC ATM par l'une des méthodes décrites au 2.4/X.32.

Le service offert pour un ETTD+TA TE/FR non identifié est spécifié au 2.3.2.1/X.32. En outre, lors de l'établissement d'une connexion SVC ATM par l'intermédiaire du RNIS-LB vers un ETTD+TA TE/FR non identifié, l'AU règle les sous-paramètres de l'élément d'information descripteur de trafic ATM dans le message SETUP Q.2931 aux valeurs par défaut spécifiques du réseau.

Le service offert pour un ETTD+TA TE/FR identifié est spécifié au 2.3.2.2/X.32. De plus, lors de l'établissement d'une connexion SVC ATM par l'intermédiaire du RNIS-LB vers un ETTD+TA TE/FR identifié, l'AU règle les sous-paramètres de l'élément d'information descripteur de trafic ATM dans le message SETUP Q.2931 aux valeurs spécifiques à l'ETTD+TA TE/FR.

- Dans le cas de la méthode par point d'accès, le service FRDTS est assuré par un RPDRT (type A) ou un RNIS (type B).

Dans le type A, les services du RPDRT assurés incluent les fonctionnalités d'utilisateur. Dans le cas où l'ETTD n'a pas souscrit au RPDRT, il dispose d'un ensemble limité de fonctionnalités du RPDRT (voir la Recommandation X.32). Les caractéristiques de qualité de service dans ce cas seront celles de la Recommandation X.36, mais limitées par les caractéristiques de qualité de service du RNIS-LB (voir la Recommandation I.356).

Dans le type B, les services supports à relais de trames du RNIS assurés incluent les services complémentaires. Les caractéristiques existantes des Recommandations de la série X peuvent être améliorées et des caractéristiques supplémentaires peuvent également être introduites compte tenu des capacités nouvelles offertes aux utilisateurs du RNIS. Les caractéristiques de qualité de service dans ce cas seront celles du RNIS, mais limitées par celles du RNIS-LB.

NOTE 3 – Dans le type B, la relation entre les fonctionnalités facultatives X.36 et les services complémentaires du RNIS-LB appelle un complément d'étude.

NOTE 4 – Dans les deux types A et B, la définition d'une Recommandation spécifiant la qualité de service appelle un complément d'étude.

- Dans la méthode d'interfonctionnement par mappage des commandes d'appel, un complément d'étude est nécessaire pour déterminer s'il faut que l'AU identifie l'ETTD+TA TE/FR.

Chaque ETTD+TA TE/FR sera associé à un ou plusieurs numéros RNIS-LB (numéros E.164).

L'ETTD+TA TE/FR peut être également associé à un ou plusieurs numéros X.121 ou E.164 attribués par le RPDRT en cas d'accès aux FRDTS du RPDRT et avec un ou plusieurs numéros E.164 assignés par le RNIS dans le cas d'un accès aux services FRDTS offert par le RNIS. La méthode utilisée dans les messages X.36 ou Q.933 pour acheminer les numéros des deux plans de numérotage est spécifiée dans les Recommandations X.122 et E.166 respectivement.

### 7.3 Capacités d'accès d'utilisateur

NOTE – La définition des classes de service et catégories d'accès correspondantes dans la Recommandation X.1 appelle un complément d'étude.

## 7.4 Règles de base

Une distinction est faite entre les deux méthodes d'interfonctionnement (à savoir la méthode par point d'accès et celle par mappage des commandes d'appel, voir les Recommandations de la série X.300) qui peuvent être utilisées lorsqu'on accède aux services FRDTS.

- Dans la méthode d'interfonctionnement par point d'accès, l'accès aux services FRDTS sera établi en distinguant la phase d'établissement de la connexion SVC ATM de la phase de commande des circuits virtuels X.36 ou Q.933 en utilisant les procédures X.36 et Q.933 respectivement. Pour la connexion SVC ATM on utilisera la procédure de signalisation Q.2931 (voir la Recommandation Q.2931).
- Dans la méthode d'interfonctionnement par mappage des commandes d'appel, l'accès aux services FRDTS sera effectué en une seule étape. La phase d'établissement de la connexion SVC ATM et la phase de contrôle des circuits virtuels X.36 et Q.933 sont intégrées dans une seule procédure. Cette procédure est spécifiée dans la Recommandation Q.2933.

En général, le RNIS-LB n'a pas connaissance de l'équipement terminal de l'abonné ou de ses configurations.

## 8 Aspects adressage et acheminement

Les sous-paragraphes ci-après s'appliquent, sauf indication contraire, à l'accès aux FRDTS assuré par un RPDRT (type A) et à l'accès aux FRDTS assuré par un RNIS (type B) à l'aide du RNIS-LB.

### 8.1 Appels sortants

#### 8.1.1 Sélection de l'unité d'accès

Une distinction est faite entre les deux méthodes d'interfonctionnement qui peuvent être utilisées pour l'accès aux FRDTS.

- Dans la méthode d'interfonctionnement par point d'accès, il incombe à l'ETTD+TA TE/FR appelant d'invoquer l'AU. Si une connexion ATM par canal virtuel (PVC ou SVC) n'est pas établie entre l'ETTD+TA TE/FR appelant et l'AU, l'ETTD+TA TE/FR doit l'établir avant de pouvoir établir un circuit virtuel à relais de trames avec un ETTD distant.
- Dans la méthode d'interfonctionnement par mappage des commandes d'appel, il incombe au réseau d'invoquer, le cas échéant, l'AU. L'ETTD+TA TE/FR appelant établit une connexion SVC ATM vers l'ETTD appelé distant en ignorant qu'une AU peut être nécessaire pour l'acheminement de l'appel à destination. L'AU invoquée par le réseau effectuée, s'il y a lieu, le mappage entre les procédures protocolaires ATM et les procédures protocolaires X.36 ou Q.933.

#### 8.1.2 Système d'adressage

Une adresse de RNIS-LB sera attribuée à un accès d'AU.

- Dans la méthode d'interfonctionnement par point d'accès, l'élément d'information Numéro de l'appelé du message SETUP Q.2931 contient l'adresse de l'AU. Un message SETUP X.36 ou Q.933 envoyé sur la connexion SVC ATM contient l'adresse d'un ETTD appelé distant.
- Dans la méthode d'interfonctionnement par mappage de la commande d'appel, l'élément d'information Numéro de l'appelé du message SETUP Q.2931 contient l'adresse d'un ETTD appelé distant.

### 8.2 Appels entrants

#### 8.2.1 Sélection de l'unité d'accès

Lorsque le réseau qui assure les services FRDTS (par exemple le RPDRT ou le RNIS) est connecté à d'autres réseaux, on peut utiliser les directives énoncées ci-après pour sélectionner une AU afin d'établir un circuit virtuel entrant X.36 ou Q.933 avec l'ETTD+TA TE/FR appelé.

### 8.2.1.1 Sélection de l'unité d'accès par le RPDRT (type A)

Les critères suivants peuvent être appliqués par le RPDRT pour établir un circuit virtuel X.36 entrant avec l'ETTD+TA TE/FR appelé:

- si l'adresse appelée est une adresse X.121 assignée par le RPDRT, deux cas se présentent:
  - 1) l'adresse de l'ETTD appelé raccordé au RNIS-LB est conforme au plan de numérotage E.164. Dans ce cas, aucune AU n'est sélectionnée et le RPDRT applique les procédures normales d'acheminement pour faire aboutir le circuit virtuel X.36 entrant;
  - 2) l'adresse de l'ETTD appelé raccordé au RNIS-LB est conforme au plan de numérotage X.121 et utilise le code d'identification du réseau pour données (DNIC, *data network identification code*) du RPDRT:
    - a) dans le cas où l'ETTD appelé est enregistré auprès du RPDRT et que les paramètres d'abonnement indiquent "mode trame", aucune AU n'est sélectionnée et le RPDRT applique ses procédures d'acheminement normales;
    - b) dans le cas où l'ETTD est enregistré auprès du RPDRT et que les paramètres d'abonnement indiquent "ATM", le RPDRT sélectionne une unité d'accès (avec une fonctionnalité telle que spécifiée dans la présente Recommandation) pour faire aboutir l'appel entrant vers le RNIS-LB et les procédures spécifiées au 10.2 ci-après s'appliquent;
    - c) dans le cas où l'ETTD appelé n'est pas enregistré auprès du RPDRT, le RPDRT sélectionne une unité d'accès pour faire aboutir l'appel entrant vers le RNIS-LB et les procédures spécifiées au 10.2 ci-après s'appliquent;
- si l'adresse appelée est une adresse E.164 assignée par le RPDRT, les cas suivants sont pris en considération:
  - 1) l'adresse assignée à l'ETTD connecté au RNIS-LB est conforme au plan de numérotage E.164.

Les critères ci-dessous peuvent être appliqués pour le choix de l'AU:

- a) dans le cas où l'ETTD appelé est enregistré auprès du RPDRT et que les paramètres d'abonnement indiquent "mode trame", aucune AU n'est sélectionnée et le RPDRT applique ses procédures d'acheminement normales;
  - b) dans le cas où l'ETTD est enregistré auprès du RPDRT et que les paramètres d'abonnement indiquent "ATM", le RPDRT sélectionne une AU (avec une fonctionnalité telle que spécifiée dans la présente Recommandation) pour faire aboutir l'appel entrant vers le RNIS-LB et les procédures spécifiées au 10.2 ci-après s'appliquent;
  - c) dans le cas où l'ETTD appelé n'est pas enregistré auprès du RPDRT, le RPDRT sélectionne une AU pour faire aboutir l'appel entrant vers le RNIS-LB et les procédures spécifiées au 10.2 ci-après s'appliquent;
- 2) l'adresse attribuée à l'ETTD appelé connecté au RNIS-LB est conforme au plan de numérotage X.121. Dans ce cas, aucune unité d'accès n'est sélectionnée et le RPDRT applique ses procédures d'acheminement normales pour faire aboutir le circuit virtuel X.36 entrant.

NOTE – Il faudra peut-être étudier une solution plus globale (par exemple, définition d'une Recommandation distincte) concernant la sélection de l'AU dans le cas d'un appel entrant lorsque le réseau assurant les FRDTS est connecté à plusieurs réseaux dont le RNIS-CS, le RNIS-PS, le RNIS-FR et le RNIS-LB. Le sujet appelle un complément d'étude.

### 8.2.1.2 Sélection de l'unité d'accès par le RNIS (type B)

Les critères suivants peuvent être utilisés par le RNIS pour faire aboutir un circuit virtuel Q.933 entrant vers l'ETTD+TA TE/FR appelé:

- dans ce cas, l'adresse appelée est une adresse E.164 assignée par le RNIS et les critères suivants peuvent être utilisés pour le choix de l'AU:
  - l'adresse assignée à l'ETTD appelé raccordé au RNIS-LB est conforme au plan de numérotage E.164.

Les critères ci-dessous peuvent être appliqués pour le choix de l'AU:

- a) si l'ETTD appelé est enregistré dans le RNIS et que les paramètres d'abonnement indiquent "mode trame", aucune AU n'est sélectionnée et le RNIS applique ses procédures d'acheminement normales;
- b) si l'ETTD appelé est enregistré dans le RNIS et que les paramètres d'abonnement indiquent "ATM", le RNIS sélectionne une fonction d'AU (avec les fonctionnalités spécifiées dans la présente Recommandation) et les procédures spécifiées au 10.2 ci-après s'appliquent;

- c) si l'ETTD appelé n'est pas enregistré dans le RNIS, le RNIS sélectionne une AU pour faire aboutir l'appel entrant vers le RNIS-LB et les procédures spécifiées au 10.2 ci-après sont appliquées.

NOTE – Il faudra peut-être étudier une solution plus globale (par exemple, définition d'une Recommandation distincte) concernant la sélection de l'AU dans le cas d'un appel entrant lorsque le réseau assurant les FRDTS est connecté à plusieurs réseaux dont le RNIS-CS, le RNIS-PS, le RNIS-FR et le RNIS-LB. Le sujet appelle un complément d'étude.

### 8.2.2 Système d'adressage

- Dans la méthode d'interfonctionnement par point d'accès, l'élément d'information Numéro appelé du message SETUP Q.2931 contient l'adresse de l'ETTD+TA TE/FR appelé. L'élément d'information Numéro du demandeur du message SETUP peut contenir l'adresse de l'AU. Un message SETUP X.36 ou Q.933 envoyé sur la connexion SVC ATM contient l'adresse de l'ETTD distant appelant et peut contenir l'adresse de l'ETTD+TA TE/FR appelé.
- Dans la méthode d'interfonctionnement par mappage des commandes d'appel, l'élément d'information Numéro appelé du message SETUP Q.2931 contient l'adresse de l'ETTD+TA TE/FR appelé. L'élément d'information Numéro du demandeur du message SETUP peut contenir l'adresse de l'ETTD distant.

### 8.2.3 Sélection d'interface de l'ETTD+TA TE/FR appelé

Le présent sous-paragraphe contient la description des informations nécessaires pour sélectionner un ETTD+TA TE/FR afin de faire aboutir une connexion SVC ATM entrante.

Il est prévu qu'un RNIS-LB identifie, au moyen d'une adresse RNIS, une interface spécifique située sur la propriété de l'abonné. L'information de capacité de transmission peut être utilisée par l'ETTD+TA TE/FR appelé pour vérifier la compatibilité.

En général, un numéro RNIS-LB identifie une ou plusieurs interfaces utilisateur-réseau du RNIS-LB. Cependant, certains réseaux peuvent permettre d'attribuer plusieurs numéros RNIS à une interface utilisateur-réseau du RNIS-LB et ainsi d'identifier un terminal donné à l'intérieur d'une interface utilisateur-réseau du RNIS-LB.

NOTE – Il peut être nécessaire de donner une description supplémentaire concernant la sélection de l'équipement terminal B-TE sur la propriété de l'abonné du RNIS-LB (par exemple, configuration point à multipoint).

## 9 Interfonctionnement avec des réseaux spécialisés

### 9.1 Généralités

L'interfonctionnement par point d'accès ou par mappage des commandes d'appel (voir les Recommandations de la série X.300) est possible.

La présente Recommandation spécifie les procédures d'interfonctionnement par la méthode des points d'accès. L'interfonctionnement par la méthode de mappage des commandes d'appel est spécifié dans la Recommandation Q.933.

### 9.2 Accès au service FRDTS via un RNIS-LB

Un ETTD+TA TE/FR accède au point d'accès, appelé AU, du réseau qui assure le FRDTS au moyen d'une connexion ATM par canal virtuel passant par le RNIS-LB. L'AU relève du réseau qui assure le FRDTS et équivaut fonctionnellement à une fonction d'interfonctionnement (IWF, *interworking function*).

NOTE – La définition d'une Recommandation d'interfonctionnement dans le cadre de la série X.300 appelle un complément d'étude.

Dans certaines implémentations, la fonction AU appartenant logiquement au réseau qui assure le FRDTS peut résider physiquement dans un nœud du RNIS-LB; auquel cas, le service assuré relève alors des services du RNIS-LB et l'interfonctionnement entre ce réseau et le réseau qui assure le FRDTS s'effectue au moyen de l'utilisation d'une interface X.76 ou d'un protocole de réseau interne fonctionnellement équivalent.

A noter que dans certaines implémentations, le même RNIS peut assurer à la fois les services FRDTS et les services RNIS-LB.

## 10 Procédures

Les sous-paragraphe ci-après s'appliquent, sauf indication contraire, à l'accès aux services FRDTS assurés par un RPDRT (type A) et à l'accès à ces services assurés par un RNIS (type B) à l'aide d'un RNIS-LB.

## 10.1 Généralités

Les procédures spécifiées dans la présente Recommandation sont fondées sur la méthode d'interfonctionnement par point d'accès.

NOTE 1 – Les procédures fondées sur la méthode d'interfonctionnement par mappage des commandes d'appel sont spécifiées dans la Recommandation Q.2933.

Comme décrit au 6.2 ci-dessus, une connexion ATM par canal virtuel est établie entre l'ETTD+TA TE/FR et l'AU au moyen des procédures spécifiées au 10.2.2. Cette connexion peut être une PVC ou une SVC. Une connexion PVC ATM est établie par des moyens qui sortent du cadre de la présente Recommandation.

Les procédures X.36 et Q.933 sont mises en œuvre entre l'ETTD TE/FR et l'AU à l'aide de la connexion ATM par canal virtuel via les fonctions d'AAL de type 5 et de la FR-SSCS exécutées au TE/TA et à l'AU.

NOTE 2 – L'utilisation de l'AAL de type 1 au lieu de l'AAL de type 5 ne doit pas être exclue.

Dans la présente Recommandation, on utilise les termes "sortant" et "entrant" pour qualifier l'appel perçu du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau du RNIS (c'est-à-dire perçu par l'ETTD+TA TE/FR).

## 10.2 Procédures

L'ETTD+TA TE/FR accède au FRDTS en établissant une connexion ATM par canal virtuel avec l'AU par l'intermédiaire du RNIS-LB.

La connexion d'accès physique entre l'ETTD+TA TE/FR et une fonction d'AU (voir la Recommandation I.432) doit être établie par des procédures sortant du cadre de la présente Recommandation, avant de pouvoir utiliser les procédures de connexion ATM par canal virtuel spécifiées dans la présente Recommandation.

Dans la connexion d'accès physique, on utilise la signalisation dans le canal spécifiée dans la Recommandation Q.2931 pour établir les connexions SVC ATM. La signalisation dans le canal est utilisée sur le canal virtuel identifié par l'identificateur de canal virtuel (VCI) = 5. Le protocole AAL utilisé sur le canal VCI = 5 est le protocole AAL de signalisation (SAAL, *signalling ATM adaptation layer*) qui est spécifié dans les Recommandations de la série Q.2100.

NOTE – La valeur VCI pour les procédures point à multipoint Q.2931 devra être ajoutée lorsqu'elle aura été définie dans la présente Recommandation.

On peut également utiliser des connexions PVC ATM. Les procédures utilisées pour établir et libérer les connexions PVC ATM sortent du cadre de la présente Recommandation (par exemple procédures administratives, procédures de gestion).

### 10.2.1 Appel sortant

Un ETTD+TA TE/FR appelant, qui désire établir un circuit virtuel X.36 ou Q.933 avec un ETTD distant, utilise une connexion ATM par canal virtuel établie par l'intermédiaire du RNIS-LB avec l'AU. Cette connexion est établie sur un canal virtuel disponible pour la prise en charge de l'information d'utilisateur sur l'interface utilisateur-réseau du RNIS-LB définie au paragraphe 5/Q.2931. Il peut s'agir d'une PVC ou d'une SVC.

NOTE 1 – Si une connexion ATM par canal virtuel n'est pas établie via le RNIS-LB avec l'AU, l'ETTD+TA TE/FR appelant utilise les procédures spécifiées au 10.2.1.1 ci-dessous avant d'établir le circuit virtuel X.36 ou Q.933.

NOTE 2 – Si une PVC ATM est établie par l'intermédiaire du RNIS-LB, des PVC à relais de trames ainsi que des circuits virtuels à relais de trames peuvent être établis entre l'ETTD+TA TE/FR appelant et les ETTD distants.

NOTE 3 – Aucune PVC à relais de trames n'est autorisée sur une SVC ATM.

#### 10.2.1.1 Connexion ATM sortante par canal virtuel commuté

Un ETTD+TA TE/FR appelant utilise les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 5.1.1/Q.2931 pour l'établissement des connexions ATM. Dans le message SETUP envoyé par l'ETTD+TA TE/FR appelant:
  - i) l'élément d'information Adresse du demandeur contient l'adresse de l'AU;  
NOTE 1 – La procédure d'envoi avec chevauchement spécifiée au 6.5.2/Q.2931 ne s'applique pas.
  - ii) l'élément d'information Capacité du support à large bande doit être codé comme suit:
    - classe support positionnée à "BCOB-C";
    - synchronisation positionnée à "synchronisation de bout en bout non nécessaire";

- sensibilité à l'écrêtage positionnée à "non sensible à l'écrêtage";
- configuration de connexion dans le plan d'utilisateur positionnée à "point à point";

NOTE 2 – Voir la Recommandation Q.2961.2.

iii) l'élément d'information Couche inférieure à large bande est inclus pour transmettre l'information de compatibilité de l'ETTD+TA TE/FR appelant à l'unité d'accès. Le protocole de couche 3 d'information d'utilisateur (octet 7 de l'élément d'information Couche inférieure à large bande) est codé comme suit:

- Recommandation X.36 ou Q.933.

Le protocole de couche 2 d'information d'utilisateur (octet 6 de l'élément d'information Couche inférieure à large bande) est codé comme suit:

- Couche centrale de la Recommandation Q.933;

NOTE 3 – L'utilisation d'autres valeurs appelle un complément d'étude.

- 2) les procédures spécifiées au 5.1.2/Q.2931 pour l'attribution et la sélection de l'identificateur de connexion (VPCI/VCI);
- 3) les procédures spécifiées au 5.1.3/Q.2931 pour demander une certaine qualité de service (QS).

### 10.2.1.2 Etablissement et libération d'un circuit virtuel sortant à relais de trames

Les procédures X.36 ou Q.933 spécifiées dans la Recommandation X.36 ou Q.933 s'appliquent.

NOTE – Un numéro DLCI est unique à l'intérieur d'une connexion ATM par canal virtuel.

### 10.2.2 Appel entrant

L'unité d'accès remet un circuit virtuel entrant X.36 ou Q.933 sur une connexion ATM par canal virtuel établie vers l'ETTD+TA TE/FR appelé. Si plusieurs connexions ATM par canal virtuel sont établies en direction de l'ETTD+TA TE/FR, l'unité d'accès choisit une des ces connexions ATM par canal virtuel pour remettre le circuit virtuel X.36 ou Q.933 entrant. L'unité d'accès peut utiliser les niveaux d'occupation de ces connexions ATM par canal virtuel pour exécuter la sélection. Si la procédure de sélection n'aboutit pas ou si aucune connexion ATM par canal virtuel n'est établie en direction de l'ETTD+TA TE/FR appelé, l'unité d'accès déclenche les procédures spécifiées au-dessus pour l'établissement d'une connexion SVC ATM avant de remettre le circuit virtuel entrant X.36 ou Q.933.

#### 10.2.2.1 Connexion entrante par canal virtuel ATM à commutation

Le réseau fait appel aux procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 5.2.1/Q.2931 pour l'établissement des connexions ATM. Dans le message SETUP Q.2931 envoyé par le RNIS-LB vers l'ETTD+TA TE/FR appelé:
  - i) l'élément d'information Adresse de l'appelé se trouvant dans le message SETUP contient l'adresse de l'ETTD+TA TE/FR appelé;
  - ii) l'élément d'information Capacité du support à large bande doit être codé comme spécifié au 10.2.1.1 ci-dessus;
  - iii) l'élément d'information Couche inférieure à large bande est inclus, tel que reçu depuis l'unité d'accès, pour transmettre l'information de compatibilité de l'unité d'accès vers l'ETTD+TA TE/FR. Le protocole de couche 3 d'information d'utilisateur (octet 7 de l'élément d'information Couche inférieure à large bande) est codé comme suit:
    - Recommandation X.36 ou Q.933.
 Le protocole de couche 2 d'information d'utilisateur (octet 6 de l'élément d'information Couche inférieure à large bande) est codé comme suit:
    - Couche centrale de la Recommandation Q.933;
 NOTE – L'utilisation d'autres valeurs appelle un complément d'étude.
  - iv) les caractéristiques de la connexion SVC ATM peuvent être déterminées à partir de l'information sur les accords conclus lors de la souscription:
    - si l'ETTD+TA TE/FR appelé est administrativement enregistré auprès de l'Administration du réseau qui assure les FRDTS et est identifié avec succès vis-à-vis de l'AU, les sous-paramètres de l'élément d'information Descripteur de trafic ATM figurant dans le message SETUP Q.2931 envoyé par l'AU du RPDRT à l'ETTD+TA TE/FR appelé sont positionnés aux valeurs spécifiques de l'ETTD+TA TE/FR déterminées lors de l'abonnement;

- si l'ETTD+TA TE/FR appelé n'est pas enregistré ou est enregistré mais n'est pas identifié avec succès vis-à-vis de l'AU, les sous-paramètres de l'élément d'information Descripteur de trafic ATM figurant dans le message SETUP Q.2931 envoyé par l'AU vers l'ETTD+TA TE/FR sont positionnés aux valeurs par défaut déterminées par le RPDRT;
- 2) les procédures spécifiées au 5.2.2/Q.2931 pour la vérification de compatibilité;
  - 3) les procédures spécifiées au 5.2.3/Q.2931 pour l'attribution et la sélection de l'identificateur de connexion (VPCI/VCI).

#### **10.2.2.2 Etablissement et libération d'un circuit virtuel entrant à relais de trames**

Les procédures X.36 ou Q.933 spécifiées dans les Recommandations X.36 ou Q.933 s'appliquent respectivement.

NOTE – Un numéro DLCI est unique dans une connexion ATM par canal virtuel.

### **10.3 Libération d'une connexion ATM par canal virtuel commuté**

#### **10.3.1 Libération déclenchée par l'ETTD+TA TE/FR**

L'ETTD+TA TE/FR applique les procédures spécifiées au 5.4.3/Q.2931 pour libérer la connexion SVC ATM.

Une connexion PVC ATM ne peut être libérée par l'ETTD+TA TE/FR à l'aide des procédures de libération Q.2931. Elle peut être libérée à l'aide de procédures (par exemple, procédures administratives, procédures de gestion) qui sortent du cadre de la présente Recommandation.

#### **10.3.2 Libération déclenchée par l'AU du FRDTS**

L'AU du FRDTS applique les procédures spécifiées au 5.4.4/Q.2931 pour libérer une connexion ATM par canal virtuel commuté.

La connexion PVC ATM ne peut être libérée par l'AU du FRDTS à l'aide des procédures de libération Q.2931. Elle peut être libérée à l'aide de procédures (par exemple, procédures administratives, procédures de gestion) qui sortent du cadre de la présente Recommandation.

### **10.4 Collision de libération de connexion ATM par canal virtuel commuté**

Les procédures relatives aux collisions de libération spécifiées au 5.4.5/Q.2931 s'appliquent.

### **10.5 Procédures de reprise**

Les procédures de reprise spécifiées au 5.5/Q.2931 s'appliquent.

Si un message RESTART Q.2931 est reçu par l'AU pendant la phase de transfert de données à relais de trames, les circuits virtuels à relais de trames doivent être traités comme suit:

- pour les connexions par canal virtuel commuté, un message DISCONNECT X.36 ou Q.933 doit être envoyé avec la cause #9 "en dérangement" et le diagnostic #0 "pas d'information complémentaire";
- pour tous circuits virtuels à relais de trames qui sont établis sur une connexion par canal virtuel permanent avec l'AU, aucune action ne doit être entreprise.

### **10.6 Traitement des conditions d'erreur**

Les procédures de traitement des conditions d'erreur spécifiées au 5.6/Q.2931 et le mappage des informations de cause entre les systèmes DSS1 et DSS2 spécifiés aux 6.3.5/Q.2931 et 6.4.5/Q.2931 s'appliquent.

En outre, les règles suivantes s'appliquent, par ordre décroissant de probabilité, pour déterminer la cause appropriée à utiliser:

- 1) si un message de libération Q.2931 est reçu du RNIS-LB par l'AU pour libérer une connexion ATM par canal virtuel commuté alors qu'il existe encore des circuits virtuels à relais de trames sur la connexion ATM par canal virtuel commuté, l'AU libère le ou les circuits virtuels à relais de trames correspondants avec la cause #58 "capacité support actuellement indisponible";
- 2) si un message RESTART Q.2931 est reçu par le RNIS-LB et si une connexion ATM par canal virtuel est libérée en conséquence alors qu'il existe encore des circuits virtuels à relais de trames sur la connexion ATM par canal virtuel commuté, l'AU libère également le ou les circuits virtuels à relais de trames correspondants avec la cause #58 "capacité support actuellement indisponible";

- 3) si l'établissement d'une connexion SVC ATM qui est déclenché par un circuit virtuel à relais de trames entrant est rejeté par l'ETTD+TA TE/FR appelé à l'aide de messages Q.2931 sur le canal virtuel identifié par l'identificateur VCI = 5, l'AU libère le circuit virtuel à relais de trames entrant en utilisant une cause appropriée de l'Annexe E/X.36;
- 4) si une condition empêche qu'un message SETUP Q.2931 déclenché par un circuit virtuel entrant à relais de trames soit transmis à l'ETTD+TA TE/FR appelé sur le canal virtuel identifié par VCI = 5, l'AU libère le circuit virtuel entrant à relais de trames dans le réseau qui assure les FRDTS avec une cause sélectionnée en fonction de la condition dans l'Annexe E/X.36;
- 5) si un message SETUP Q.2931 relatif à l'établissement d'un circuit virtuel entrant à relais de trames identifié par VCI = 5 est envoyé à l'ETTD+TA TE/FR appelé et qu'aucune réponse n'est reçue avant la deuxième fin de temporisation T303, la règle 4) ci-dessus s'applique;
- 6) si un message SETUP Q.2931 relatif à l'établissement d'un circuit virtuel entrant à relais de trames sur un canal virtuel identifié par VCI = 5, est envoyé à l'ETTD+TA TE/FR et en cas de réception d'une réponse autre qu'un rejet d'appel aboutissant à la libération de la connexion SVC ATM, l'AU libère le circuit virtuel entrant à relais de trames dans le réseau qui assure les FRDTS en utilisant une cause appropriée de l'Annexe E/X.36 par rapport à la cause envoyée dans le message de libération;
- 7) si un message DISCONNECT X.36 ou Q.933 est reçu de l'expéditeur par l'AU avant la remise du message SETUP X.36 ou Q.933 à l'ETTD+TA TE/FR appelé (libération prématurée), l'AU doit envoyer un message de libération au demandeur et, si elle est établie, la connexion SVC ATM doit être traitée d'une des deux façons suivantes:
  - la SVC ATM doit être libérée. Le message de libération Q.2931 doit contenir la cause appropriée indiquée dans l'Annexe E/X.36 et être mappé conformément au 6.3.5/Q.2931;
  - la SVC ATM est établie et la temporisation T14 est déclenchée. A l'expiration de cette temporisation, la connexion SVC ATM est libérée avec la cause #102 "reprise à l'expiration de la temporisation" et le diagnostic indiquant la temporisation T14 (voir la Recommandation X.32).

## 10.7 Procédures de contrôle d'état ATM

Les procédures de contrôle d'état pour les connexions ATM par canal virtuel semi-permanent définies dans l'Appendice III/Q.2931 s'appliquent.

## 11 Fonctions de l'adaptateur de terminal

### 11.1 Généralités

Les fonctions d'adaptateur de terminal (TA) sont nécessaires pour assurer l'accès des ETTD à relais de trames au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  d'un RNIS-LB (voir la Figure 11-1).

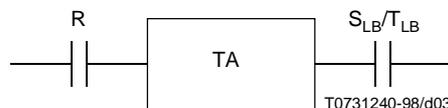


Figure 11-1/X.46 – Configuration de référence du TA

NOTE – Une fonction de TA ne prend en charge qu'un seul ETTD FR à relais de trames (simple ou complexe, par exemple passerelle de LAN) au point de référence R.

Les principales fonctions assurées par le TA sont les suivantes:

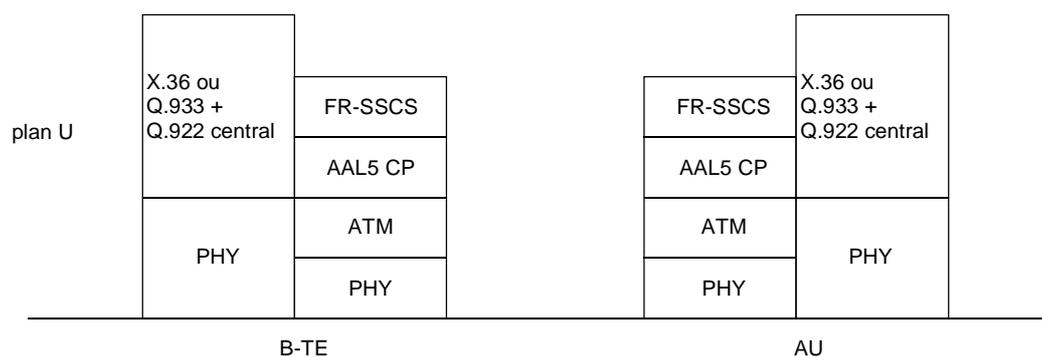
- adaptation de débit;
- mappage des informations et des procédures de signalisation entre les points de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  et R;
- synchronisation;
- maintenance.

Les principales fonctions sont décrites ci-après.

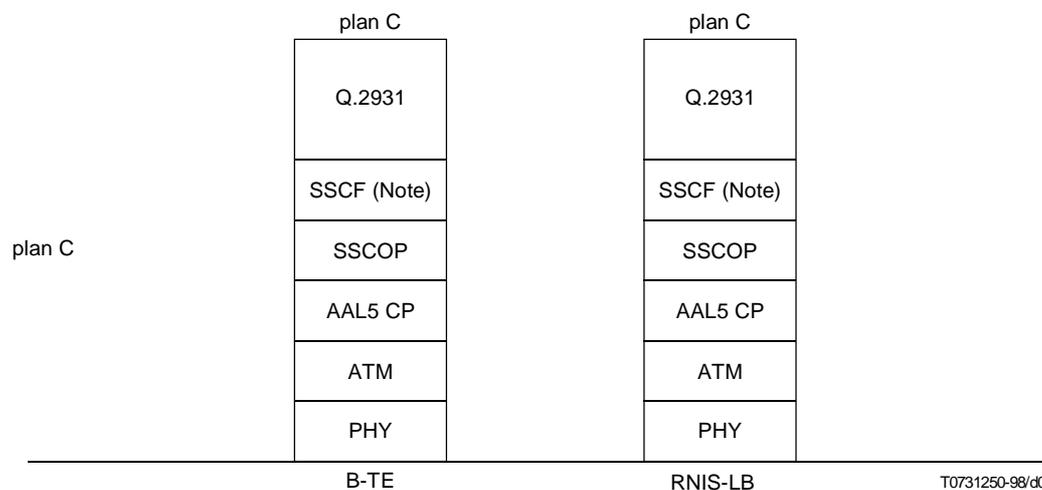
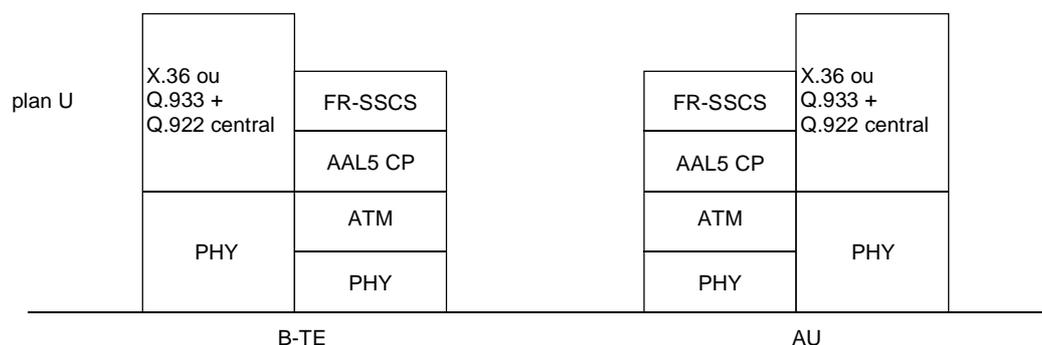
Les procédures aux points de référence de l'interface utilisateur-réseau pour un RNIS-LB sont décrites au paragraphe 10.

Le modèle de pile protocolaire de référence est représenté à la Figure 11-2.

**a) cas PVC ATM**



**b) cas SVC ATM**



T0731250-98/d04

NOTE – Voir la Recommandation Q.2130.

**Figure 11-2/X.46 – Modèle de pile protocolaire de référence**

## 11.2 Accès aux services FRDTS via un RNIS-LB

### 11.2.1 Interfaces physiques

Les interfaces physiques prises en charge au point de référence R sont celles qui sont définies au paragraphe 1/X.36. Les interfaces physiques prises en charge au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  sont celles qui sont définies dans la Recommandation I.432.

### 11.2.2 Adaptation du débit

Dans ce cas, le réseau ne peut plus distinguer les terminaux à relais de trames fonctionnant à des débits de données inférieurs au débit de l'accès physique d'un RNIS-LB au point de référence R des terminaux à relais de trames fonctionnant au débit de l'accès physique du RNIS-LB à l'interface R.

Par conséquent, les procédures de signalisation au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  indiqueront le débit de données à ce point de référence plutôt que le débit de données d'utilisateur au point de référence R. En outre, les paramètres de relais de trames (par exemple, le CIR) peuvent être indiqués dans les procédures de signalisation d'appel entrant au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ .

Il convient de noter que le traitement des trames dans le RNIS-LB sera effectué par des fonctions AAL appropriées.

### 11.2.3 Adaptation de couche 2

Le TA assure la fonction d'adaptation de la couche 2 entre les trames LAPF au point de référence R et les trames ou cellules au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ . Au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ , l'adaptateur de terminal utilise la couche AAL de type 5 (CPCS+FR-SSCS) pour transporter les trames à relais de trames.

NOTE 1 – L'utilisation d'une couche AAL de type 1 au lieu d'une couche AAL de type 5 ne doit pas être exclue.

En cas d'utilisation d'une couche de type 5, un service en mode message AAL de type 5 sera disponible. La fonction de la sous-couche FR-SSCS n'assure que le mappage des primitives équivalentes de l'AAL avec la sous-couche CPCS et inversement. Les paramètres de primitives CPCS-UNITDATA doivent être positionnés par la sous-couche SSSC comme suit:

- CPCS-LP: peut être positionné à "0" ou "1".
- CPCS-CI: peut être positionné à "0".
- CPCS-UU: peut être positionné à "0".

NOTE 2 – Ces paramètres sont définis dans la Recommandation I.363.

### 11.2.4 Signalisation

La présente partie définit les fonctions que le TA doit assurer pour établir, maintenir et libérer une connexion ATM avec l'AU d'un réseau qui assure les services FRDTS. Après l'établissement de la connexion ATM, le TA doit être transparent vis-à-vis de la partie de commande de couche 2 X.36 et de la couche 3.

#### 11.2.4.1 Appel sortant

En cas d'accès par l'intermédiaire d'un RNIS-LB, un canal physique doit être établi entre le TA et l'AU. Pour établir une connexion ATM au moyen de canaux physiques préétablis avec l'unité d'accès, le TA doit appliquer:

- une méthode pour indiquer que le TA doit déclencher la procédure d'établissement d'une connexion ATM au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ . Les options disponibles sont décrites au 11.2.4.1.1;
- une méthode pour transmettre vers le TA l'information d'adresse nécessaire pour la procédure d'établissement de la connexion ATM. Les options disponibles sont décrites au 11.2.4.1.2.

##### 11.2.4.1.1 Conditions de déclenchement de l'établissement d'une connexion ATM

On peut distinguer deux situations pour classer les conditions susceptibles d'amener le TA à tenter d'établir une connexion ATM:

a) PVC ATM:

dans ce cas, la connexion ATM est toujours disponible. Aucune fonction de TA n'est nécessaire pour déclencher l'établissement de la connexion ATM;

b) l'établissement de la connexion ATM est déclenché par des actions au point de référence R (interface ETTD/TA).

Deux cas sont possibles. Voir le Tableau 11-1.

b1) accès de ligne directe au point de référence R:

en cas d'accès de ligne directe au point de référence R, la détection des conditions d'interface appropriées ci-après doit amener le TA à établir la connexion ATM avec le RPDRT ou le RNIS qui assure le FRDTS;

- i) pour les interfaces de couche 1 X.25 – passage de la position OUVERT à la position FERMÉ sur le fil de commande (dans le cas de procédures de circuit loué X.21) ou le circuit 108 (dans le cas de procédures d'interfaces X.21 *bis* ou de la série V);

- ii) pour les interfaces X.21 – signal d'appel direct (C = FERMÉ). L'ETTD attendra que I = FERMÉ pour commencer la transmission;
- iii) pour les interface X.21 *bis* – signal d'appel direct (108 = FERMÉ). L'ETTD attendra que 107 = FERMÉ pour commencer la transmission;
- iv) pour les interfaces V.25 *bis* – signal d'appel direct (108 = FERMÉ). L'ETTD attendra que 107 = FERMÉ pour commencer la transmission.

b2) accès avec sélection totale pour la commutation de circuits:

on peut utiliser la procédure de sélection totale par commutation de circuits (X.21, X.21 *bis* ou V.25 *bis*) à l'interface ETTD/TA pour demander l'établissement de la connexion ATM à une AU. Le TA établira cette connexion conformément aux procédures décrites au paragraphe 10. On pourra utiliser l'adresse fournie pour identifier l'accès RPDRT ou du RNIS-FRDTS et appliquer les procédures X.36 ou Q.933 complètes après l'établissement de la connexion ATM pour identifier l'ETTD en mode relais de trames appelé.

En cas de sélection totale par commutation de circuits, les modes de fonctionnement des Recommandations X.21, X.21 *bis* et V.25 *bis* indiqués ci-après à l'interface ETTD/TA doivent conduire le TA à établir la connexion ATM avec le RPDRT ou le RNIS qui assure les FRDTS.

- i) pour les interfaces à commutation de circuits X.21 – phase de commande d'appel X.21;
- ii) pour les interfaces à commutation de circuits X.21 *bis* – utilisation de la fonctionnalité avec numérotation automatique X.21 *bis*;
- iii) pour les interfaces à commutation de circuits V.25 *bis* – mode d'appel avec numérotation V.25 *bis*.

NOTE – L'utilisateur peut inciter le TA à tenter d'établir une connexion ATM par des actions manuelles (par exemple en appuyant sur un bouton) à l'interface homme/machine du TA. Ultérieurement le TA peut émuler l'appel entrant vers l'ETTD.

**Tableau 11-1/X.46 – Spécifications de couche 1 ETTD/TA et procédures de déclenchement d'établissement de connexion ATM**

Condition	Spécification de couche 1 ETTD/TA		Evénements au point de référence R	Procédures selon:
Accès de ligne directe	X.25	Circuit loué X.21	ETTD règle C = FERMÉ	1.1/X.25
		X.21 <i>bis</i>	ETTD règle circuit 108 = FERMÉ	1.2/X.25
		Interfaces de la série V	ETTD règle circuit 108 = FERMÉ	1.3/X.25
	A commutation de circuits X.21		ETTD signale appel direct	4.4/X.21
	Appel direct X.21 <i>bis</i>		ETTD signale appel direct	2.3.1/X.21 <i>bis</i>
	Appel direct V.25 <i>bis</i>		ETTD utilise mode d'appel direct (Note)	paragraphe 5/V.25 <i>bis</i>
Accès total à commutation de circuits	Appel avec adresse X.21		ETTD passe à la phase de commande d'appel	paragraphe 4/X.21
	Appel avec adresse X.21 <i>bis</i>		ETTD utilise le mode d'appel avec adresse automatique	2.3.2 iii)/X.21 <i>bis</i>
	Appel avec adresse V.25 <i>bis</i>		ETTD utilise le mode d'appel avec adresse	paragraphe 4/V.25 <i>bis</i>
NOTE – La différence entre le mode d'appel direct V.25 <i>bis</i> et le fonctionnement selon 1.3/X.25 (interfaces de la série V) appelle un complément d'étude.				

### 11.2.4.1.2 Options de transfert au TA de l'adresse de l'accès du RPDRT ou du RNIS-FRDTS

Il existe quatre options pour traiter l'information d'adresse transmise par l'accès du RPDRT ou du RNIS-FRDTS au TA:

- a) PVC ATM au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ .

Dans ce cas, le TA n'a pas besoin d'information d'adresse, c'est-à-dire qu'aucune fonction n'est nécessaire dans le TA pour obtenir une adresse.

- b) L'adresse est transmise à travers le point de référence R.

Dans ce cas, les procédures de commutation de circuits décrites au 11.2.4.1.1 b2) ci-dessus sont nécessaires.

- c) L'adresse est transmise à travers l'interface homme/machine du TA.

On utilise des procédures manuelles (par exemple un clavier) à l'interface homme/machine du TA. L'adresse peut être introduite chaque fois que la connexion ATM est demandée ou elle peut être enregistrée au TA (par exemple en cas de fonctionnement de ligne directe au point de référence R).

- d) L'adresse est téléchargée par le réseau à travers le point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ .

La nécessité de cette option appelle un complément d'étude.

NOTE – L'information d'adresse peut être, par exemple, une adresse E.164 complète ou une adresse E.164 abrégée utilisée pour les procédures d'accès de ligne directe au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  ou une adresse abrégée interprétée par le TA et étendue à une adresse E.164 (abrégée) utilisant des informations préenregistrées dans le TA.

### 11.2.4.1.3 Mappage des procédures

La liste des combinaisons prises en charge et des procédures correspondantes est indiquée dans le Tableau 11-2.

Après l'établissement de la connexion ATM, le TA doit placer le point de référence R à l'état approprié pour la transmission de données de couche 1.

**Tableau 11-2/X.46 – Fonction du TA pour la commande de l'établissement de la connexion ATM**

Fonction du TA		Description des procédures
Conditions de déclenchement d'établissement de la connexion ATM (sous-paragraphe 11.2.4.1.1)	Transfert de l'information d'adresse au TA (sous-paragraphe 11.2.4.1.2)	
1	Condition a)	Option a) Connexion de PVC ATM. Aucune fonction de signalisation pour la couche 1 n'est nécessaire dans le TA.
2	Condition b1) i)	Option c) L'ETTD règle C = FERMÉ ou circuit 108 = FERMÉ. Lorsque C (ou le circuit 108) passe à l'état FERMÉ et que la sélection manuelle a été effectuée au TA, le TA déclenche l'établissement d'une connexion avec le RPDRT ou le RNIS-FRDTS. Lorsque la connexion ATM est entièrement établie au point de référence $S_{LB}/T_{LB}$ , le TA règle I = FERMÉ (ou circuit 107 = FERMÉ).
3	Une des conditions b1) ii), iii), iv)	Option c) Lorsque la sélection manuelle a été effectuée au TA, le TA peut émuler un appel entrant au point de référence R. Si l'ETTD accepte cet appel entrant, le TA met le point de référence R à l'état d'attente de l'ETCD à la couche 1 puis déclenche l'établissement d'une connexion RPDRT ou RNIS-FRDTS. Lorsque la connexion ATM est entièrement établie au point de référence $S_{LB}/T_{LB}$ , le TA signale prêt pour données au point de référence R.
	Voir la Note au 11.2.4.1.1	
4	Une des conditions b2)	Option b) Lorsque l'ETTD a demandé la connexion de couche 1 et fourni l'information d'adresse au TA, le TA déclenche l'établissement d'une connexion ATM. Lorsque la connexion ATM est entièrement établie au point de référence $S_{LB}/T_{LB}$ , le TA signale prêt pour données en utilisant la procédure au point de référence R.
5	Condition b1)	Option a) Dans ce cas, l'accès de ligne directe est utilisé au point de référence R ainsi qu'au point de référence $S_{LB}/T_{LB}$ . Aucune information d'adresse ni aucune fonction de signalisation de couche 1 n'est par conséquent nécessaire au TA.

#### 11.2.4.1.4 Mappage des messages Q.2931

Les procédures entre le TA et le réseau sont les mêmes que celles qui sont décrites au paragraphe 10. Le choix du service demandé sera effectué par le codage approprié de la capacité support.

L'adresse RNIS-LB de l'accès du RPDRT ou du RNIS-FRDTS sera introduite comme destination dans le message Q.2931.

#### 11.2.4.1.5 Procédures X.36 ou Q.933

Dans la phase de transfert, le TA peut être transparent pour la partie commande de la couche 2 et pour la couche 3 des procédures X.36 ou Q.933, mais certains modèles de terminaux à relais de trames peuvent nécessiter une terminaison totale ou partielle de la couche 2 dans le TA pour pouvoir prendre en charge les procédures d'établissement existantes LAPF.

### 11.2.4.2 Appel entrant

#### 11.2.4.2.1 Offre d'appel Q.2931

L'appel entrant est d'abord offert à l'aide des procédures Q.2931 pour l'établissement de la connexion ATM.

#### 11.2.4.2.2 Actions au point de référence R

Le TA ne doit accepter un appel entrant du réseau que si le point de référence R est dans l'un des états suivants:

- état prêt pour un point de référence R conforme aux procédures de commutation de circuits X.21;
- état prêt ou envoi de données pour un point de référence R conforme aux procédures de circuits loués X.21;
- circuits 125 ou 108 FERMÉS avec 107 OUVERT pour un point de référence R conforme aux procédures X.21 *bis*.

Si le point de référence R est, ou peut être mis, dans l'état approprié ci-dessus, le TA doit répondre au message SETUP (lorsque la vérification de compatibilité a été positive) en renvoyant un message CONNECT conformément aux procédures du paragraphe 10 et attendre un message de signalisation CONNECT ACKNOWLEDGE ou RELEASE du réseau. (Le TA peut également rejeter le message SETUP en répondant par un message RELEASE COMPLETE.)

NOTE 1 – La Recommandation Q.2931 n'oblige pas le TA à renvoyer un message ALERTING avant un message CONNECT.

Si le point de référence R n'est pas, ou ne peut pas être placé, dans les états appropriés définis ci-dessus, le TA doit répondre au message SETUP conformément à la réponse négative aux procédures d'appel entrant définies au paragraphe 10.

La réception d'un message CONNECT ACKNOWLEDGE conduit le TA à déclencher les procédures appropriées décrites dans la Recommandation X.30/I.461, c'est-à-dire mettre le point de référence R dans l'état approprié pour le transfert de données et à commencer la transmission de l'information dans la connexion ATM.

NOTE 2 – L'interface ETDD/TA ne doit pas être mise dans l'état de transfert de données avant l'établissement complet de la connexion ATM au point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$  (voir 11.2.5).

#### 11.2.4.2.3 Procédures X.36 ou Q.933

Dans la phase de transfert de données, le TA peut être transparent pour la partie commande de la couche 2 et pour la couche 3 des procédures X.36 ou Q.933.

### 11.2.4.3 Libération de l'appel

Pour déclencher la libération de la connexion ATM, il est nécessaire de détecter la libération du dernier circuit virtuel sur la connexion ATM. Trois entités peuvent détecter la libération de la connexion ATM:

- 1) l'ETDD qui déclenche la libération par le point de référence R;
- 2) le réseau (AU) qui déclenche la libération par le point de référence  $S_{LB}/T_{LB}$ ;
- 3) l'utilisateur qui déclenche la libération manuellement par l'interface homme/machine.

#### 11.2.4.3.1 Déclenchement de la libération de l'appel par l'ETTD

Les conditions du point de référence R qui conduisent le TA à tenter de déconnecter la connexion ATM sont les suivantes:

- pour l'interface à commutation de circuits X.21: signal de demande de libération d'ETTD;
- pour l'interface de circuit loué X.21: passage de l'état FERMÉ à l'état OUVERT sur le fil de commande;
- pour l'interface X.21 *bis*: signal de demande de libération d'ETTD (passage du circuit 108 de l'état FERMÉ à l'état OUVERT).

Lorsque l'une de ces conditions se présente, le TA déconnecte la connexion d'adaptation de débit interne entre les points de référence R et  $S_{LB}/T_{LB}$  (voir 11.2.3) et tente de déconnecter la connexion ATM en appliquant les procédures du 10.3.

#### 11.2.4.3.2 Déclenchement de la libération de l'appel par le réseau

Pour la libération de la connexion ATM, le réseau applique les procédures du 10.3. La réception d'un message DISCONNECT ou RELEASE doit conduire le TA à déconnecter la connexion d'adaptation de débit interne entre les points de référence R et  $S_{LB}/T_{LB}$  et à entreprendre, à l'interface du point de référence R, l'action appropriée indiquée ci-dessous:

- pour l'interface à commutation de circuits X.21: signaler une indication de libération d'ETCD;
- pour l'interface de circuit loué X.21: signaler un état ETCD prêt;
- pour l'interface X.21 *bis*: placer le circuit 107 à l'état OUVERT.

Voir la Recommandation X.30 pour de plus amples détails.

#### 11.2.4.3.3 Déclenchement de la libération de l'appel par l'utilisateur

Après la notification manuelle de la libération du dernier appel virtuel par l'utilisateur, le TA déconnecte la connexion interne entre les points de référence R et  $S_{LB}/T_{LB}$  et applique les procédures du 10.3 pour la libération de la connexion ATM. Au point de référence R, il entreprend l'action appropriée indiquée ci-dessous:

- pour l'interface à commutation de circuits X.21: signaler une indication de libération d'ETCD;
- pour l'interface de circuit loué X.21: signaler un état ETCD prêt;
- pour l'interface X.21 *bis*: placer le circuit 107 à l'état OUVERT.

Voir la Recommandation X.30 pour de plus amples détails.

### 11.2.5 Synchronisation

Le TA doit effectuer la synchronisation entre la voie VCI = 5 (activités Q.2931) et le circuit virtuel à relais de trames (activités X.36 ou Q.933).

La synchronisation entre le TA et l'AU est assurée par le mécanisme de synchronisation de cellules spécifié dans la Recommandation I.361.

### 11.2.6 Maintenance

Les fonctions spécifiées dans la Recommandation I.610 s'appliquent.



## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
<b>Série X</b>	<b>Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts</b>
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication