



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**X.33**

(10/96)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE DONNÉES ET  
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Réseaux publics de transmission de données – Interfaces

---

**Accès aux services de transmission de données  
à commutation par paquets via les services de  
transmission de données à relais de trame**

Recommandation UIT-T X.33

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X  
**RÉSEAUX DE DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS**

<b>RÉSEAUX PUBLICS DE TRANSMISSION DE DONNÉES</b>	<b>X.1-X.199</b>
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
<b>INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS</b>	<b>X.200-X.299</b>
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 de couche	X.280-X.289
Tests de conformité	X.290-X.299
<b>INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX</b>	<b>X.300-X.399</b>
Généralités	X.300-X.349
Réseaux de transmission de données par satellite	X.350-X.399
<b>SYSTÈMES DE MESSAGERIE</b>	<b>X.400-X.499</b>
<b>ANNUAIRE</b>	<b>X.500-X.599</b>
<b>RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS DES SYSTÈMES</b>	<b>X.600-X.699</b>
Réseautage	X.600-X.629
Efficacité	X.630-X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650-X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680-X.699
<b>GESTION OSI</b>	<b>X.700-X.799</b>
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	X.730-X.799
<b>SÉCURITÉ</b>	<b>X.800-X.849</b>
<b>APPLICATIONS OSI</b>	<b>X.850-X.899</b>
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850-X.859
Traitement transactionnel	X.860-X.879
Opérations distantes	X.880-X.899
<b>TRAITEMENT OUVERT RÉPARTI</b>	<b>X.900-X.999</b>

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

## AVANT-PROPOS

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

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1<sup>er</sup>-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T X.33, que l'on doit à la Commission d'études 7 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 5 octobre 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

---

### NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue de télécommunications.

© UIT 1997

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.....	1
3	Définitions.....	2
	3.1 Définitions relatives au service par relais de trame .....	2
	3.2 Définitions relatives au service de commutation par paquets.....	3
	3.3 Définitions relatives au service support.....	3
	3.4 Définitions relatives au RNIS.....	3
	3.5 Définitions d'interfonctionnement .....	3
4	Abréviations .....	3
5	Caractéristiques générales du service.....	4
6	Configurations de référence .....	5
	6.1 Configuration dans le cas d'accès à un RPDCP au moyen d'un RPDRT .....	5
	6.2 Configuration dans le cas d'accès à un RPDCP au moyen des services de relais de trame RNIS ....	7
	6.3 Configuration dans le cas d'accès aux services de transmission de données par paquets d'un RNIS au moyen d'un RPDRT .....	9
	6.4 Configuration dans le cas d'accès aux services de transmission de données par paquets d'un RNIS au moyen des services de relais de trame RNIS. ....	10
7	Considérations concernant le service .....	10
	7.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT .....	10
	7.2 Accès au service PSDTS au moyen des services de relais de trame du RNIS.....	12
8	Caractéristiques d'adressage et d'acheminement .....	14
	8.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT .....	14
	8.2 Accès au service PSDTS utilisant les services de relais de trame fournis par un RNIS.....	15
9	Interfonctionnement avec des réseaux dédiés .....	17
	9.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT .....	17
	9.2 Accès au service PSDTS au moyen des services de relais de trame du RNIS.....	18
10	Procédures.....	18
	10.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT .....	18
	10.2 Accès au service PSDTS au moyen des services de relais de trame du RNIS.....	21
11	Fonctionnalités d'adaptateur de terminal.....	29
	11.1 Généralités .....	29
	11.2 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT .....	29
	11.3 Accès au service PSDTS au moyen d'un RNIS-RT.....	35

## **RÉSUMÉ**

La présente Recommandation définit les services qui sont disponibles et les procédures de signalisation qui sont utilisées au niveau du point de référence S/T d'un RNIS et au niveau de l'interface ETTD-ETCD d'un réseau RPDRT pour l'accès à un service de transmission de données à commutation par paquets au moyen d'un service FRBS-RNIS et d'un réseau RPDRT.



**ACCÈS AUX SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES  
À COMMUTATION PAR PAQUETS  
VIA LES SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES  
À RELAIS DE TRAME**

(Genève, 1996)

## 1 Domaine d'application

La présente Recommandation a pour objet de spécifier l'accès à des services de transmission de données à commutation par paquets (PSDTS) fournis par un réseau public pour données à commutation par paquets (RPDCP) ou un réseau numérique à intégration de services (RNIS) au moyen de services de transmission de données par relais de trame fournis par un réseau public de données à relais de trame (RPDRT) ou un RNIS.

## 2 Références

Les Recommandations et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation ou autre référence est sujette à révision; tous les utilisateurs de la présente Recommandation sont donc invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T actuellement en vigueur est publiée régulièrement.

- 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.*
- 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.*
- 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.*
- Recommandation UIT-T X.25 (1996), *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison du circuit de données pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés par circuit spécialisé à des réseaux publics pour données.*
- 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.*
- Recommandation UIT-T X.31/I.462 (1995), *Support d'équipements terminaux en mode paquet par un réseau numérique avec intégration des services.*
- Recommandation UIT-T X.32 (1996), *Interface entre ETTD et ETCD pour terminaux fonctionnant en mode paquet et ayant accès 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.*
- Recommandation UIT-T X.36 (1995), Amendement 1 (1996), *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 – Amendement 1: signalisation pour les circuits virtuels commutés et améliorations apportées à la signalisation pour les circuits virtuels permanents.*
- Recommandation UIT-T X.75 (1996), *Système de signalisation à commutation par paquets entre réseaux publics assurant des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.76 (1995), Amendement 1<sup>1)</sup>, *Interface réseau-réseau entre réseaux publics pour données assurant le service de transmission de données en mode relais de trames.*
- Recommandation UIT-T X.121 (1996), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.*

<sup>1)</sup> Actuellement à l'état de projet.

- Recommandation UIT-T X.122/E.166 (1996), *Interfonctionnement des plans de numérotage E.161 et X.121.*
- Recommandation UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau pour l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- Recommandation UIT-T X.300 (1996), *Principes généraux et arrangements applicables à l'interfonctionnement des réseaux publics et d'autres réseaux publics pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.320 (1996), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux numériques avec intégration des services pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.325/I.550 (1996), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics pour données avec commutation par paquets et de réseaux numériques avec intégration des services pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.328 (1996), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics pour données fournissant des services de transmission de données en mode relais de trame et de réseaux numériques avec intégration des services pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T Q.922 (1992), *Spécification de la couche liaison de données RNIS pour les services supports en mode trame.*
- Recommandation UIT-T Q.931 (1993), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1. Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- Recommandation UIT-T Q.933 (1993), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1. Spécification de la signalisation pour la commande d'appel de base en mode trame.*
- Recommandation UIT-T I.211 (1993), *Aspects service du RNIS à large bande.*
- Recommandation I.230 du CCITT (1988), *Définition des catégories de services supports.*
- Recommandation I.233.1 du CCITT (1991), *RNIS, Service support à répétition de trames sur RNIS.*
- Recommandation UIT-T I.411 (1993), *Interfaces usager-réseau RNIS – Configurations de référence.*
- Recommandation UIT-T I.430 (1993), *Interface au débit de base usager-réseau – Spécification de la couche 1.*
- Recommandation UIT-T I.431 (1993), *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche 1.*
- Recommandation UIT-T I.555 (1993), *Interfonctionnement avec un service support de relayage de trames.*
- Recommandations de la série I.600, *Principes de maintenance du RNIS.*
- Recommandation E.164 du CCITT (1991), *Plan de numérotage pour l'ère du RNIS.*
- Recommandation V.25 bis du CCITT (1988), *Équipement d'appel et/ou de réponse automatique sur le réseau téléphonique général avec commutation, utilisant les circuits de liaison de la série 100.*

### **3 Définitions**

#### **3.1 Définitions relatives au service par relais de trame**

Les termes suivants sont définis dans les Recommandations X.36 et Q.933:

- circuit virtuel commuté par relais de trame;
- circuit virtuel permanent.

Les termes suivants sont définis dans la Recommandation X.1:

- services de transmission de données par relais de trame;
- réseau public de données par relais de trame.

### 3.2 Définitions relatives au service de commutation par paquets

Les termes suivants sont définis dans la Recommandation X.25:

- circuit virtuel permanent;
- appel virtuel.

Les termes suivants sont définis dans les Recommandations X.1 et X.300:

- services de transmission de données à commutation par paquets;
- réseau public de données à commutation par paquets.

### 3.3 Définitions relatives au service support

Les termes suivants sont définis dans les Recommandations I.230 et I.233.1:

- service support à commutation de circuits;
- service support par circuit virtuel à commutation par paquets;
- service support en mode trame.

### 3.4 Définitions relatives au RNIS

Les termes suivants sont définis dans la Recommandation I.411:

- point de référence R;
- point de référence S/T.

### 3.5 Définitions d'interfonctionnement

Les termes suivants sont définis dans les Recommandations X.300 et I.555:

- fonction d'encapsulation;
- interfonctionnement par mappage de commande d'appel;
- interfonctionnement par accès au raccordement.

## 4 Abréviations

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

AU	unité d'accès ( <i>access unit</i> )
BECN	notification explicite d'encombrement vers l'amont ( <i>backward explicit congestion notification</i> )
C/R	commande/réponse
CEI	Commission électrotechnique internationale
CSBS	service support par circuit commuté ( <i>circuit switched bearer service</i> )
DE	éligibilité de rejet ( <i>discard eligibility</i> )
DLC	connexion de liaison de données ( <i>data link connection</i> )
DLCI	identificateur de connexion de liaison de données ( <i>data link connection identifier</i> )
DNIC	code d'identification de réseau de données ( <i>data network identification code</i> )
DTP	phase de transfert de données ( <i>data transfer phase</i> )
EA	adresse d'extension ( <i>extension address</i> )
ET	terminaison de centre (de commutation) local ( <i>exchange termination</i> )
FCS	séquence de contrôle de trame ( <i>frame check sequence</i> )
FECN	notification explicite d'encombrement vers l'aval ( <i>forward explicit congestion notification</i> )
FH	gestionnaire de trame ( <i>frame handler</i> )

FRBS	service support en mode relais de trame ( <i>frame relay bearer service</i> )
FRDTS	services de transmission de données en mode relais de trame ( <i>frame relay data transmission services</i> )
HDLC	commande de liaison de données à haut niveau ( <i>high level data link control</i> )
ISO	Organisation internationale pour la normalisation ( <i>international organization for standardization</i> )
IWF	fonction d'interfonctionnement ( <i>interworking function</i> )
LAPB	procédures équilibrées d'accès de liaison ( <i>link access procedure balanced</i> )
LAPF	procédures d'accès à la liaison pour les services supports à relais de trames ( <i>link access procedure for frame mode bearer service</i> )
MSN	numéro multiple d'abonné ( <i>multiple subscriber number</i> )
NSAP	point d'accès au service du réseau ( <i>network service access point</i> )
NT	terminaison du réseau ( <i>network termination</i> )
OSI	interconnexion des systèmes ouverts ( <i>open systems interconnection</i> )
PH	gestionnaire de paquet ( <i>packet handler</i> )
PLP	procédures de couche paquet ( <i>packet layer procedures</i> )
PMBS	service support en mode paquet ( <i>packet mode bearer service</i> )
PSDTS	services de transmission de données à commutation par paquets ( <i>packet switched data transmission services</i> )
PVC	circuit virtuel permanent ( <i>permanent virtual circuit</i> )
QS	qualité de service
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RPD	réseau public pour données
RPDCP	réseau public de données à commutation par paquets
RPDRT	réseau public de données en mode relais de trame
RTGC	réseau téléphonique général commuté
SAPI	identificateur de point d'accès de service ( <i>service access point identifier</i> )
SDA	sélection directe à l'arrivée
SVC	circuit virtuel commuté ( <i>switched virtual circuit</i> )
TA	adaptateur de terminal ( <i>terminal adaptor</i> )
TE	équipement terminal ( <i>terminal equipment</i> )
UIT-T	Union internationale des télécommunications – Secteur de la normalisation des télécommunications

## 5 Caractéristiques générales du service

Les services de transmission de données à commutation par paquets (PSDTS) sont fournis par les réseaux publics de données à commutation par paquets (RPDCP) et les réseaux numériques à intégration de services (RNIS). Ces services PSDTS peuvent faire l'objet d'accès de la part d'utilisateurs de réseaux publics de données en mode relais de trame (RPDRT) ou de RNIS qui fournissent des services de transmission de données en mode relais de trame (FRDTS).

NOTE – Un réseau public de données (RPD) qui fournit le service FRDTS sera désigné dans la présente Recommandation comme un RPDRT.

- a) La présente Recommandation définit les caractéristiques des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RPDCP aux utilisateurs d'un RPDRT conformément aux services définis dans les Recommandations X.36 et X.1.

- b) La présente Recommandation définit les caractéristiques des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RPDCP aux utilisateurs d'un RNIS qui fournit le service FRDTS défini dans les Recommandations X.36 et X.1.
- c) La présente Recommandation définit les caractéristiques des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RNIS aux utilisateurs d'un RPDRT conformément aux services définis dans les Recommandations X.36 et X.1.
- d) La présente Recommandation définit les caractéristiques des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RNIS aux utilisateurs d'un RNIS fournissant le service FRDTS conformément aux services définis dans la Recommandation I.223.1.
- e) La présente Recommandation définit les procédures au niveau de l'interface utilisateur-réseau d'un RPDRT pour l'accès à des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RPDCP ou un RNIS d'une manière alignée sur la Recommandation X.36.
- f) La présente Recommandation définit les procédures au niveau de l'interface utilisateur-réseau d'un RNIS fournissant le service FRDTS pour l'accès à des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RPDCP ou un RNIS d'une manière alignée sur les Recommandations I.430, I.431, Q.922 et Q.933.
- g) La présente Recommandation définit les fonctions d'adaptation de terminal pour l'adaptation de terminaux X.25 existants en vue d'une utilisation au niveau de l'interface utilisateur-réseau d'un RPDRT pour accéder à des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RPDCP ou par un RNIS.
- h) La présente Recommandation définit les fonctions d'adaptation de terminal pour l'adaptation de terminaux X.25 existants en vue d'une utilisation au niveau de l'interface utilisateur-réseau d'un RNIS fournissant le service FRDTS pour accéder à des services de transmission de données à commutation par paquets fournis par un RPDCP ou par un RNIS.

## 6 Configurations de référence

Il existe quatre configurations de référence:

- 1) accès au service de transmission de données à commutation par paquets (PSDTS) fourni par un réseau public de données à commutation par paquets (RPDCP) utilisant les services de transmission de données en mode relais de trame (FRDTS) fournis par un réseau public de données avec relais de trame (RPDRT);
- 2) accès au service PSDTS fourni par un RPDCP utilisant le service FRDTS fourni par un réseau numérique à intégration de services (RNIS);
- 3) accès au service PSDTS fourni par un RNIS utilisant le service FRDTS fourni par un RPDRT;
- 4) accès au service PSDTS fourni par un RNIS utilisant le service FRDTS fourni par un RNIS.

Dans les configurations données ci-dessous, un équipement terminal (TE) disposant des procédures de couche paquet X.25 (PLP) et des capacités de relais de trame est équivalent à une combinaison constituée d'un équipement terminal de traitement de données (ETTD) X.25 et d'un adaptateur de terminal (TA) disposant de capacités de relais de trame (appelée par la suite entité ETTD X.25+TA).

NOTE – Les capacités de relais de trame sont définies selon la Recommandation X.36 pour des combinaisons TE/TA (équipement terminal/adaptateur de terminal) raccordées à un RPDRT et selon la Recommandation I.233.1 pour de telles entités TE/TA raccordées à un RNIS.

Toute référence faite dans la présente Recommandation d'une entité ETTD X.25+TA doit être considérée comme s'appliquant également à un équipement terminal disposant des capacités de procédure de couche paquet X.25 et de relais de trame.

### 6.1 Configuration dans le cas d'accès à un RPDCP au moyen d'un RPDRT

Cette configuration, décrite par la Figure 6-1, fait référence au cas dans lequel le service PSDTS fourni par un RPDCP est atteint par l'intermédiaire du service FRDTS fourni par un RPDRT. Dans un tel cas, une entité ETTD X.25+TA accède au service PSDTS du RPDCP au moyen d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi au travers du RPDRT. Le circuit virtuel en mode relais de trame est acheminé au sein du RPDRT de manière à accéder à un raccordement du RPDCP appelé «unité d'accès» (AU).

Un circuit virtuel en mode relais de trame est établi depuis, ou vers, un raccordement d'unité d'accès. Une unité d'accès prend en charge les fonctions éventuelles d'établissement de l'itinéraire pour la couche 1 et une adaptation éventuelle entre le RPDCP et le RPDRT. Une unité d'accès prend également en charge les fonctions de traitement nécessaires pour les circuits virtuels en mode relais de trame et les circuits virtuels X.25.

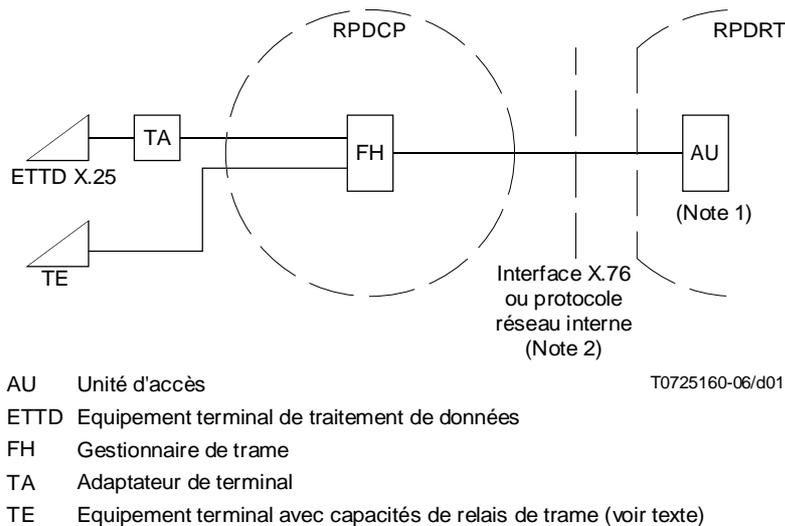
NOTE 1 – Le service PSDTS et le service FRDTS peuvent être fournis au niveau physique par le même réseau public pour données (RPD).

Il est important de noter que les procédures d'accès au service PSDTS au moyen d'une interface utilisateur-réseau RPDRT ne dépendent pas du choix fait par le fournisseur du service pour l'emplacement de l'unité d'accès. La fonction d'unité d'accès, qui appartient du point de vue logique au RPDCP, peut être implantée physiquement dans le RPDCP ou le RPDRT. Lorsque l'unité d'accès se trouve physiquement dans le RPDRT, l'interface entre le RPDCP et le RPDRT est une interface X.75 ou un protocole réseau interne logiquement équivalent. Lorsque l'unité d'accès se trouve physiquement dans le RPDCP, l'interface entre le RPDCP et le RPDRT est une interface X.76 ou un protocole réseau interne logiquement équivalent. Voir la Recommandation X.300.

L'interface physique entre une entité ETTD X.25+TA et une fonction de gestionnaire de trame (FH) est une connexion par accès direct (c'est-à-dire non commutée) telle qu'elle est spécifiée dans la Recommandation X.36. Cette interface permet l'établissement de circuits virtuels permanents (PVC) en mode relais de trame et/ou l'établissement de circuits virtuels commutés (SVC) en mode relais de trame entre l'entité ETTD X.25+TA et l'unité d'accès.

Les procédures utilisées pour établir et déconnecter les circuits virtuels permanents en mode relais de trame (par exemple les procédures d'administration et de gestion) sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. Les procédures de circuits virtuels permanents en mode relais de trame sont spécifiées dans la Recommandation X.36.

Les circuits virtuels X.25 (circuits virtuels permanents X.25 et appels permanents X.25) peuvent être établis sur le circuit virtuel permanent en mode relais de trame entre l'entité ETTD X.25+TA et un ETTD pris en charge par le RPDCP. Il est possible d'établir plus d'un circuit virtuel X.25 sur le circuit virtuel permanent en mode relais de trame.



NOTES

- 1 L'unité d'accès appartient logiquement au RPDCP.
- 2 Les protocoles internes au réseau peuvent ne pas s'appliquer dans le cas d'un interfonctionnement international.

FIGURE 6-1/X.33

**Configuration de référence pour l'accès au service PSDTS dans un RPDCP au moyen du service FRDTS fourni par un RPDRT**

Les procédures utilisées pour l'établissement et la déconnexion de circuits virtuels commutés en mode relais de trame sont classées selon les deux catégories suivantes:

- *Interfonctionnement par accès au raccordement* (voir Recommandation X.300)

L'établissement d'un appel entre une entité ETTD X.25+TA et un ETTD distant se fait en deux étapes. Dans un premier temps, un circuit virtuel commuté en mode relais de trame est établi entre l'entité TE/TA et l'unité d'accès au moyen des procédures X.36 avant de démarrer la procédure de couche paquet X.25.

Pour un appel départ d'une entité ETTD X.25+TA, l'adresse de l'unité d'accès sera contenue dans le message SETUP (*établissement*) de la procédure X.36. Pour un appel arrivée vers une entité ETTD X.25+TA, l'unité d'accès est en mesure d'établir un circuit virtuel commuté en mode relais de trame à travers le RPDRT. Dans un second temps, les appels virtuels X.25 sont établis entre l'ETTD X.25 et l'ETTD distant. Il est possible d'établir plus d'un appel virtuel X.25 sur le circuit virtuel permanent en mode relais de trame.

NOTE 2 – Aucun circuit virtuel permanent X.25 n'est établi au moyen d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame.

Pour un appel départ d'une entité ETTD X.25+TA, l'adresse de l'ETTD distant appelé est contenue dans le champ adresse appelée du paquet X.25 *appel arrivée*. Pour un appel arrivée à destination d'une entité ETTD X.25+TA, l'adresse de cette dernière est contenue dans le champ adresse appelée du paquet X.25 *demande d'appel*. L'unité d'accès agit comme un relais pour les flux d'information de la procédure de couche paquet X.25.

L'article 10 spécifie le détail des procédures.

- *Interfonctionnement par mappage de commande d'appel* (voir la Recommandation X.300)

Dans ce scénario d'interfonctionnement, l'unité d'accès fournit également une fonction d'interfonctionnement (appelée dans ce cas AU/IWF). La fonction AU/IWF se constitue d'une fonction de gestion de trame (FH), d'une fonction de gestion de paquet (PH) et des fonctions nécessaires à leur interfonctionnement. Le composant d'interfonctionnement de la fonction AU/IWF réalise le mappage entre les procédures correspondantes des protocoles des deux côtés de l'interface.

L'établissement d'appel entre une entité ETTD X.25+TA et un ETTD distant se fait en une seule étape. Pour un appel départ, l'entité ETTD X.25+TA établit un circuit virtuel commuté en mode relais de trame vers l'ETTD appelé à travers le RPDRT au moyen des procédures X.36. L'adresse de l'ETTD appelé est contenue dans le message SETUP de la procédure X.36. Le circuit virtuel commuté en mode relais de trame est acheminé par le RPDRT vers la fonction AU/IWF du RPDCP. La fonction AU/IWF achève l'établissement de l'appel vers l'ETTD appelé distant sous la forme d'un appel virtuel X.25. Dans le cas d'un appel arrivée, l'ETTD appelant distant établit un appel virtuel X.25 à travers le RPDCP vers l'entité ETTD X.25+TA appelée. L'adresse de cette dernière est contenue dans le champ adresse appelée du paquet X.25 *demande d'appel*. L'appel virtuel X.25 est acheminé par le RPDCP vers la fonction AU/IWF. La fonction AU/IWF achève l'établissement de l'appel vers l'entité ETTD X.25+TA appelée à travers le RPDRT sous la forme d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame. La fonction AU/IWF réalise le mappage entre les procédures de commande d'appel X.36 et les procédures d'établissement d'appel et de libération d'appel X.25. Lors du transfert de données, l'unité d'accès agit comme un relais pour les flux d'information de la phase de transfert de données X.25. Un circuit virtuel unique est établi au moyen du circuit virtuel commuté en mode relais de trame.

Le détail des procédures dans le cas d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel appelle une étude ultérieure.

## 6.2 Configuration dans le cas d'accès à un RPDCP au moyen des services de relais de trame RNIS

Cette configuration, décrite par la Figure 6-2, fait référence au cas dans lequel le service PSDTS fourni par un RPDCP est atteint par l'intermédiaire du service FRBS fourni par un RNIS. Dans ce cas, l'entité ETTD X.25+TA accède au service PSDTS du RPDCP au moyen d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RNIS. Le circuit virtuel en mode relais de trame est acheminé au sein du RNIS vers un raccordement d'unité d'accès du RPDCP.

Une entité ETTD X.25+TA accède au service FRDTS du RNIS en établissant une connexion d'accès par relais de trame à une fonction de gestion de trame située dans le RNIS. La fonction de gestion de trame du RNIS fournit le service de relais de trame par la prise en charge des caractéristiques noyau du protocole Q.922 spécifiées dans l'Annexe A/Q.922. La connexion en relais de trame est ensuite acheminée de la fonction de gestion de trame du RNIS vers un raccordement d'unité d'accès du RPDCP, éventuellement via d'autres gestionnaires de trame.

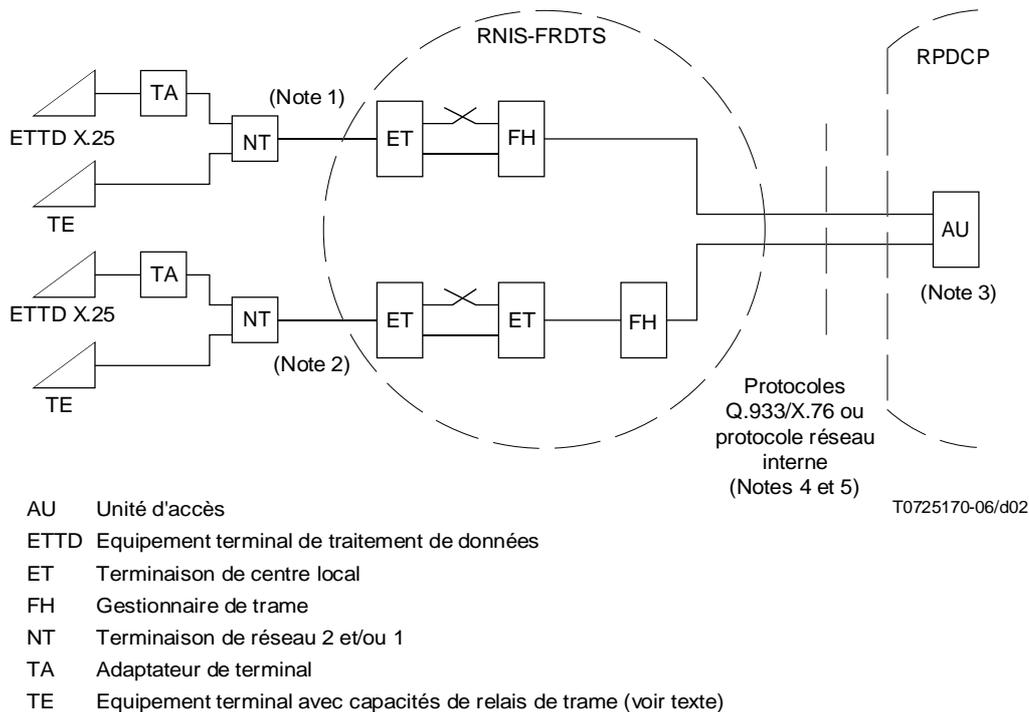
Le fournisseur de service peut faire le choix d'implanter les fonctions de traitement du relais de trame:

- a) dans le centre de commutation RNIS local; ou
- b) dans un centre distant.

Une connexion d'accès physique doit être établie au sein du RNIS entre une entité ETTD X.25+TA et la fonction de gestion de trame avant que les procédures de circuit virtuel en mode relais de trame ne puissent être utilisées. Les procédures d'établissement sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. Si la gestion de

frame est située dans un centre distant, une connexion par circuit commuté doit être établie au préalable entre l'entité ETTD X.25+TA et le gestionnaire de trame. Les canaux B et H peuvent être utilisés dans ce cas au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS. Si le gestionnaire de trame est situé dans le centre RNIS local, les canaux B, D et H peuvent être utilisés au niveau de l'interface utilisateur-réseau.

Il est important de noter que les procédures d'accès au service PSDTS au moyen d'un gestionnaire de trame situé dans le RNIS ne dépendent pas du choix fait par le fournisseur du service RNIS pour l'emplacement du gestionnaire de trame (c'est-à-dire dans le centre local, dans un centre distant ou dans un module de relais de trame dans le RPDCP). Il faut également noter que les procédures d'accès au service PSDTS du RPDCP au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS ne dépendent pas du choix fait par le fournisseur de service pour l'emplacement de la fonction d'unité d'accès. La fonction d'unité d'accès, qui appartient du point de vue logique au RPDCP, peut être implantée physiquement dans le RPDCP ou le RNIS. Lorsque l'unité d'accès se trouve physiquement dans le RNIS, l'interface entre le RPDCP et le RNIS est une interface X.75 ou un protocole réseau interne logiquement équivalent. Lorsque l'unité d'accès se trouve physiquement dans le RPDCP, l'interface entre le RPDCP et le RNIS est une interface Q.933 (pour un circuit permanent) ou une interface X.76 (pour un circuit commuté) ou un protocole réseau interne logiquement équivalent. Voir les Recommandations X.300 et X.325.



#### NOTES

- 1 Les canaux B, D et H peuvent être utilisés.
- 2 Les canaux B et H peuvent être utilisés.
- 3 L'unité d'accès appartient logiquement au RPDCP.
- 4 Les protocoles internes au réseau peuvent ne pas s'appliquer dans le cas d'un interfonctionnement international.
- 5 La Recommandation Q.933 s'applique pour un circuit permanent, la Recommandation X.76 pour un circuit commuté.

FIGURE 6-2/X.33

### Configuration de référence pour l'accès au service PSDTS dans un RPDCP au moyen du service FRDTS fourni par un RNIS

La fourniture de la connexion d'accès physique d'une entité ETTD X.25+TA vers la fonction de gestionnaire de trame se fait soit d'une manière semi-permanente, soit à la demande. Si la fourniture est semi-permanente, il est possible d'établir des circuits virtuels permanents en mode relais de trame et/ou des circuits virtuels commutés en mode relais de trame. Si elle est faite à la demande, il n'est possible d'établir que des circuits virtuels commutés en mode relais de trame, l'utilisation de circuits virtuels permanents en mode relais de trame n'est pas autorisée.

NOTE 1 – Les circuits virtuels permanents ne sont pas pris en charge dans les Recommandations X.31 et X.25 pour une connexion d'accès à la demande. Voir l'article 6/X.31.

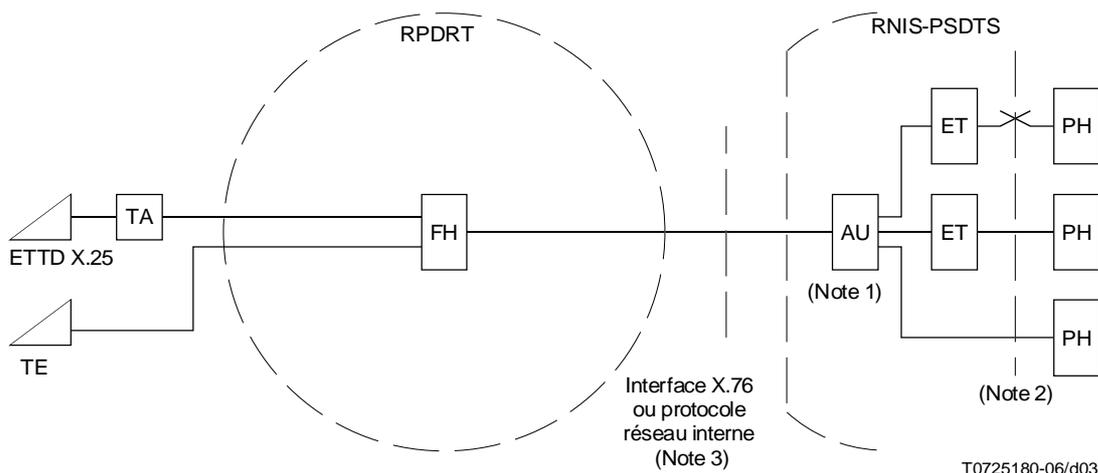
Les considérations du 6.1 ci-dessus s'appliquent pour l'établissement et la déconnexion de circuits virtuels permanents en mode relais de trame.

Les considérations du 6.1 ci-dessus s'appliquent pour l'établissement et la déconnexion de circuits virtuels commutés en mode relais de trame en remplaçant «X.36» par «Q.933» et «RPDRT» par «RNIS».

NOTE 2 – Comme mentionné au 6.1, les procédures détaillées pour le cas d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel appellent une étude ultérieure.

### 6.3 Configuration dans le cas d'accès aux services de transmission de données par paquets d'un RNIS au moyen d'un RPDRT

Cette configuration, décrite par la Figure 6-3, fait référence au cas dans lequel les services de transmission de données à commutation par paquets sont atteints au moyen du service FRDTS fourni par un RPDRT. Dans ce cas, l'entité ETTD X.25+TA accède au moyen d'une unité d'accès (AU) à une fonction de gestion de paquets localisée au sein du RNIS en utilisant un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RPDRT. L'unité d'accès peut être atteinte de diverses manières, en fonction des variantes de mise en œuvre du RNIS concerné (voir la Figure 6-3). Dans tous les cas, un circuit virtuel en mode relais de trame est établi à travers le RPDRT depuis/vers un raccordement d'unité d'accès prenant en charge des fonctions éventuelles d'établissement d'itinéraire pour la couche 1 et des adaptations éventuelles de débit entre le RPDRT et le RNIS. La partie gestion de paquet de la fonction d'unité d'accès prend en charge les fonctions de traitement nécessaires pour les circuits virtuels en mode relais de trame et les circuits virtuels X.25.



AU	Unité d'accès
ETTD	Equipement terminal de traitement de données
ET	Terminaison de centre local
FH	Gestionnaire de trame
PH	Gestionnaire de paquets
TA	Adaptateur de terminal
TE	Equipement terminal avec capacités de relais de trame (voir texte)

#### NOTES

- 1 L'unité d'accès appartient logiquement au RNIS.
- 2 Exemples de relations entre l'unité d'accès et le gestionnaire de paquets. Les procédures internes entre unité d'accès et gestionnaire de paquets n'ont pas d'influence sur les procédures au niveau de l'interface utilisateur-réseau RPDRT.
- 3 Les protocoles internes au réseau peuvent ne pas s'appliquer dans le cas d'un interfonctionnement international

FIGURE 6-3/X.33

**Configuration de référence pour l'accès au service PSDTS dans un RNIS en utilisant le service FRDTS fourni par un réseau RPDRT**

Il est important de noter que les procédures d'accès au service de circuit virtuel du RNIS à travers une interface utilisateur-réseau RPDRT ne dépendent pas du choix de l'emplacement de la fonction d'unité d'accès fait par le fournisseur du service. La fonction d'unité d'accès qui appartient logiquement au RNIS, peut être implantée physiquement dans le RPDRT ou le RNIS. Lorsque l'unité d'accès se trouve physiquement dans le RPDRT, l'interface entre le RNIS et le RPDRT est une interface X.75 ou un protocole réseau interne logiquement équivalent. Lorsque l'unité d'accès se trouve physiquement dans le réseau RNIS, l'interface entre le RPDRT et le réseau RNIS est une interface X.76 ou un protocole réseau interne logiquement équivalent. Voir les Recommandations X.300 et X.328.

Les spécifications du 6.1 ci-dessus s'appliquent aux procédures suivantes:

- établissement et déconnexion de circuits virtuels permanents en mode relais de trame entre une entité ETTD X.25+TA et la fonction unité d'accès du RNIS;
- établissement et déconnexion de circuits virtuels commutés en mode relais de trame entre une entité ETTD X.25+TA et la fonction unité d'accès du RNIS.

#### **6.4 Configuration dans le cas d'accès aux services de transmission de données par paquets d'un RNIS au moyen des services de relais de trame RNIS**

Cette configuration, décrite par la Figure 6-4, fait référence au cas dans lequel les services de transmission de données à commutation par paquets du RNIS sont atteints au moyen du service RNIS de relais de trame. Dans ce cas, l'entité ETTD X.25+TA utilise le service RNIS de relais de trame pour accéder par le biais d'une unité d'accès (AU) à une fonction de gestionnaire de paquet localisée au sein du RNIS.

NOTE – Les services de transmission de données à commutation par paquets et les services de transmission de données en mode relais de trame peuvent être fournis par le même RNIS.

Les spécifications du 6.2 ci-dessus s'appliquent aux procédures suivantes:

- établissement préalable de la connexion d'accès physique entre une entité ETTD X.25+TA et la fonction de gestionnaire de trame du RNIS;
- établissement et déconnexion de circuits virtuels permanents en mode relais de trame entre une entité ETTD X.25+TA et la fonction unité d'accès du RNIS;
- établissement et déconnexion de circuits virtuels commutés en mode relais de trame entre une entité ETTD X.25+TA et la fonction unité d'accès du RNIS.

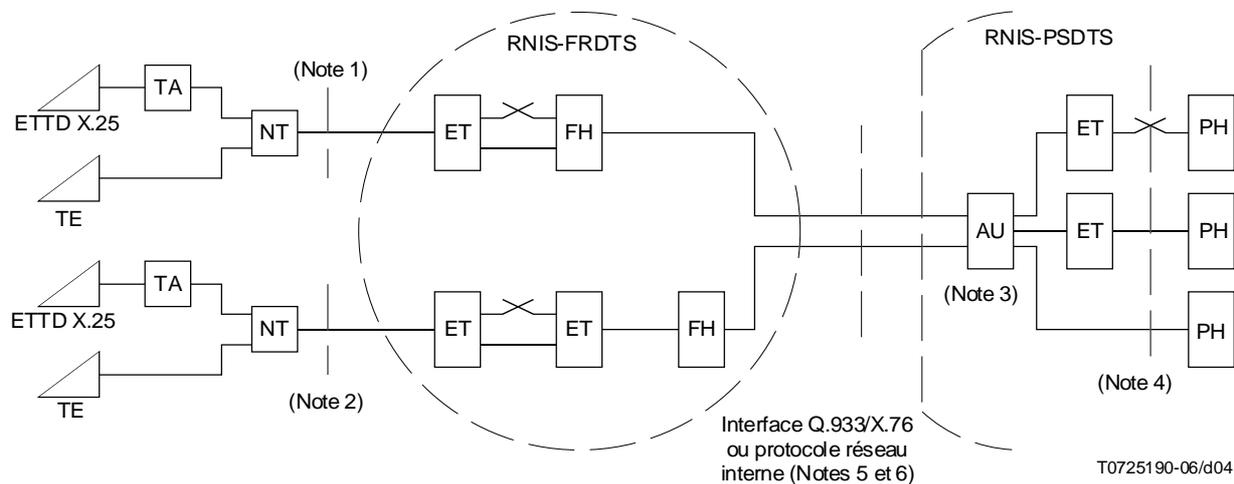
## **7 Considérations concernant le service**

### **7.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT**

Les caractéristiques d'interfonctionnement sont définies dans l'article 9.

#### **7.1.1 Caractéristiques du service**

Dans le cas considéré, le RPDRT offre un circuit virtuel permanent ou commuté en mode relais de trame entre une entité TE/TA et un raccordement d'unité d'accès. Dans le cas d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame, l'unité d'accès doit être sélectionnée au moyen de l'élément d'information adresse d'appelé d'un message SETUP X.36 utilisé sur une connexion de liaison de données de signalisation (DLC) identifiée par DLCI = 0 au niveau de l'interface utilisateur-réseau RPDRT, lorsque l'entité TE/TA établit le circuit virtuel commuté en mode relais de trame vers l'unité d'accès. Le protocole de signalisation X.36 n'est pas utilisé dans le cas d'accès par circuit virtuel permanent en mode relais de trame.



- AU Unité d'accès  
 ETTD Equipement terminal de traitement de données  
 ET Terminaison de centre local  
 FH Gestionnaire de trame  
 NT Terminaison de réseau 2 et/ou 1  
 PH Gestionnaire de paquets  
 TA Adaptateur de terminal  
 TE Equipement terminal avec capacités de relais de trame (voir texte)

#### NOTES

- 1 Les canaux B, D et H peuvent être utilisés.
- 2 Les canaux B et H peuvent être utilisés.
- 3 L'unité d'accès appartient logiquement au RNIS.
- 4 Exemples de relations entre l'unité d'accès et le gestionnaire de paquets. Les procédures de ces relations internes n'ont pas d'influence sur les procédures au niveau de l'interface utilisateur-réseau RPDRT.
- 5 Les protocoles internes au réseau peuvent ne pas s'appliquer dans le cas d'un interfonctionnement international.
- 6 Le protocole Q.933 s'applique si le circuit est permanent. Le protocole X.76 s'applique si le circuit est commuté.

FIGURE 6-4/X.33

### Configuration de référence pour l'accès au service PSDTS dans un réseau RNIS utilisant le service FRDTs fourni par un RNIS

Une distinction concernant les caractéristiques du service est faite entre deux méthodes d'interfonctionnement (c'est-à-dire l'accès par le raccordement et le mappage de commande d'appel, voir la Recommandation X.300) pouvant être utilisées pour accéder au service PSDTS.

- Dans la méthode d'interfonctionnement par accès au raccordement, il est nécessaire d'identifier l'entité ETTD X.25+TA vis-à-vis de la fonction d'unité d'accès lorsque l'entité ETTD X.25+TA accède à l'unité d'accès à travers le RPDRT ou lorsque l'entité ETTD X.25+TA est atteinte par l'unité d'accès à travers le RPDRT.

L'identité de l'entité ETTD X.25+TA constitue un moyen de faire référence à l'entité ETTD X.25+TA. L'identité de l'entité ETTD X.25+TA est soit l'objet d'un accord explicite entre l'entité ETTD X.25+TA et l'Administration fournissant la fonction d'unité d'accès, soit acceptée implicitement par cette Administration par l'effet d'accords avec d'autres Administrations, organisations ou autorités (voir la Recommandation X.32).

NOTE 1 – L'Administration qui fournit la fonction d'unité d'accès sera appelée «Administration de l'unité d'accès» dans le reste de la présentation qui suit.

Les caractéristiques du service obtenu par l'entité ETTD X.25+TA dépendront du fait que l'unité d'accès considère ou non que l'entité ETTD X.25+TA est identifiée pour chaque circuit virtuel commuté en mode relais de trame.

Deux conditions sont requises pour que l'entité ETTD X.25+TA soit considérée comme identifiée:

- a) l'entité ETTD X.25+TA fait l'objet d'un des enregistrements administratifs suivants:
  - 1) par accord direct avec l'Administration de l'unité d'accès (c'est-à-dire d'une manière explicite);  
ou
  - 2) par accord préalable entre l'Administration de l'unité d'accès et l'Administration du RPDRT ou une autre autorité, ainsi que par un accord direct entre l'entité ETTD X.25+TA et cette autorité (c'est-à-dire d'une manière non explicite);
- b) l'identité de l'entité ETTD X.25+TA est portée à la connaissance de l'unité d'accès lors de l'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame au moyen d'une des méthodes décrites au 2.4/X.32.

NOTE 2 – La possibilité d'appliquer la méthode d'identification fournie au moyen de la procédure XID de couche Liaison, spécifiée au 2.4.1.2/X.32 pour le protocole de couche liaison de données de la Recommandation Q.922, appelle une étude ultérieure.

Le service offert à une entité ETTD X.25+TA non identifiée est celui spécifié au 2.3.2.1/X.32. En outre, lors de l'établissement d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame à travers le RPDRT à destination d'une entité ETTD X.25+TA non identifiée, l'unité d'accès positionne les sous-paramètres de l'élément d'information «paramètres de noyau de couche liaison» du message X.36 SETUP sur les valeurs par défaut spécifiques du réseau.

Le service offert à une entité ETTD X.25+TA identifiée est celui spécifié au 2.3.2.2/X.32. En outre, lors de l'établissement d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame à travers le RPDRT à destination d'une entité ETTD X.25+TA non identifiée, l'unité d'accès positionne les sous-paramètres de l'élément d'information «paramètres de noyau de couche liaison» du message X.36 SETUP sur les valeurs par défaut spécifiques de cette entité ETTD X.25+TA.

- En ce qui concerne la méthode d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel, la détermination de la nécessité d'une prescription d'identification de l'entité ETTD X.25+TA par l'unité d'accès appelle une étude ultérieure.

Toute entité ETTD X.25+TA se verra allouer un ou plusieurs numéros identifiant l'accès sur le RPDRT. Les RPDRT peuvent être numérotés conformément au plan de numérotage spécifié dans l'une des deux Recommandations X.121 ou E.164. La méthode utilisée pour les paquets X.25 afin de passer des numéros entre les deux plans de numérotage est spécifiée dans la Recommandation X.122/E.166.

### **7.1.2 Capacités d'accès utilisateur**

Dans ce cas, il est possible de prendre en charge les ETTD appartenant aux catégories d'utilisateurs de services 30 à 61 de la Recommandation X.1 (catégories d'accès W1 à W32, X1 à X32, Y1 à Y32 et Z1 à Z32) sans restreindre l'utilisation de la Recommandation X.25.

### **7.1.3 Règles de base**

Une distinction est faite entre deux méthodes d'interfonctionnement (c'est-à-dire l'accès au raccordement et le mappage de commande d'appel, voir la Recommandation X.300) pouvant être utilisées pour accéder au service PSDTS.

- Pour la méthode d'interfonctionnement par accès au raccordement, l'accès au service PSDTS sera fait en séparant la phase d'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame de la phase de commande des circuits virtuels utilisant la procédure de couche paquet X.25. Le circuit virtuel commuté en mode relais de trame utilisera la procédure de signalisation X.36 (voir la Recommandation X.36).
- Pour la méthode d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel, l'accès au service PSDTS sera établi en une seule étape. La phase d'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame et la phase de commande de l'appel virtuel X.25 seront intégrées dans une procédure unique. La spécification détaillée de cette procédure appelle une étude ultérieure.

## **7.2 Accès au service PSDTS au moyen des services de relais de trame du RNIS**

Les caractéristiques d'interfonctionnement sont définies dans l'article 9.

## 7.2.1 Caractéristiques du service

Dans le cas considéré, le RNIS offre un circuit virtuel permanent ou commuté en mode relais de trame entre une entité TE/TA et un raccordement d'unité d'accès. Dans le cas d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame, l'unité d'accès doit être choisie par l'élément d'information adresse d'appelé d'un message SETUP Q.933 transmis au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS lorsque l'entité TE/TA établit le circuit virtuel commuté en mode relais de trame à destination de l'unité d'accès. Les messages du protocole de signalisation Q.933 ne sont pas utilisés dans le cas de l'accès par circuit virtuel permanent en mode relais de trame.

Comme décrit dans 7.1.1, une distinction est faite entre les deux méthodes d'interfonctionnement (c'est-à-dire par accès au raccordement et mappage de commande d'appel) pouvant être utilisées pour accéder au service PSDTS. Les spécifications concernant l'identification de l'entité ETTD X.25+TA décrites dans 7.1.1 s'appliquent en remplaçant «RPDRT» par «RNIS».

Toute entité ETTD X.25+TA se verra attribuer un ou plusieurs numéros RNIS (E.164) pour les services de relais de trame. Dans le cas d'accès au service PSDTS du RNIS, l'entité ETTD X.25+TA peut être associée au même numéro E.164 (ou aux mêmes numéros E.164) que pour les services à commutation par paquets, ou bien des numéros différents peuvent être attribués par le RNIS pour les deux services. Dans le cas de l'accès au service PSDTS du RPDCP, l'entité ETTD X.25+TA peut également être associée à un ou plusieurs numéros X.121 attribués par le RPDCP. La méthode utilisée par des paquets X.25 pour transférer des numéros entre les deux plans de numérotation est spécifiée dans la Recommandation X.122/E.166.

## 7.2.2 Capacités d'accès utilisateur

Les procédures de circuit virtuel en mode relais de trame pour accéder au service PSDTS qui sont spécifiées dans la présente Recommandation peuvent être utilisées pour les canaux D, B et H au niveau d'une interface utilisateur-réseau RNIS dans le cas où le fournisseur du service RNIS a choisi de localiser une fonction de gestionnaire de trame dans le centre local qui dessert l'interface utilisateur (voir 6.2). Il n'est pas possible d'utiliser sur le canal D les procédures de circuit virtuel en mode relais de trame décrites dans la présente Recommandation si la fonction de gestionnaire de trame est localisée au niveau de l'interface distante. Ces procédures s'appliquent pour les canaux B et H au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS.

### 7.2.2.1 Accès par le canal D

Dans ce cas, il est possible de prendre en charge les ETTD appartenant aux catégories de services 8 à 10, 11 à 30 de la Recommandation X.1 (catégories d'accès IFB1 à IFB5, IFD1 à IFD5, IFF1 à IFF5 et IFH1 à IFH5) avec la limitation décrite ci-dessous.

La Recommandation Q.922 impose une limite en ce qui concerne la longueur maximale du champ I des trames d'information (paramètre N201 tel qu'il est défini dans la Recommandation Q.922). Le nombre maximal d'octets du champ d'information de toute trame transférée sur le canal D est égal à 260.

Le domaine des valeurs disponibles pour des identificateurs de connexion de liaison de données sur le canal D pour la prise en charge de l'information utilisateur est indiqué dans le Tableau 1/Q.922.

### 7.2.2.2 Accès par le canal B

Dans ce cas, il est possible de prendre en charge les ETTD appartenant aux catégories d'utilisateurs des services 8 à 10, 11 et 30 à 61 de la Recommandation X.1 (catégories d'accès IFA1 à IFA36, IFC1 à IFC36, IFE1 à IFE36 et IFG1 à IFG36) sans restreindre l'utilisation de la Recommandation X.25.

Le domaine des valeurs disponibles pour des identificateurs de connexion de liaison de données sur le canal B pour la prise en charge de l'information utilisateur est indiqué dans le Tableau 1/Q.922.

Le domaine des valeurs disponibles pour des identificateurs de connexion de liaison de données sur le canal H pour la prise en charge de l'information utilisateur est indiqué dans le Tableau 1/Q.922.

## 7.2.3 Règles de base

Les spécifications décrites dans 7.1.3 ci-dessus s'appliquent en remplaçant «X.36» par «Q.933».

## 8 Caractéristiques d'adressage et d'acheminement

### 8.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT

#### 8.1.1 Appel départ

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

Une distinction est faite entre les deux méthodes d'interfonctionnement pouvant être utilisées pour accéder au service PSDTS.

- Dans le cas de la méthode d'interfonctionnement par accès au raccordement, l'entité ETTD X.25+TA appelante a la responsabilité d'appeler l'unité d'accès. Si un circuit virtuel en mode relais de trame (permanent ou commuté) n'est pas établi entre l'entité ETTD X.25+TA et l'unité d'accès, l'entité ETTD X.25+TA appelante est responsable de l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame à destination de l'unité d'accès, avant d'être en mesure d'établir tout appel virtuel vers un ETTD distant.
- Dans le cas de la méthode d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel, le réseau a la responsabilité d'appeler l'unité d'accès, si nécessaire. L'entité ETTD X.25+TA appelante établit un circuit virtuel commuté en mode relais de trame à destination de l'ETTD appelé distant sans être informée si une unité d'accès peut être nécessaire pour terminer l'appel vers la destination. L'unité d'accès, éventuellement appelée par le réseau, fournit le mappage entre les procédures du protocole de relais de trame et les procédures du protocole X.25.

##### 8.1.1.2 Schéma d'adressage

Une adresse RPDRT est attribuée à un raccordement d'unité d'accès.

- Dans le cas de la méthode d'interfonctionnement par accès au raccordement, l'élément d'information numéro d'appelé du message X.36 SETUP contient l'adresse de l'unité d'accès. Un paquet X.25 *demande d'appel* émis sur le circuit virtuel commuté en mode relais de trame contient l'adresse d'un ETTD appelé distant.
- Dans le cas de la méthode d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel, l'élément d'information numéro d'appelé du message X.36 SETUP contient l'adresse de l'ETTD appelé distant.

#### 8.1.2 Appel arrivée

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

Lorsque le réseau fournissant le service PSDTS (par exemple un RPDPCP ou un RNIS) est connecté à d'autres réseaux, il est possible d'utiliser les directives générales résumées ci-dessous pour sélectionner une unité d'accès afin d'achever l'établissement d'un appel virtuel X.25 arrivée à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée.

##### 8.1.2.1.1 Sélection de l'unité d'accès par un RPDPCP

Un RPDPCP peut utiliser les critères suivants pour achever l'établissement d'un appel virtuel X.25 arrivée à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée:

- si l'adresse appelée est une adresse X.121, deux cas sont possibles:
  - 1) le RPDRT connecté au RPDPCP attribue des adresses à ses points de terminaison conformément au plan de numérotage E.164. Aucune unité d'accès n'est sélectionnée dans ce cas et le RPDPCP applique les procédures normales d'acheminement pour achever l'établissement de l'appel virtuel X.25;
  - 2) le RPDRT attribue des adresses à ses points de terminaison conformément au plan de numérotage X.121 et partage le code d'identification de réseau de données (DNIC) avec le RPDPCP;
    - a) si l'ETTD appelé est enregistré auprès du RPDPCP et que les paramètres d'abonnement indiquent «mode paquet», aucune unité d'accès n'est sélectionnée et le RPDPCP applique les procédures normales d'acheminement;

- b) si l'ETTD appelé est enregistré auprès du RPDCP et que les paramètres d'abonnement indiquent «relais de trame», le RPDCP choisit une unité d'accès (avec des fonctionnalités comme précisé dans la présente Recommandation) pour achever l'établissement de l'appel arrivée vers le RPDRT. Les procédures décrites au 10.1 s'appliquent;
  - c) si l'ETTD n'est pas enregistré auprès du RPDCP, celui-ci choisit une unité d'accès pour achever l'établissement de l'appel arrivée vers le RPDRT. Les procédures décrites au 10.1 s'appliquent;
- si l'adresse appelée est une adresse E.164, deux cas sont possibles:
- 1) le RPDRT connecté au RPDCP attribue des adresses à ses points de terminaison conformément au plan de numérotage X.121. Dans ce cas, le RPDCP choisit une unité d'accès pour achever l'établissement de l'appel arrivée à destination du RNIS. Le critère pouvant être utilisé par l'unité d'accès pour le choix du service support RNIS utilisé pour achever l'établissement de l'appel est résumé au 8.2.2.1.1;
  - 2) le RPDRT attribue des adresses à ses points de terminaison conformément au plan de numérotage E.164. Les critères pouvant être utilisés par l'unité d'accès pour le choix du service support RNIS utilisé pour achever l'établissement de l'appel sont indiqués au 8.2.2.1.1.

#### 8.1.2.1.2 Sélection de l'unité d'accès par un RNIS

Le RNIS peut utiliser les critères suivants pour achever l'établissement d'un appel virtuel X.25 arrivée à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée:

- si l'adresse appelée est une adresse X.121, deux cas sont possibles:
  - 1) le RPDRT connecté au RNIS attribue des adresses à ses points de terminaison conformément au plan de numérotage E.164. Dans ce cas, le RNIS choisit une interface X.75 vers un RPDCP pour achever l'établissement de l'appel arrivée;
  - 2) le RPDRT attribue des adresses à ses points de terminaison conformément au plan de numérotage X.121;
    - a) si l'ETTD appelé est enregistré auprès du RNIS et que les paramètres d'abonnement indiquent «mode paquet», le RNIS choisit une interface X.75 vers un RPDCP pour achever l'établissement de l'appel virtuel X.25 arrivée;
    - b) si l'ETTD appelé est enregistré auprès du RPDCP et que les paramètres d'abonnement indiquent «relais de trame», le RNIS choisit une unité d'accès (avec des fonctionnalités telles qu'elles sont précisées dans la présente Recommandation) pour achever l'établissement de l'appel virtuel X.25 arrivée vers le RPDRT. Les procédures décrites dans 10.1 s'appliquent;
    - c) si l'ETTD n'est pas enregistré auprès du réseau RNIS, celui-ci choisit une interface X.75 vers un RPDCP pour achever l'établissement de l'appel virtuel X.25 arrivée;
- si l'adresse appelée est une adresse E.164, les critères pouvant être utilisés par l'unité d'accès pour le choix du service support RNIS utilisé pour achever l'établissement de l'appel sont indiqués au 8.2.2.1.2.

#### 8.1.2.2 Schéma d'adressage

- Dans le cas de la méthode d'interfonctionnement par accès au raccordement, l'élément d'information numéro d'appelé d'un message X.36 SETUP contient l'adresse de l'entité ETTD X.25+TA appelée. L'élément d'information numéro d'appelant du message SETUP peut contenir l'adresse de l'unité d'accès. Un paquet X.25 *demande d'appel* émis sur le circuit virtuel commuté peut contenir l'adresse de l'entité ETTD X.25+TA et contient l'adresse de l'ETTD appelant distant.
- Dans le cas de la méthode d'interfonctionnement par mappage de commande d'appel, l'élément d'information numéro d'appelé d'un message X.36 SETUP contient l'adresse de l'entité ETTD X.25+TA appelée. L'élément d'information numéro d'appelant de ce même message peut contenir l'adresse de l'ETTD distant.

## 8.2 Accès au service PSDTS utilisant les services de relais de trame fournis par un RNIS

### 8.2.1 Appel départ

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

Les prescriptions du 8.1.1.1 ci-dessus s'appliquent.

### 8.2.1.2 Schéma d'adressage

Les prescriptions du 8.1.1.2 ci-dessus s'appliquent en remplaçant «X.36» par «Q.933».

## 8.2.2 Appel arrivée

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

Le réseau qui fournit le service PSDTS (par exemple un RPDCP ou un RNIS) peut utiliser les directives générales résumées ci-dessous pour sélectionner une unité d'accès afin d'achever, à travers le RNIS, l'établissement d'un appel virtuel X.25 arrivée à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée.

#### 8.2.2.1.1 Sélection de l'unité d'accès par un RPDCP

Un RPDCP peut utiliser les critères suivants pour sélectionner une unité d'accès pour le RNIS. D'une manière générale, le RPDCP aura conclu des accords avec le RNIS qui lui permettront de connaître les services supports pris en charge par celui-ci.

- Si le service support par commutation de circuits (CSBS) est le seul pris en charge par le RNIS, le RPDCP choisira une fonction d'unité d'accès selon la Recommandation X.31. Les procédures spécifiées dans le cas A de la Recommandation X.31 s'appliquent.
- Si le service support en mode paquet (PMBS), nommé également service de circuit virtuel RNIS, est le seul pris en charge par le RNIS, le RPDCP choisit une interface X.75 vers le RNIS. Voir la Recommandation X.31.
- Si le service support en mode relais de trame (FRBS) est le seul pris en charge par le RNIS, le RPDCP choisit une unité d'accès (avec des fonctionnalités telles qu'elles sont précisées dans la présente Recommandation) et les procédures spécifiées au 10.2 ci-dessous s'appliquent.
- Si le RNIS prend en charge les services PMBS et FRBS et que l'ETTD appelé est enregistré auprès du RPDCP:
  - dans le cas où les paramètres d'abonnement de l'ETTD appelé indiquent «relais de trame», le RPDCP choisit une fonction d'unité d'accès (avec des fonctionnalités telles qu'elles sont précisées dans la présente Recommandation) et les procédures décrites au 10.2 ci-dessous s'appliquent;
  - dans le cas où les paramètres d'abonnement de l'ETTD appelé indiquent «mode paquet», le RPDCP choisit une interface X.75 vers le RNIS. Voir la Recommandation X.31.
- Si le RNIS prend en charge les services PMBS et FRBS et que l'ETTD appelé n'est pas enregistré auprès du RPDCP, celui-ci choisit une interface X.75 vers le RNIS.

#### 8.2.2.1.2 Sélection de l'unité d'accès par un RNIS

Le RNIS peut utiliser les critères suivants pour achever l'établissement d'un appel virtuel X.25 arrivée à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée.

- Le RNIS détermine à partir de l'adresse appelée que l'entité ETTD X.25+TA appelée est l'un de ses points de terminaison. Si les paramètres d'abonnement de l'ETTD appelé indiquent «relais de trame», le RNIS présente l'appel virtuel X.25 arrivée à l'ETTD appelé en utilisant les procédures spécifiées dans la Recommandation Q.933. Si les paramètres d'abonnement de l'ETTD appelé indiquent «mode paquet», le RNIS présente l'appel virtuel X.25 arrivée à l'ETTD appelé en utilisant les procédures spécifiées pour le cas B de la Recommandation X.31.
- Le RNIS détermine à partir de l'adresse appelée qu'un interfonctionnement avec un RNIS adjacent est nécessaire. Le réseau connaîtra les services supports pris en charge par le RNIS adjacent sur la base d'accords avec ce dernier. Il peut ensuite utiliser les critères décrits au 8.2.2.1.1 pour faire le choix d'une unité d'accès afin d'achever l'établissement de l'appel.

### 8.2.2.2 Schéma d'adressage

Les prescriptions du 8.1.2.2 ci-dessus s'appliquent en remplaçant «X.36» par «Q.933».

#### 8.2.2.3 Sélection de l'interface de l'entité ETTD X.25+TA appelée

Ce paragraphe décrit l'information nécessaire pour sélectionner une entité ETTD X.25+TA compatible en vue d'achever l'établissement d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame entrant.

Il est envisagé qu'un RNIS peut identifier au moyen d'une adresse RNIS une interface spécifique située dans les locaux de l'abonné. L'information de capacités de transmission peut être utilisée par l'entité ETTD X.25+TA à des fins de vérification de la compatibilité.

Une valeur d'identificateur de connexion de liaison de données peut être utilisée pour l'identification du terminal pour le service de circuit virtuel permanent. L'utilisation d'autres méthodes appelle une étude ultérieure.

Un numéro RNIS identifie en général une ou plusieurs interfaces utilisateur-réseau RNIS. Toutefois, certains réseaux peuvent permettre l'attribution de plus d'un numéro RNIS à une interface utilisateur-réseau RNIS, ce qui permet l'identification d'un terminal donné au sein d'une interface utilisateur-réseau RNIS.

Il existe deux façons de sélectionner un terminal spécifique dans le RNIS. La première utilise les services complémentaires RNIS de numéro d'abonné multiple (MSN) ou de sélection directe à l'arrivée (SDA) alors que la deuxième utilise le sous-adressement RNIS.

- *Choix de l'interface terminale au moyen de services MSN ou SDA*

Le MSN peut être utilisé dans une configuration de point à multipoint pour sélectionner un terminal spécifique.

La SDA peut être utilisée dans une configuration de point à point pour sélectionner un terminal spécifique.

- *Choix de l'interface terminale au moyen du sous-adressement RNIS*

Une sous-adresse d'appelé RNIS peut être utilisée pour identifier un terminal spécifique au sein d'une installation d'utilisateur dans des configurations de point à point et de point à multipoint.

#### **8.2.2.4 Sélection du type de canal RNIS**

Deux procédures sont disponibles en ce qui concerne la façon d'effectuer la sélection du type de canal (c'est-à-dire le choix entre les types de canal D, B ou H):

- i) le terminal qui est sur le point d'accepter le circuit virtuel commuté en mode relais de trame arrivée indiquera le type de canal à utiliser;
- ii) le RNIS possède l'information au sujet du type de canal à utiliser pour le circuit virtuel commuté en mode relais de trame arrivée.

Le RNIS peut utiliser les diverses formes d'information suivantes afin de déterminer le type de canal (cette liste n'est pas exclusive):

- a) accords lors de l'abonnement;
- b) niveau d'occupation des canaux établis.

Les procédures de négociation de canal sont décrites dans l'article 10.

## **9 Interfonctionnement avec des réseaux dédiés**

L'interfonctionnement est possible avec les deux méthodes d'accès au raccordement et de mappage de commande d'appel (voir la Recommandation X.300).

La présente Recommandation spécifie les procédures d'interfonctionnement par accès au raccordement. L'interfonctionnement par mappage de commande d'appel appelle une étude ultérieure.

### **9.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT**

Une entité ETTD X.25+TA accède au raccordement d'accès situé dans le réseau qui fournit le service PSDTS, appelé unité d'accès, au moyen d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RPDRT. L'unité d'accès appartient au réseau qui fournit le service PSDTS et elle est fonctionnellement équivalente à une fonction d'interfonctionnement (voir la Recommandation X.328 pour le cas où le réseau fournissant le service PSDTS est un RNIS).

Pour certaines mises en œuvre, la fonction d'unité d'accès appartenant logiquement au réseau qui fournit le service PSDTS peut être située physiquement dans un nœud du RPDRT. Le service fourni par le RPDRT reste un service FRDTS et l'interfonctionnement entre le RPDRT et le réseau fournissant le service PSDTS est réalisé au moyen d'une interface X.75 ou d'un protocole réseau interne fonctionnellement équivalent.

## 9.2 Accès au service PSDTS au moyen des services de relais de trame du RNIS

Une entité ETTD X.25+TA accède au raccordement d'accès situé dans le réseau qui fournit le service PSDTS au moyen d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RNIS. L'unité d'accès appartient au réseau qui fournit le service PSDTS et elle est fonctionnellement équivalente à une fonction d'interfonctionnement (voir la Recommandation X.325 pour le cas où le réseau fournissant le service PSDTS est un RPDCP ou la Recommandation X.320 dans le cas où ce réseau est un RNIS).

Pour certaines mises en œuvre, la fonction d'unité d'accès appartenant logiquement au réseau qui fournit le service PSDTS peut être située physiquement dans un nœud du RNIS qui fournit les services de relais de trame. Le service fourni par le RNIS reste un service de relais de trame et l'interfonctionnement entre le RNIS et le réseau qui fournit le service PSDTS est réalisé au moyen d'une interface X.75 ou d'un protocole réseau interne fonctionnellement équivalent.

Il convient de noter que dans certaines mises en œuvre le même RNIS peut fournir à la fois le service PSDTS et les services par relais de trame.

## 10 Procédures

### 10.1 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT

#### 10.1.1 Généralités

Les procédures spécifiées dans la présente Recommandation sont basées sur la méthode d'accès au raccordement.

NOTE – Les procédures d'interfonctionnement basées sur le mappage de commande d'appel nécessitent une étude ultérieure.

Un circuit virtuel en mode relais de trame est établi entre l'entité ETTD X.25+TA et l'unité d'accès comme décrit au 6.1 ci-dessus. L'établissement du circuit virtuel permanent en mode relais de trame se fait au moyen des procédures spécifiées au 10.1.2 ci-dessous.

Le circuit virtuel en mode relais de trame peut être un circuit virtuel ou permanent.

Un circuit virtuel permanent en mode relais de trame est établi par des moyens qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. Les procédures de gestion de circuit virtuel permanent spécifiées dans la Recommandation X.36 s'appliquent.

Dans la présente Recommandation, les termes «arrivée» et «départ» sont utilisés pour décrire le circuit virtuel vu du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau RPDRT (c'est-à-dire tel qu'il est vu par l'entité ETTD X.25+TA).

#### 10.1.2 Appel départ

Une entité ETTD X.25+TA appelante qui souhaite établir un appel virtuel X.25 vers un ETTD distant utilise un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RPDRT vers l'unité d'accès. Le circuit virtuel en mode relais de trame est établi sur une connexion de liaison de données dans l'interface entité ETTD X.25+TA – ETCD. Le circuit virtuel en mode relais de trame peut être un circuit virtuel permanent ou un circuit virtuel commuté.

##### NOTES

1 Si aucun circuit virtuel en mode relais de trame n'est établi vers l'unité d'accès à travers le RPDRT, l'entité ETTD X.25+TA appelante utilise les procédures spécifiées au 10.1.2.1 avant d'établir l'appel virtuel X.25.

2 Si un circuit virtuel permanent en mode relais de trame est établi à travers le RPDRT, il est possible d'établir entre l'entité ETTD X.25+TA appelante et l'ETTD distant aussi bien des circuits virtuels permanents X.25 que des appels virtuels X.25.

##### 10.1.2.1 Circuit virtuel commuté en mode relais de trame départ

Une entité ETTD X.25+TA appelante utilise les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 10.7.1.2/X.36 pour l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame. Dans le message SETUP émis par l'entité ETTD X.25+TA appelante:
  - i) l'élément d'information adresse d'appelé contient l'adresse de l'unité d'accès;
  - ii) l'élément d'information compatibilité de couche basse peut être présent pour transférer une information de compatibilité de l'entité ETTD X.25+TA appelante vers l'unité d'accès. Le protocole de couche 3 (octet 5 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code

indiquant «procédure de couche paquet X.25». Le protocole de couche 2 (octet 6 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant «Recommandation X.25». L'octet 6a de l'élément d'information compatibilité de couche basse est présent pour indiquer que le champ adresse de la trame LAPB est présent lors de l'encapsulation de cette trame dans la trame noyau Q.922;

- 2) les procédures spécifiées au 10.7.1.3.1/X.36 pour la négociation de la connexion de liaison de données;
- 3) les procédures spécifiées au 10.7.1.3.2/X.36 pour demander une certaine qualité de service (QS).

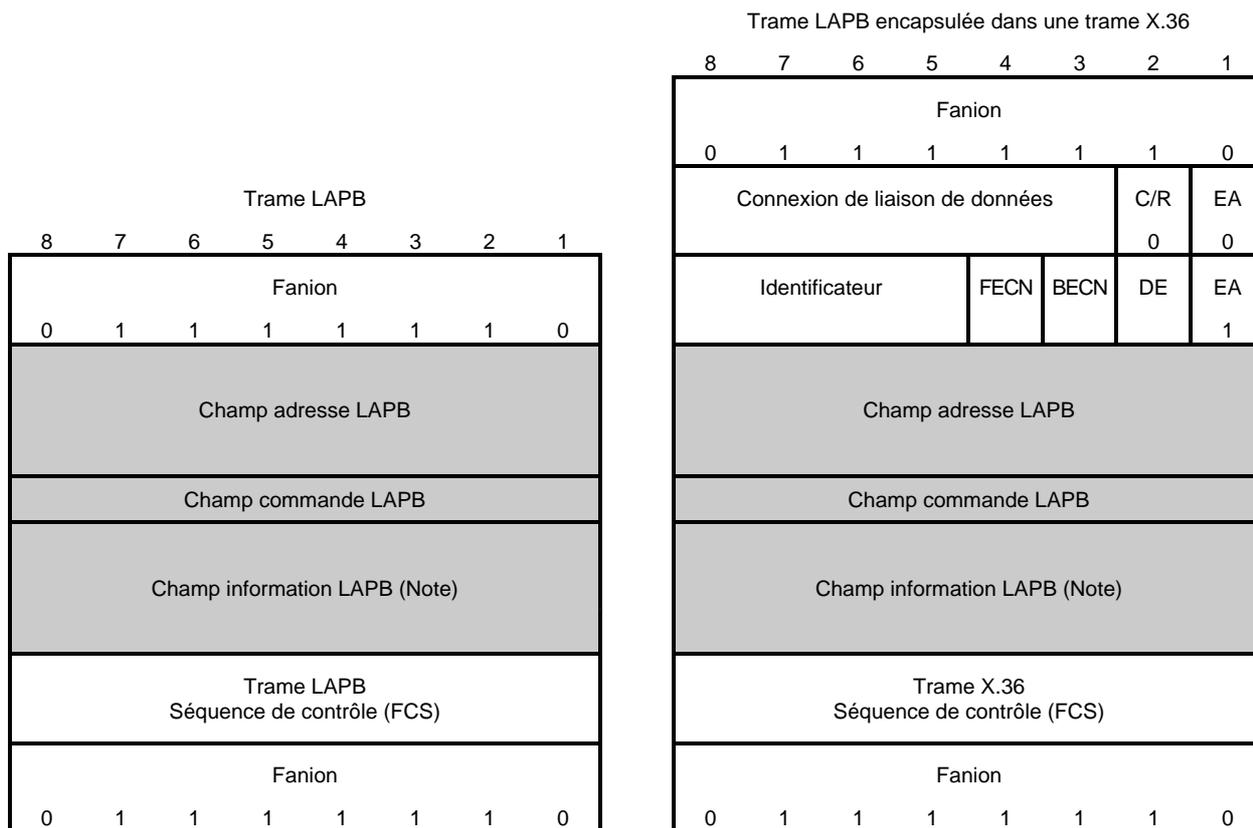
### 10.1.2.2 Appel virtuel X.25 sortant

Les procédures de couche paquet X.25 spécifiées dans la Recommandation X.25 s'appliquent.

NOTE 1 – Un numéro de canal logique est unique dans le domaine d'un identificateur de connexion de liaison de données.

Le mappage entre les trames LAPB et les trames X.36 est réalisé par l'encapsulation d'une trame LAPB dans une trame X.36 conformément à la Recommandation I.555. Les champs LAPB adresse, commande et information sont encapsulés dans la trame X.36 comme indiqué dans la Figure 10-1. Le champ séquence de contrôle de trame (FCS) de la trame LAPB est supprimé et un nouveau champ FCS est calculé pour la trame X.36 en incluant le champ adresse X.36 et le champ information.

NOTE 2 – Le champ adresse X.36 contient l'identificateur de connexion de liaison de données, ainsi que les bits notification explicite d'encombrement vers l'aval (FECN), notification explicite d'encombrement vers l'amont (BECN), éligibilité de rejet (DE), commande/réponse (CR) et extension d'adresse (EA).



NOTE – Le champ information n'est pas présent dans les trames LAPB de supervision.

FIGURE 10-1/X.33

### Encapsulation d'une trame LAPB dans une trame X.36

### 10.1.3 Appel arrivée

L'unité d'accès livre un appel virtuel arrivée à l'entité ETTD X.25+TA appelée en utilisant un circuit virtuel en mode relais de trame déjà établi. S'il existe plus d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi vers l'entité ETTD X.25+TA appelée, l'unité d'accès en choisit un pour livrer l'appel virtuel X.25 arrivée. L'unité d'accès peut utiliser les niveaux d'occupation de ces circuits virtuels en mode relais de trame pour faire la sélection. Si la procédure de sélection échoue ou s'il n'existe pas de circuit virtuel en mode relais de trame établi vers l'entité ETTD X.25+TA appelée, l'unité d'accès lance les procédures spécifiées ci-dessous pour établir un circuit virtuel commuté en mode relais de trame avant de livrer l'appel virtuel X.25 arrivée.

#### 10.1.3.1 Circuit virtuel commuté en mode relais de trame arrivée

Le RPDRT utilise les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 10.7.2.2/X.36 pour l'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame. Dans le message X.36 émis par l'ETCD du RPDRT à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée:
  - i) l'élément d'information adresse d'appelé contient l'adresse de l'entité ETTD X.25+TA appelée;
  - ii) les éléments d'information compatibilité de couche basse éventuellement placés par l'unité d'accès appelante afin de transférer son information de compatibilité vers l'entité ETTD X.25+TA appelée. Le RPDRT transfère sans modification l'information de compatibilité de couche basse reçue de l'unité d'accès. Le protocole de couche 3 (octet 5 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant «procédure de couche paquet X.25». Le protocole de couche 2 (octet 6 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant «Recommandation X.25». L'octet 6a de l'élément d'information compatibilité de couche basse est présent pour indiquer que le champ adresse de la trame LAPB est présent lors de l'encapsulation de cette trame dans la trame noyau Q.922;
  - iii) les caractéristiques du circuit virtuel commuté en mode relais de trame peuvent être déterminées à partir de l'information concernant les accords conclus lors de l'abonnement;
    - si l'entité ETTD X.25+TA appelée fait l'objet d'un enregistrement administratif auprès de l'Administration du réseau qui fournit le service PSDTS et si son identité est communiquée avec succès à l'unité d'accès, les sous-paramètres de l'élément d'information paramètres noyau de couche liaison du message SETUP X.36 émis par l'unité d'accès vers l'entité ETTD X.25+TA sont positionnés sur les valeurs spécifiques de cette entité déterminées au moment de l'abonnement;
    - si l'entité ETTD X.25+TA appelée n'est pas enregistrée ou si son identité n'a pas été communiquée avec succès à l'unité d'accès, les sous-paramètres de l'élément d'information paramètres noyau de couche liaison du message SETUP X.36 émis par l'unité d'accès vers l'entité ETTD X.25+TA sont positionnés sur des valeurs par défaut déterminées par l'unité d'accès;
- 2) les procédures spécifiées au 10.7.2.3.1/X.36 pour la négociation de l'identificateur de connexion de liaison de données.

Lorsqu'elle reçoit un message X.36 SETUP sur la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0, l'entité ETTD X.25+TA applique les procédures de négociation de paramètres spécifiées au 10.7.2.3.2/X.36.

#### 10.1.3.2 Appels virtuels X.25 arrivée

Les procédures de niveau paquet X.25 spécifiées dans la Recommandation X.25 s'appliquent.

NOTE – Un numéro de canal logique est unique dans le domaine d'une connexion de liaison de données.

Le paragraphe 10.1.2.2 ci-dessus spécifie l'encapsulation de trames LAPB dans des trames X.36. La procédure inverse de cette encapsulation est effectuée comme suit. Le champ adresse X.36 et le champ FCS sont supprimés et un nouveau champ FCS est calculé pour la trame LAPB incluant les champs adresse, commande et information. Il convient de noter que le bit C/R du champ adresse de la trame X.36 n'est pas utilisé et qu'il est positionné sur 0. Voir la Figure 10-1.

### 10.1.4 Collision d'accès de circuit virtuel commuté en mode relais de trame

Les procédures de collision d'accès spécifiées au 10.9/X.36 s'appliquent.

## 10.1.5 Libération d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame

### 10.1.5.1 Libération lancée par l'entité ETTD X.25+TA

Les procédures de collision d'accès spécifiées au 10.7.4.3/X.36 s'appliquent.

### 10.1.5.2 Libération lancée par le RPDRT

Les procédures d'accès spécifiées au 10.7.4.4/X.36 s'appliquent.

## 10.1.6 Procédures de redémarrage

Les procédures spécifiées au 10.8/X.36 s'appliquent.

## 10.1.7 Traitement des conditions d'erreur

Les procédures de traitement d'erreurs spécifiées au 10.10/X.36 s'appliquent.

Les règles suivantes s'appliquent en outre:

- 1) si un message de libération X.36 est reçu par l'unité d'accès en provenance du RPDRT, alors qu'un ou plusieurs appels virtuels X.25 sont encore en cours, l'unité d'accès libère les appels virtuels X.25 avec le motif #17 «erreur de procédure distante» et le code diagnostic #64 «problème d'établissement d'appel, de libération d'appel ou d'enregistrement»;
- 2) si l'établissement d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame déclenché par un appel virtuel arrivée est rejeté par l'entité ETTD X.25+TA appelée au moyen de messages X.36 sur la liaison de données identifiée par DLCI = 0, l'unité d'accès libère l'appel virtuel X.25 arrivée en indiquant le motif adéquat pris dans le Tableau 11-5/X.31;  

NOTE 1 – Dans le Tableau 11-5/X.31, la référence Q.931 est remplacée par X.36.
- 3) s'il existe une situation qui fait obstacle à la livraison à l'entité ETTD X.25+TA appelée d'un message SETUP X.36 déclenché par un appel virtuel X.25 arrivée sur la liaison de données identifiée par DLCI = 0, l'unité d'accès libère l'appel virtuel X.25 arrivée avec le motif adéquat pris dans le Tableau 11-5/X.31;
- 4) si un message SETUP X.36 est émis à la suite d'un appel virtuel X.25 arrivée sur une liaison de données identifiée par DLCI = 0 à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée et qu'aucune réponse n'est reçue avant l'expiration de la deuxième temporisation T303, la règle 3) ci-dessus s'applique;
- 5) si un message SETUP X.36 est émis à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée, sur une liaison de données identifiée par DLCI = 0, à la suite d'un appel virtuel X.25 arrivée et qu'une réponse reçue a pour effet la libération du circuit virtuel commuté en mode relais de trame, l'unité d'accès libère l'appel virtuel X.25 arrivée en indiquant le motif adéquat pris dans le Tableau 11-5/X.31 en fonction du motif figurant dans le message qui provoque la libération;
- 6) si un paquet X.25 *demande de libération* est reçu par l'unité d'accès sur son réseau avant la livraison du paquet X.25 *appel arrivée* à l'entité ETTD X.25+TA appelée (libération prématurée), un paquet X.25 *libération d'appel* est émis vers l'ETTD appelant et le circuit virtuel commuté en mode relais de trame est libéré, s'il est établi ou lorsqu'il est établi. L'unité d'accès indique dans le message de libération X.36 le motif adéquat pris dans le Tableau 11-6/X.31.

NOTE 2 – Dans le Tableau 11-6/X.31, la référence Q.931 est remplacée par X.36.

## 10.2 Accès au service PSDTS au moyen des services de relais de trame du RNIS

### 10.2.1 Généralités

Les procédures spécifiées dans la présente Recommandation sont basées sur la méthode d'accès au raccordement.

NOTE – Les procédures d'interfonctionnement basées sur le mappage de commande d'appel appellent une étude ultérieure.

Un circuit virtuel en mode relais de trame est établi entre l'entité ETTD X.25+TA et l'unité d'accès comme décrit au 6.2 ci-dessus. L'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame se fait au moyen des procédures spécifiées aux 10.2.2 et 10.2.3 ci-dessous. Les procédures spécifiées au 10.2.2 comme cas A sont basées sur les

procédures du cas A de la Recommandation Q.933. Ces procédures s'appliquent lorsque la fonction de gestionnaire de trame (FH) du RNIS est localisée dans un centre distant (voir 6.2/Q.933 et 6.4/Q.933). Les procédures spécifiées au 10.2.3 comme cas B sont basées sur les procédures du cas B de la Recommandation Q.933. Ces procédures s'appliquent lorsque la fonction de gestionnaire de trame (FH) du RNIS est localisée dans le centre local.

Le circuit virtuel en mode relais de trame peut être un circuit permanent ou commuté.

Un circuit virtuel permanent en mode relais de trame est établi en utilisant des moyens qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation. La gestion du circuit virtuel permanent en mode relais de trame est faite en utilisant les procédures spécifiées dans l'Annexe A/Q.933.

Dans la présente Recommandation, les termes «arrivée» et «départ» sont utilisés pour décrire le circuit virtuel vu du côté utilisateur de l'interface utilisateur-réseau RNIS (c'est-à-dire vu par l'entité ETTD X.25+TA).

## **10.2.2 Procédures dans le cas A**

Une entité ETTD X.25+TA appelante accède au service PSDTS en établissant, à destination de l'unité d'accès, un circuit virtuel en mode relais de trame sur une connexion par circuit commuté à travers le RNIS. Les canaux B et/ou H peuvent être utilisés pour accéder à l'interface utilisateur-réseau RNIS.

La connexion d'accès de l'entité ETTD X.25+TA par circuit commuté au RNIS doit être établie avant que les circuits virtuels en mode relais de trame ne puissent être établis. Cette connexion d'accès par circuit commuté peut être établie de manière permanente (c'est-à-dire non commutée) ou à la demande (c'est-à-dire commutée) au moyen de procédures qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

NOTE 1 – Si la connexion d'accès par circuit commuté n'est pas établie, l'entité ETTD X.25+TA appelante peut utiliser les procédures spécifiées au 5.1.1.1/Q.931 pour établir une telle connexion avant d'établir un circuit virtuel commuté en mode relais de trame.

Des circuits virtuels permanents ou commutés en mode relais de trame peuvent être établis sur une connexion d'accès par circuit commuté permanent à une entité ETTD X.25+TA. Sur une connexion d'accès par circuit commuté à la demande à une entité ETTD X.25+TA, seuls des circuits virtuels commutés en mode relais de trame peuvent être établis.

NOTE 2 – Des circuits virtuels permanents en mode relais de trame ne sont pas autorisés sur une connexion d'accès par circuit commuté à la demande.

La signalisation dans le canal telle qu'elle est spécifiée dans le cas A de la Recommandation Q.933 est utilisée sur la connexion d'accès de l'entité ETTD X.25+TA au RNIS par circuit commuté (permanent ou à la demande) pour établir les circuits virtuels commutés en mode relais de trame. La signalisation dans le canal utilisée sur le lien logique DLCI = 0 est la procédure d'accès de liaison pour les services supports en mode trame (LAPF) qui est spécifiée dans la Recommandation Q.922.

### **10.2.2.1 Appel départ**

Une entité ETTD X.25+TA appelante qui souhaite établir un appel virtuel X.25 vers un ETTD distant utilise un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RNIS vers l'unité d'accès. Le circuit virtuel en mode relais de trame est établi, au sein d'un canal B ou H au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS, sur une connexion de liaison de données qui est disponible pour la prise en charge de l'information utilisateur (voir le Tableau 1/Q.922). Le circuit virtuel en mode relais de trame peut être un circuit permanent ou commuté.

#### NOTES

1 Si aucun circuit virtuel en mode relais de trame n'est établi vers l'unité d'accès à travers le RNIS, l'entité ETTD X.25+TA appelante utilise les procédures spécifiées au 10.2.2.1.1 avant d'établir l'appel virtuel X.25.

2 Si un circuit virtuel permanent en mode relais de trame est établi à travers le RNIS, il est possible d'établir entre l'entité ETTD X.25+TA appelante et les ETTD distants aussi bien des circuits virtuels permanents X.25 que des appels virtuels X.25.

### 10.2.2.1.1 Circuit virtuel commuté en mode relais de trame départ

Une entité ETTD X.25+TA appelante applique les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 5.1.1.2/Q.933 pour l'établissement de la connexion de relais de trame. Dans le message SETUP émis par l'entité ETTD X.25+TA appelante:
  - i) l'élément d'information adresse d'appelé contient l'adresse de l'unité d'accès;
  - ii) l'élément d'information capacité support sera codé comme suit:
    - la capacité de transfert d'information est positionnée sur «information numérique sans restriction»;
    - le mode de transfert est positionné sur «mode trame»;
    - le protocole de couche 2 d'information utilisateur est positionné sur «caractéristiques noyau du mode trame»;
  - iii) l'élément d'information compatibilité de couche basse peut être présent pour transférer une information de compatibilité de l'entité ETTD X.25+TA appelante vers l'unité d'accès. Le protocole de couche 3 (octet 5 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant «procédure de couche paquet X.25». Le protocole de couche 2 (octet 6 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant «Recommandation X.25». L'octet 6a de l'élément d'information compatibilité de couche basse est présent pour indiquer que le champ adresse de la trame LAPB est présent lors de l'encapsulation de cette trame dans la trame noyau Q.922;
- 2) les procédures spécifiées pour le cas A au 5.1.3.1/Q.933 pour la négociation de canal;
- 3) les procédures spécifiées pour le cas A au 5.1.3.2/Q.933 pour la négociation de connexion de liaison de données;
- 4) les procédures spécifiées pour le cas A au 5.1.3.3.2/Q.933 pour demander une certaine qualité de service (QS).

### 10.2.2.1.2 Appel virtuel X.25 départ

Les procédures de couche paquet X.25 spécifiées dans la Recommandation X.25 s'appliquent.

NOTE 1 – Un numéro de canal logique est unique dans le domaine d'une connexion de liaison de données.

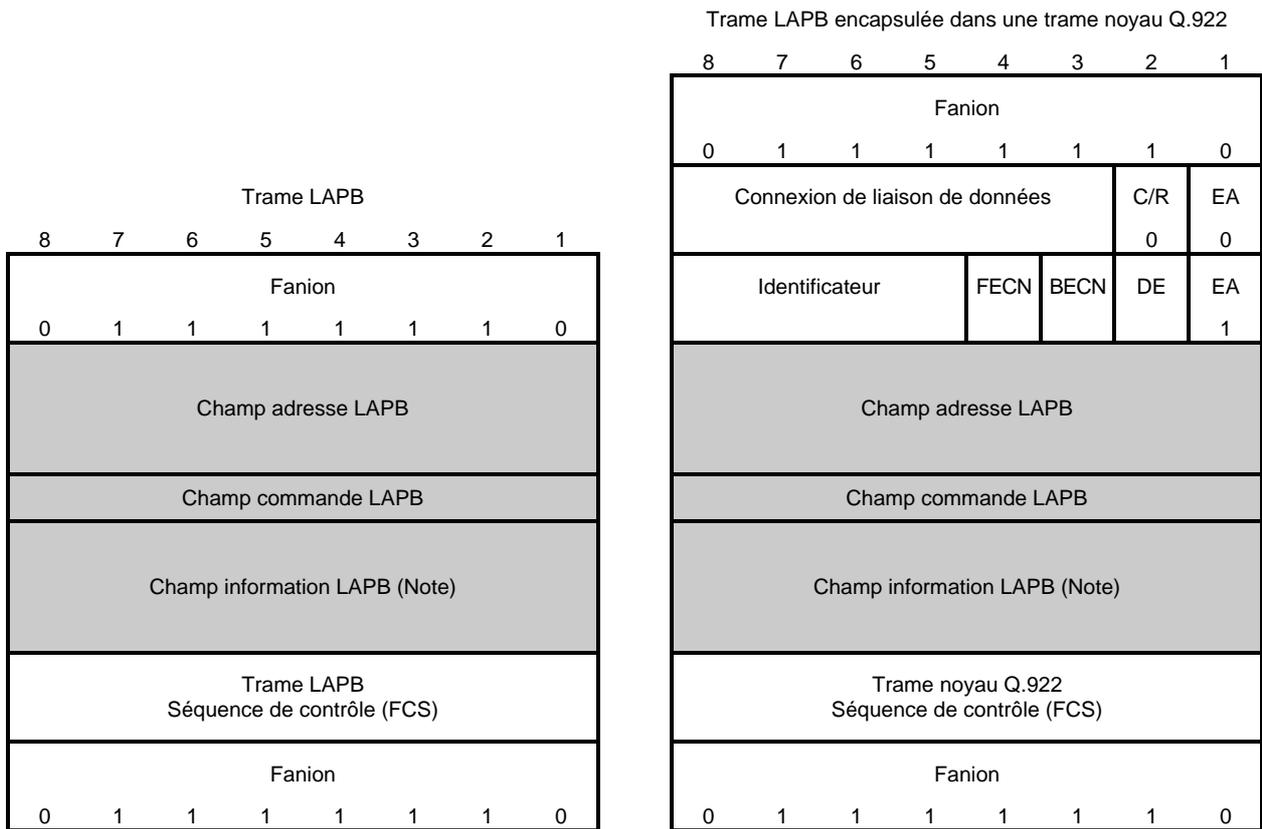
Le mappage entre les trames LAPB et les trames noyau Q.922 est réalisé par l'encapsulation d'une trame LAPB dans une trame noyau Q.922 conformément à la Recommandation I.555. Les champs LAPB adresse, commande et information sont encapsulés dans la trame noyau Q.922 comme indiqué dans la Figure 10-2. Le champ séquence de contrôle de trame (FCS) de la trame LAPB est supprimé et un nouveau champ FCS est calculé pour la trame noyau Q.922 en incluant le champ adresse noyau Q.922 et le champ information.

NOTE 2 – Le champ adresse noyau Q.922 contient l'identificateur de connexion de liaison de données, ainsi que les bits notification explicite d'encombrement vers l'aval (FECN), notification explicite d'encombrement vers l'amont (BECN), éligibilité de rejet (DE), commande/réponse (CR) et extension d'adresse (EA).

### 10.2.2.2 Appel arrivée

L'unité d'accès livre un appel virtuel X.25 arrivée à l'entité ETTD X.25+TA appelée en utilisant un circuit virtuel en mode relais de trame déjà établi. S'il existe plus d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi vers l'entité ETTD X.25+TA appelée, l'unité d'accès en choisit un afin de livrer l'appel virtuel X.25 arrivée. L'unité d'accès peut utiliser les niveaux d'occupation de ces circuits virtuels en mode relais de trame pour faire la sélection. Si la procédure de sélection échoue ou s'il n'existe pas de circuit virtuel en mode relais de trame établi vers l'entité ETTD X.25+TA appelée, l'unité d'accès lance les procédures spécifiées ci-dessous pour établir le circuit virtuel commuté en mode relais de trame avant de livrer l'appel virtuel X.25 arrivée. Toutefois, une connexion d'accès à commutation de circuits établie vers l'entité ETTD X.25+TA appelée doit être en place avant que l'unité d'accès puisse établir un circuit virtuel commuté en mode relais de trame vers l'entité ETTD X.25+TA.

NOTE – Si une telle connexion n'est pas déjà établie, le réseau peut utiliser les procédures spécifiées au 5.2.1.1/Q.933 pour établir une connexion avant la tentative d'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame.



NOTE – Le champ information n'est pas présent dans les trames LAPB de supervision.

FIGURE 10-2/X.33

### Encapsulation d'une trame LAPB dans une trame noyau Q.922

#### 10.2.2.2.1 Circuit virtuel commuté en mode relais de trame arrivée

Le réseau utilise les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 5.2.1.2/Q.933 pour l'établissement du circuit virtuel commuté en mode relais de trame. Dans le message SETUP Q.933 émis par le RNIS à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée:
  - i) l'élément d'information adresse d'appelé du message SETUP contient l'adresse de l'entité ETTD X.25+TA appelée;
  - ii) l'élément d'information capacité support sera codé comme spécifié au 10.2.2.1.1 ci-dessus;
  - iii) les éléments d'information compatibilité de couche basse éventuellement placés par l'unité d'accès appelante afin de transférer son information de compatibilité vers l'entité ETTD X.25+TA appelée. Le RNIS transfère sans modification l'information de compatibilité de couche basse reçue de l'unité d'accès. Le protocole de couche 3 (octet 5 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant «procédure de couche paquet X.25». Le protocole de couche 2 (octet 6 de l'élément d'information compatibilité de couche basse) contient le code indiquant X.25. L'octet 6a de l'élément d'information compatibilité de couche basse est présent pour indiquer que le champ adresse de la trame LAPB est présent lors de l'encapsulation de cette trame dans la trame noyau Q.922;

- iv) les caractéristiques du circuit virtuel commuté en mode relais de trame peuvent être déterminées à partir de l'information concernant les accords conclus lors de l'abonnement;
- si l'entité ETTD X.25+TA appelée fait l'objet d'un enregistrement administratif auprès de l'Administration du réseau qui fournit le service PSDTS et si son identité est communiquée avec succès à l'unité d'accès, les sous-paramètres de l'élément d'information paramètres noyau de couche liaison du message SETUP Q.933 émis par l'unité d'accès vers l'entité ETTD X.25+TA sont positionnés sur les valeurs spécifiques de cette entité déterminées au moment de l'abonnement;
  - si l'entité ETTD X.25+TA appelée n'est pas enregistrée ou si son identité n'a pas été communiquée avec succès à l'unité d'accès, les sous-paramètres de l'élément d'information paramètres noyau de couche liaison du message SETUP Q.933 émis par l'unité d'accès vers l'entité ETTD X.25+TA sont positionnés sur des valeurs par défaut déterminées par l'unité d'accès;
- 2) les procédures spécifiées au 5.2.3.1.1/Q.933 pour la sélection de canal par offre d'appel;
- 3) les procédures spécifiées pour le cas A au 5.2.3.2/Q.933 pour la négociation de la connexion de liaison de données.

Lorsqu'elle reçoit un message Q.933 SETUP sur la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0, l'entité ETTD X.25+TA appelée applique les procédures de négociation de paramètres spécifiées au 5.2.3.3/Q.933.

#### 10.2.2.2 Appel virtuel X.25 arrivée

Les procédures de couche paquet X.25 spécifiées dans la Recommandation X.25 s'appliquent.

NOTE – Un numéro de canal logique est unique dans le domaine d'un identificateur de connexion de liaison de données.

Le mappage entre les trames LAPB et les trames noyau Q.922 est spécifié au 10.2.2.1.2 ci-dessus. La procédure inverse de cette encapsulation est réalisée comme suit. Le champ adresse noyau Q.922 et le champ FCS sont supprimés et un nouveau champ FCS est calculé pour la trame LAPB incluant les champs adresse, commande et information. Il convient de noter que le bit C/R du champ adresse de la trame noyau Q.922 n'est pas utilisé et qu'il est positionné sur 0. Voir la Figure 10-2.

#### 10.2.3 Procédures dans le cas B

Une entité ETTD X.25+TA accède au service PSDTS en établissant, à destination de l'unité d'accès, un circuit virtuel en mode relais de trame sur une connexion par circuit commuté à travers le RNIS. Les canaux D, B et/ou H peuvent être utilisés pour accéder à l'interface utilisateur-réseau RNIS.

La connexion d'accès de l'entité ETTD X.25+TA par circuit commuté au RNIS peut être établie de manière permanente (c'est-à-dire non commutée) ou à la demande (c'est-à-dire commutée). Dans le cas de connexion permanente, des procédures qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation (par exemple des procédures d'administration ou de gestion) sont appliquées pour l'établissement et la libération d'une connexion d'accès physique. Dans le cas d'établissement à la demande, les procédures d'établissement et de libération d'une connexion d'accès physique sont intégrées dans les procédures d'établissement de circuit virtuel commuté en mode relais de trame. Les procédures utilisées par l'entité ETTD X.25+TA ou par le réseau pour établir le premier circuit virtuel commuté en mode relais de trame établiront, si elle n'existe pas encore, la connexion d'accès physique au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS. Les procédures utilisées par l'entité ETTD X.25+TA ou par le réseau pour libérer le dernier circuit virtuel commuté en mode relais de trame déconnecteront l'accès physique de l'entité ETTD X.25+TA au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS.

Des circuits virtuels permanents en mode relais de trame ou des circuits virtuels commutés en mode relais de trame peuvent être établis sur une connexion d'accès permanente de l'entité ETTD X.25+TA au RNIS. Seuls des circuits virtuels commutés en mode relais de trame peuvent être établis sur une connexion d'accès à la demande de l'entité ETTD X.25+TA au RNIS.

NOTE – Des circuits virtuels permanents en mode relais de trame ne sont pas autorisés sur une connexion d'accès à la demande.

##### 10.2.3.1 Appel départ

Une entité ETTD X.25+TA appelante qui souhaite établir un appel virtuel X.25 vers un ETTD distant utilise un circuit virtuel en mode relais de trame établi à travers le RNIS vers l'unité d'accès. Le circuit virtuel en mode relais de trame est établi sur une connexion de liaison de données qui est disponible pour la prise en charge de l'information utilisateur (voir

le Tableau 1/Q.922) au sein d'un canal D, B ou H au niveau de l'interface utilisateur-réseau RNIS. Le circuit virtuel en mode relais de trame peut être un circuit permanent ou commuté. Si aucun circuit virtuel en mode relais de trame n'est établi vers l'unité d'accès à travers le RNIS, l'entité ETTD X.25+TA appelante utilise les procédures spécifiées au 10.2.3.1.1 avant d'établir l'appel virtuel X.25.

NOTE – Si un circuit virtuel permanent en mode relais de trame est établi entre l'entité ETTD X.25+TA appelante et l'unité d'accès, il est possible d'établir entre l'entité ETTD X.25+TA appelante et les ETTD distants aussi bien des circuits virtuels permanents X.25 que des appels virtuels X.25.

#### **10.2.3.1.1 Circuit virtuel commuté en mode relais de trame départ**

L'entité ETTD X.25+TA appelante applique les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 5.1.2/Q.933 pour l'établissement de la connexion de relais de trame. Dans le message SETUP émis par l'entité ETTD X.25+TA appelante:
  - i) l'élément d'information adresse d'appelé contient l'adresse de l'unité d'accès;
  - ii) l'élément d'information capacité support sera codé comme suit:
    - la capacité de transfert d'information est positionnée sur «information numérique sans restriction»;
    - le mode de transfert est positionné sur «mode trame»;
    - le protocole de couche 2 d'information utilisateur est positionné sur «caractéristiques noyau du mode trame»;
  - iii) l'élément d'information compatibilité de couche basse peut être présent pour transférer une information de compatibilité de l'entité ETTD X.25+TA appelante vers l'unité d'accès. Il est codé comme spécifié au 10.2.2.2.1 ci-dessus;
- 2) les procédures spécifiées pour le cas B au 5.1.3.1/Q.933 pour la négociation de canal;
- 3) les procédures spécifiées pour le cas B au 5.1.3.2/Q.933 pour la négociation de connexion de liaison de données;
- 4) les procédures spécifiées au 5.1.3.3.2/Q.933 pour demander une certaine qualité de service (QS).

Lorsqu'elle reçoit un message SETUP Q.933 sur l'identificateur de point d'accès au service SAPI = 0 du canal D, l'unité d'accès applique les procédures de négociation de paramètre spécifiées au 5.1.3.3.2/Q.933.

#### **10.2.3.1.2 Appel virtuel X.25 départ**

Les procédures de couche paquet X.25 spécifiées dans la Recommandation X.25 s'appliquent.

NOTE – Un numéro de canal logique est unique dans le domaine d'une connexion de liaison de données.

La procédure d'encapsulation de trames LAPB dans des trames noyau Q.922 est spécifiée au 10.2.2.1.2 ci-dessus (voir la Figure 10-2).

#### **10.2.3.2 Appel arrivée**

L'unité d'accès livre un appel virtuel X.25 arrivée à l'entité ETTD X.25+TA appelée en utilisant un circuit virtuel en mode relais de trame déjà établi. S'il existe plus d'un circuit virtuel en mode relais de trame établi vers l'entité ETTD X.25+TA appelée, l'unité d'accès en choisit un afin de livrer l'appel virtuel X.25 arrivée. L'unité d'accès peut utiliser les niveaux d'occupation de ces circuits virtuels en mode relais de trame pour faire la sélection. Si la procédure de sélection échoue ou s'il n'existe pas de circuit virtuel en mode relais de trame établi vers l'entité ETTD X.25+TA appelée, l'unité d'accès lance les procédures spécifiées ci-dessous pour établir un circuit virtuel commuté en mode relais de trame avant de livrer l'appel virtuel X.25 arrivée.

##### **10.2.3.2.1 Circuit virtuel commuté en mode relais de trame arrivée**

Le réseau utilise les procédures suivantes:

- 1) les procédures spécifiées au 5.2.2/Q.933 pour l'établissement de la connexion de relais de trame. Dans le message SETUP Q.933 émis par le RNIS à destination de l'entité ETTD X.25+TA appelée:
  - i) l'élément d'information adresse d'appelé du message SETUP contient l'adresse de l'entité ETTD X.25+TA appelée;
  - ii) l'élément d'information capacité support sera codé comme spécifié au 10.2.3.1.1 ci-dessus;

- iii) l'élément d'information compatibilité de couche basse est inclus, tel qu'il est reçu de l'unité d'accès, afin de transférer l'information de compatibilité de l'unité d'accès vers l'entité ETTD X.25+TA appelée. Cet élément est codé comme spécifié au 10.2.3.1.1 ci-dessus;
- iv) les caractéristiques du circuit virtuel commuté en mode relais de trame peuvent être déterminées à partir de l'information concernant les accords conclus lors de l'abonnement;
  - si l'entité ETTD X.25+TA appelée fait l'objet d'un enregistrement administratif auprès de l'Administration du réseau qui fournit le service PSDTS et si son identité est communiquée avec succès à l'unité d'accès, les sous-paramètres de l'élément d'information paramètres noyau de couche liaison du message SETUP Q.933 émis par l'unité d'accès du RPDCP vers l'entité ETTD X.25+TA sont positionnés sur les valeurs spécifiques de cette entité déterminées au moment de l'abonnement;
  - si l'entité ETTD X.25+TA appelée n'est pas enregistrée ou si son identité n'a pas été communiquée avec succès à l'unité d'accès, les sous-paramètres de l'élément d'information paramètres noyau de couche liaison du message SETUP Q.933 émis par l'unité d'accès vers l'entité ETTD X.25+TA sont positionnés sur des valeurs par défaut déterminées par le RPDCP;
- 2) les procédures spécifiées au 5.2.3.1.2/Q.933 pour la sélection de canal par offre d'appel;
- 3) les procédures spécifiées pour le cas B au 5.2.3.2/Q.933 pour la négociation de la connexion de liaison de données.

Lorsqu'elle reçoit un message Q.933 SETUP sur le point SAPI = 0 du canal D, l'entité ETTD X.25+TA appelée applique les procédures de négociation de paramètres spécifiées au 5.2.3.3/Q.933.

#### **10.2.3.2.2 Appel virtuel X.25 arrivée**

Les procédures de couche paquet X.25 spécifiées dans la Recommandation X.25 s'appliquent.

NOTE – Un numéro de canal logique est unique dans le domaine d'une connexion de liaison de données.

La procédure d'encapsulation de trames LAPB dans des trames noyau Q.922 est spécifiée au 10.2.2.1.2 ci-dessus. La procédure inverse de cette encapsulation est spécifiée au 10.2.2.2.2 ci-dessus. Voir la Figure 10-2.

#### **10.2.4 Collision d'accès de circuit virtuel commuté en mode relais de trame**

Les procédures de collision d'accès spécifiées au 5.6/Q.933 s'appliquent aux cas A et B.

#### **10.2.5 Libération de circuit virtuel commuté en mode relais de trame**

##### **10.2.5.1 Libération lancée par l'entité ETTD X.25+TA**

L'entité ETTD X.25+TA applique, pour la libération d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame dans les cas A et B, les procédures spécifiées au 5.4.3/Q.933.

Dans le cas A, la connexion sous-jacente d'accès par circuit commuté au canal B ou H ne peut être libérée par l'entité ETTD X.25+TA au moyen des procédures de libération Q.931. La libération est effectuée par des procédures (par exemple des procédures d'administration ou de gestion) qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

##### **10.2.5.2 Libération lancée par le RNIS**

Le RNIS applique pour la libération d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame dans les cas A et B les procédures spécifiées au 5.4.3/Q.933.

Dans le cas A, la connexion sous-jacente d'accès par circuit commuté permanent au canal B ou H ne peut être libérée par le RNIS au moyen des procédures de libération Q.931. La libération est effectuée par des procédures (par exemple des procédures d'administration ou de gestion) qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

## 10.2.6 Procédures de redémarrage

Les procédures de redémarrage spécifiées au 5.5.1/Q.933 s'appliquent dans les cas A et B.

Dans le cas A, comme spécifié au 5.5.1/Q.933, les procédures de redémarrage ne s'appliquent pas aux connexions sous-jacentes d'accès par circuit commuté permanent aux canaux B et/ou H. Il s'ensuit que les procédures de redémarrage n'affectent pas les circuits virtuels permanents et/ou commutés en mode relais de trame établis en utilisant une connexion d'accès par circuit commuté permanent aux canaux B et/ou H.

Dans le cas B, les procédures de redémarrage ne s'appliquent pas aux connexions d'accès par circuit commuté permanent aux canaux B et/ou H. Il s'ensuit que les procédures de redémarrage n'affectent pas les circuits virtuels permanents et/ou commutés en mode relais de trame établis en utilisant des connexions d'accès permanent aux canaux B et/ou H.

## 10.2.7 Traitement des conditions d'erreur

Les procédures de traitement de conditions d'erreurs spécifiées au 5.7/Q.933 s'appliquent dans les cas A et B.

Les règles suivantes s'appliquent en outre dans l'ordre décroissant de probabilité pour déterminer l'utilisation du motif adéquat:

- 1) dans le cas B, si un message de libération Q.933/Q.931 est reçu par le RNIS pour la libération d'une connexion d'accès à la demande d'un canal B ou H, alors que des circuits virtuels commutés en mode relais de trame existent encore sur le canal concerné, l'unité d'accès libère l'appel virtuel ou les appels virtuels correspondants en indiquant le motif #17 «erreur de procédure distante» et le code diagnostic #64 «établissement d'appel, libération d'appel ou problème d'enregistrement»;
- 2) dans les cas A ou B, si un message de libération Q.933 est reçu du RNIS par l'unité d'accès alors qu'un ou plusieurs appels virtuels X.25 existent encore, l'unité d'accès libère l'appel virtuel ou les appels virtuels en indiquant le motif #17 «erreur de procédure distante» et le code diagnostic #64 «établissement d'appel, libération d'appel ou problème d'enregistrement»;
- 3) dans le cas B, si un message RESTART Q.933/Q.931 (*redémarrage*) est reçu par le RNIS et qu'il en résulte la libération d'un canal B ou H utilisé à la demande, alors que des circuits virtuels commutés en mode relais de trame existent encore sur le canal concerné, l'unité d'accès libère tous les circuits virtuels commutés en mode relais de trame sur cette connexion d'accès par le canal B ou H. L'unité d'accès libère également l'appel virtuel ou les appels virtuels correspondants en indiquant le motif #9 «en dérangement» et le code diagnostic #0 «aucune information supplémentaire»;
- 4) dans les cas A ou B, si l'établissement d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame, déclenché par un appel virtuel X.25 arrivée, est rejeté par l'entité ETTD X.25+TA appelée au moyen de messages Q.933 sur la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0, l'unité d'accès libère l'appel virtuel X.25 arrivée en indiquant le motif adéquat pris dans le Tableau 11-5/X.31;  

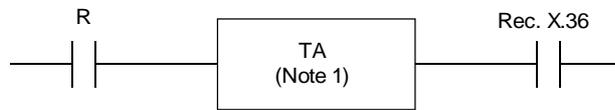
NOTE 1 – La référence à la Recommandation Q.931 dans le Tableau 11-5/X.31 est remplacée par Q.933.
- 5) dans les cas A ou B, s'il existe une situation qui fait obstacle à la livraison à l'entité ETTD X.25+TA appelée, sur la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0, d'un message SETUP Q.933 déclenché par un appel virtuel X.25 arrivée, l'unité d'accès libère l'appel virtuel X.25 arrivée en utilisant, en fonction de la situation, le motif approprié pris dans le Tableau 11-5/X.31;
- 6) dans les cas A ou B, si un message SETUP Q.933 est émis sur la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0, suite à un appel virtuel X.25 arrivée à destination de l'entité ETTD X.25+TA, et qu'aucune réponse n'est reçue avant la deuxième expiration de la temporisation T303, la règle 5) ci-dessus s'applique;
- 7) dans les cas A ou B, si un message SETUP Q.933 est émis à destination de l'entité ETTD X.25+TA sur la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0 suite à un appel virtuel X.25 arrivée, et qu'une réponse est reçue qui a pour effet de libérer le circuit virtuel commuté en mode relais de trame, s'il est établi ou lorsqu'il est établi, l'unité d'accès libère l'appel virtuel X.25 arrivée en indiquant, en fonction du motif indiqué dans le message provoquant la libération, le motif approprié pris dans le Tableau 11-5/X.31;
- 8) dans les cas A ou B, si un paquet X.25 *demande de libération* est reçu par l'unité d'accès en provenance de son réseau avant la livraison du message SETUP Q.933 à l'entité ETTD X.25+TA appelée (libération prématurée), alors un paquet *confirmation de libération* est envoyé à l'ETTD appelant et au circuit virtuel commuté en mode relais de trame, s'il est établi ou lorsqu'il est établi. L'unité d'accès indique dans le message de libération Q.933 le motif approprié pris dans le Tableau 11-6/X.31.  

NOTE 2 – La référence à la Recommandation Q.931 dans le Tableau 11-6/X.31 est remplacée par Q.933.

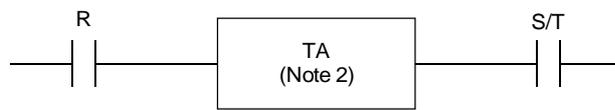
## 11 Fonctionnalités d'adaptateur de terminal

### 11.1 Généralités

Des fonctionnalités d'adaptateur de terminal sont nécessaires à la prise en charge de l'accès à des ETDD X.25 au niveau des points de référence de l'interface utilisateur-réseau avec un RPDRT ou d'un RNIS (voir la Figure 11-1).



a) Accès d'un adaptateur de terminal à un RPDRT



T0725200-96/d05

b) Accès d'un adaptateur de terminal à un RNIS à relais de trame

#### NOTES

- 1 La fonction d'adaptateur de terminal peut résider dans le RPDRT.
- 2 La fonction d'adaptateur de terminal peut résider dans le réseau RNIS à relais de trame

FIGURE 11-1/X.33

### Configuration de référence de l'adaptateur de terminal

NOTE – Une fonction d'adaptateur de terminal ne prend en charge qu'un seul ETDD (simple ou complexe, par exemple une passerelle de réseau local), au niveau du point de référence R. Dans le cas de la Figure 11-1 a), une unique fonction d'adaptateur de terminal est raccordée à l'interface X.36. Dans le cas de la Figure 11-1 b), une unique fonction d'adaptateur de terminal est raccordée au niveau du point de référence S/T au canal B, mais plusieurs fonctions d'adaptateur de terminal peuvent partager simultanément le canal D, chacune d'elles utilisant une liaison LAPD distincte.

Les principales fonctionnalités fournies par un adaptateur de terminal sont les suivantes:

- adaptation de débit;
- mappage de l'information et des procédures de signalisation entre les points de référence X.36 ou S/T et le point de référence R;
- synchronisation.

Ces fonctionnalités principales sont décrites ci-dessous pour les divers types d'accès.

Les procédures au niveau des points de référence de l'interface utilisateur-réseau pour un RPDRT ou un RNIS à relais de trame sont décrites dans l'article 10.

### 11.2 Accès au service PSDTS au moyen d'un RPDRT

#### 11.2.1 Interfaces physiques

Les interfaces physiques prises en charge au niveau du point de référence R sont les suivantes:

- interfaces X.21 définies au 1.1/X.25;
- interfaces X.21 *bis* définies au 1.2/X.25;
- interfaces des séries V définies au 1.3/X.25;
- interfaces définies dans la Recommandation X.32.

Les interfaces physiques prises en charge au niveau du point de référence X.36 sont les suivantes:

- interfaces X.21 définies au 6.1/X.36;
- interfaces X.21 *bis* définies au 6.2/X.36;
- interfaces des séries V définies au 6.3/X.36;
- interfaces des séries G définies au 6.4/X.36;
- interfaces des séries I définies au 6.5/X.36.

#### 11.2.1.1 Adaptation de débit

Des terminaux en mode paquet peuvent fonctionner au niveau du point de référence R à des débits de signalisation de données inférieurs à ceux du point de référence X.36.

La méthode utilisée pour l'adaptation des débits entre le point de référence R et le point de référence X.36 est le remplissage par insertion de fanions. L'adaptation de débit fait partie du mécanisme de remplissage intertrame utilisant la séquence de bits du fanion.

#### 11.2.2 Encapsulation de trames LAPB dans des trames X.36

L'adaptateur de terminal fournit l'encapsulation de trames LAPB dans des trames X.36. La fonction d'encapsulation conforme à la Recommandation I.555 est décrite au 10.1.2.2.

#### 11.2.3 Signalisation

Ce paragraphe décrit les fonctionnalités que l'adaptateur de terminal doit prendre en charge afin d'établir, de maintenir et de libérer un circuit virtuel en mode relais de trame vers l'unité d'accès. Les fonctionnalités d'adaptateur de terminal peuvent dépendre de la mise en œuvre des procédures X.25 dans l'ETTD. Deux mises en œuvre des procédures X.25 sont prises en considération.

Dans le premier cas, des mises en œuvre X.25 sont capables d'effectuer une déconnexion au niveau de la couche physique du point de référence R lorsqu'il n'existe pas de circuit virtuel. Pour ces mises en œuvre, l'adaptateur de terminal ne sera capable d'agir que sur la couche 1 au niveau du point de référence R.

Dans le second cas, des mises en œuvre X.25 ne sont pas capables d'effectuer une déconnexion au niveau de la couche physique du point de référence R lorsqu'il n'existe pas de circuit virtuel. L'adaptateur de terminal peut utiliser toute combinaison des conditions suivantes pour démarrer d'une manière automatique les procédures d'établissement d'un circuit virtuel commuté en mode relais de trame vers l'unité d'accès:

- mise sous tension de l'adaptateur de terminal (TA);
- disponibilité de la couche physique et/ou des couches supérieures au niveau du point de référence R (interface ETTD-TA);
- réception de paquets au niveau du point de référence R (interface ETTD-TA).

##### 11.2.3.1 Appel départ

Pour mettre en place un circuit virtuel en mode relais de trame vers l'unité d'accès, l'adaptateur de terminal fournira:

- une méthode pour indiquer que l'adaptateur de terminal doit démarrer la procédure d'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame au niveau du point de référence X.36. Les options disponibles sont décrites au 11.2.3.1.1;
- une méthode pour transférer l'information d'adresse vers l'adaptateur de terminal qui est nécessitée par la procédure d'établissement de circuit virtuel en mode relais de trame. Les options disponibles sont décrites au 11.2.3.1.2.

##### 11.2.3.1.1 Condition de démarrage de l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame

Les conditions qui peuvent conduire l'adaptateur de terminal à faire une tentative d'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame entrent dans l'une des catégories suivantes:

- a) Circuit virtuel permanent en mode relais de trame.

Le circuit virtuel en mode relais de trame est toujours disponible dans un tel cas. Aucune fonctionnalité de l'adaptateur de terminal n'est nécessaire pour démarrer l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame.

- b) L'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame est lancé par des actions au niveau du point de référence R (interface ETDD-TA).

Deux conditions peuvent se présenter. Voir le Tableau 11-1.

b1) *Accès au point de référence R par commutation instantanée*

Dans le cas d'accès au point de référence R par commutation instantanée, la détection des conditions suivantes au niveau de l'interface conduira l'adaptateur de terminal à établir un circuit virtuel en mode relais de trame vers le RPDCP ou le RNIS qui fournit le service PSDTS.

- i) Pour une interface X.25 de couche 1 – une transition de l'état Repos vers l'état Travail sur le fil de commande (dans le cas de procédures X.21 sur circuits loués) ou sur le circuit 108 (dans le cas de procédures d'interface X.21 *bis* ou séries V).
- ii) Pour une interface X.21 – un signal d'appel direct (C = Travail). L'ETDD attendra l'apparition de la condition I = Travail avant de démarrer la transmission.
- iii) Pour une interface X.21 *bis* – un signal d'appel direct (circuit 108 = Travail). L'ETDD attendra l'apparition de la condition circuit 107 = Travail avant de démarrer la transmission.
- iv) Pour une interface V.25 – un signal d'appel direct (circuit 108 = Travail). L'ETDD attendra l'apparition de la condition circuit 107 = Travail avant de démarrer la transmission.

b2) *Accès par sélection complète de circuit commuté*

La procédure de sélection complète de circuit commuté (X.21, X.21 *bis* ou V.25 *bis*) peut être utilisée au niveau de l'interface ETDD-TA pour demander l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame vers un gestionnaire de trame. L'adaptateur de terminal établira le circuit virtuel en mode relais de trame conformément aux procédures décrites à l'article 10. L'adresse fournie peut être utilisée pour identifier le raccordement RPDCP ou RNIS-PSDTS et des procédures X.25 complètes doivent être utilisées pour identifier, une fois établi le circuit virtuel en mode relais de trame, l'ETDD en mode paquet appelé.

Dans le cas de la sélection complète de circuit commuté, les modes de fonctionnement suivants des procédures X.21, X.21 *bis* et V.25 *bis* au niveau de l'interface ETDD-TA conduiront l'adaptateur de terminal à établir le circuit virtuel en mode relais de trame vers le RPDCP ou le RNIS qui fournit le service PSDTS.

- i) Pour des interfaces X.21 de circuit commuté – la phase de commande d'appel X.21.
- ii) Pour des interfaces X.21 *bis* de circuit commuté – l'utilisation du service complémentaire X.21 *bis* d'appel automatique d'adresse.
- iii) Pour des interfaces V.25 *bis* de circuit commuté – le mode d'appel adressé V.25 *bis*.

NOTE – L'utilisateur peut provoquer une tentative d'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame par l'adaptateur de terminal au moyen d'actions manuelles (par exemple en pressant un bouton) au niveau de l'interface homme-machine de l'adaptateur de terminal. L'adaptateur de terminal émule ensuite l'appel arrivée à destination de l'ETDD.

### 11.2.3.1.2 Options de transfert de l'adresse du raccordement au RPDCP ou au réseau RNIS-PSDTS vers l'adaptateur de terminal

Il existe quatre options pour le traitement de l'information d'adresse de raccordement au RPDCP ou au réseau RNIS-PSDTS vers l'adaptateur de terminal:

- a) Circuit virtuel permanent en mode relais de trame au niveau du point de référence X.36.

Dans ce cas, l'adaptateur de terminal n'a pas besoin d'information d'adresse, c'est-à-dire qu'aucune fonctionnalité n'est requise dans l'adaptateur de terminal pour obtenir une adresse.

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

Les procédures de circuit commuté décrites au 11.2.3.1.1 b2) sont requises dans ce cas.

- c) L'adresse est fournie à travers l'interface homme-machine au niveau de l'adaptateur de terminal.

Des procédures manuelles (par exemple par utilisation d'un clavier) sont utilisées au niveau de l'interface homme-machine de l'adaptateur de terminal. L'adresse peut être fournie chaque fois qu'une connexion en mode relais de trame est nécessaire. En variante, l'adresse peut être stockée dans l'adaptateur de terminal (par exemple dans le cas d'un fonctionnement par commutation immédiate au niveau du point de référence R).

- d) L'adresse est déchargée par l'intermédiaire du réseau au niveau du point de référence X.36. Le besoin d'une telle option appelle une étude ultérieure.

NOTE – L'information d'adresse peut, par exemple, être une adresse E.164 complète utilisée pour un accès par commutation immédiate au niveau du point de référence X.36, ou une adresse abrégée interprétée par l'adaptateur de terminal et transformée en une adresse E.164 complète au moyen d'une information préenregistrée dans l'adaptateur de terminal.

TABLEAU 11-1/X.33

**Spécification de couche 1 ETDD-TA et procédures de démarrage de l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame**

Condition	Spécification de couche 1 ETDD-TA		Événements au point de référence R	Procédures selon:
Accès par commutation instantanée	Rec. X.25	Circuit loué X.21	L'ETDD positionne C = Travail	1.1/X.25
		X.21 <i>bis</i>	L'ETDD positionne circuit 108 = Travail	1.2/X.25
		Interfaces des séries V	L'ETDD positionne circuit 108 = Travail	1.3/X.25
	Circuit commuté X.21		L'ETDD signale un appel direct	4.4/X.21
	Appel direct X.21 <i>bis</i>		L'ETDD signale un appel direct	2.3.1/X.21 <i>bis</i>
	Appel direct V.25 <i>bis</i>		L'ETDD utilise le mode d'appel direct (Note)	Article 5/V.25 <i>bis</i>
Accès par commutation de circuit complète	Appel adressé X.21		L'ETDD passe en phase de commande d'appel	Article 4/X.21
	Appel adressé X.21 <i>bis</i>		L'ETDD effectue un appel automatique d'adresse	2.3.2 iii)/X.21 <i>bis</i>
	Appel adressé V.25 <i>bis</i>		L'ETDD utilise le mode d'appel adressé	Article 4/V.25 <i>bis</i>
NOTE – La différence entre le mode d'appel direct V.25 <i>bis</i> et le mode de fonctionnement selon 1.3/X.25 (interfaces des séries V) appelle une étude ultérieure.				

### 11.2.3.1.3 Procédures de mappage

Le Tableau 11-2 donne la liste des combinaisons prises en charge et les procédures correspondantes.

L'adaptateur de terminal doit placer le point de référence R dans un état adéquat pour le transfert de données sur la couche 1 après l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame.

### 11.2.3.1.4 Mappage des messages X.36

Les procédures entre l'adaptateur de terminal et l'unité d'accès sont spécifiées au 10.1.

### 11.2.3.1.5 Procédures X.25

Dans la phase de transfert de données, l'adaptateur de terminal peut être transparent pour les couches 2 et 3 de la procédure X.25. Certaines réalisations de terminaux X.25 peuvent toutefois exiger une terminaison complète ou partielle de la couche 2 dans l'adaptateur de terminal afin de prendre en charge des procédures d'établissement du protocole LAPB.

## 11.2.3.2 Appel arrivée

### 11.2.3.2.1 Circuit virtuel en mode relais de trame-arrivée

Les procédures spécifiées au 10.1.3.1 s'appliquent aux circuits virtuels commutés en mode relais de trame-arrivée.

TABLEAU 11-2/X.33

**Fonctionnalités d'adaptateur de terminal pour la commande  
de l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame**

	Fonction de l'adaptateur de terminal		Description des procédures
	Conditions pour le démarrage de l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame (11.2.3.1.1)	Transfert de l'information d'adresse vers l'adaptateur de terminal (11.2.3.1.2)	
1	Condition a)	Option a)	Connexion par circuit virtuel permanent en mode relais de trame. Aucune fonction de signalisation pour la couche 1 n'est nécessaire dans l'adaptateur de terminal
2	Condition b1) i)	Option c)	L'ETTD positionne le bit C = Travail ou le circuit 108 = Travail. Lorsque le bit C (ou le circuit 108) passe en Travail et que la sélection manuelle a été faite sur l'adaptateur de terminal, celui-ci lance l'établissement d'une connexion en mode relais de trame afin de fournir une connexion pour le RPDCP ou pour le RNIS-PSDTS. Lorsque la connexion relais de trame est établie au niveau du point de référence X.36, l'adaptateur de terminal positionne le bit I = Travail (ou le circuit 107 = Travail)
3	Toute condition b1) ii), iii), iv)	Option c)	Lorsque la sélection manuelle a été faite sur l'adaptateur de terminal, celui-ci peut émuler un appel arrivée au niveau du point de référence R. Si l'ETTD accepte cet appel, l'adaptateur de terminal place le point de référence R dans l'état d'attente de ETCD en couche 1 et lance ensuite l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame afin de fournir une connexion au RPDCP ou au RNIS-PSDTS
	Voir la Note au 11.2.3.1.1	Option c)	Lorsque l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame a été réalisé avec succès au niveau du point de référence X.36, l'adaptateur de terminal signale l'état «prêt pour données» au niveau du point de référence R
4	Toute condition b2)	Option b)	L'adaptateur de terminal lance l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame lorsque l'ETTD a demandé une connexion de couche 1 et lui a fourni une information d'adresse. Lorsque la connexion en mode relais de trame est complètement établie au niveau du point de référence X.36, l'adaptateur de terminal signale l'état «prêt pour données» en utilisant la procédure adéquate au niveau du point de référence R
5	Condition b1)	Option a)	L'accès par commutation instantanée s'applique dans ce cas aussi bien au point de référence R qu'au point de référence X.36. Aucune information d'adresse n'est exigée par l'adaptateur de terminal. L'adaptateur de terminal fait une tentative d'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame lorsque l'ETTD présente la demande d'appel. Lorsque l'établissement du circuit virtuel en mode relais de trame a été réalisé avec succès, l'adaptateur de terminal signale l'état «prêt pour données» au niveau du point de référence R

### 11.2.3.2.2 Actions au niveau du point de référence R

L'adaptateur de terminal n'acceptera pas d'appel arrivée du réseau si le point de référence R ne se trouve pas dans l'un des états suivants:

- l'état prêt s'il s'agit d'un point de référence R se conformant aux procédures X.21 pour circuit commuté;

- l'état prêt ou émission s'il s'agit d'un point de référence R se conformant aux procédures X.21 pour circuit loué;
- les circuits 125 et 108 dans l'état «Travail» et le circuit 107 dans l'état «Repos» s'il s'agit d'un point de référence R se conformant aux procédures X.21 *bis*.

Si le point de référence R se trouve dans l'état adéquat défini ci-dessus, ou peut y être placé, l'adaptateur de terminal renverra un message CONNECT (*connecter*) en réponse à un message SETUP reçu précédemment conformément aux procédures définies au 10.1.3.1, et placera dans l'état actif le circuit virtuel commuté en mode relais de trame. L'adaptateur de terminal peut également rejeter le message SETUP en envoyant un message de réponse RELEASE COMPLETE (*libération terminée*).

Si le point de référence R ne se trouve pas dans l'état adéquat défini ci-dessus et ne peut y être placé, l'adaptateur de terminal répondra au message SETUP conformément à la réponse négative des procédures d'appel arrivées définies à l'article 10.

Le renvoi d'un message CONNECT a pour effet de faire lancer par l'adaptateur de terminal les procédures adéquates compte tenu de la couche physique présente au niveau du point de référence R, et de placer ce point de référence dans les conditions adéquates pour le transfert de données et pour commencer la transmission au moyen des procédures de niveau paquet X.25 sur le circuit virtuel commuté en mode relais de trame.

NOTE – L'interface ETTD/TA ne sera pas placée dans l'état transmission de données avant la réussite de la connexion en mode relais de trame au niveau du point de référence X.36 (voir 11.2.4).

### 11.2.3.2.3 Procédures X.25

Dans la phase de transfert de données, l'adaptateur de terminal peut être transparent pour les couches 2 et 3 de la procédure X.25. Certains adaptateurs de terminal peuvent toutefois terminer complètement ou partiellement la couche 2 et terminer complètement la couche 3.

### 11.2.3.3 Libération de l'appel

Il est nécessaire, pour libérer l'appel du circuit virtuel commuté en mode relais de trame, de détecter la libération du dernier appel virtuel X.25 sur le circuit virtuel commuté en mode relais de trame. Trois participants peuvent détecter la libération de la connexion en mode relais de trame:

- 1) l'ETTD qui déclenche la libération à travers le point de référence R;
- 2) le réseau (unité d'accès) qui déclenche la libération à travers le point de référence X.36;
- 3) l'utilisateur qui déclenche la libération manuellement à travers l'interface utilisateur-réseau.

#### 11.2.3.3.1 Libération de l'appel lancée par l'ETTD

Les situations suivantes au niveau du point de référence R provoquent une tentative de déconnexion du circuit virtuel commuté en mode relais de trame par l'adaptateur de terminal:

- pour une interface X.21 de circuit commuté – le signal de demande de libération de l'ETTD;
- pour une interface X.21 de circuit loué – le passage du fil de commande de l'état «Travail» à l'état «Repos»;
- pour une interface X.21 *bis* – le signal de demande de libération de l'ETTD (circuit 108) de l'état «Travail» à l'état «Repos».

Lorsque l'une de ces situations se présente, l'adaptateur de terminal déconnectera la connexion interne d'adaptation de débit entre le niveau du point de référence R et le niveau du point de référence X.36 (voir 11.2.1.1) et tentera de déconnecter la connexion en mode relais de trame en appliquant les procédures du 10.1.5.1.

#### 11.2.3.3.2 Libération de l'appel lancée par le réseau

Le réseau applique les procédures du 10.1.5.2 pour libérer le circuit virtuel commuté en mode relais de trame. Lorsqu'il reçoit un message DISCONNECT ou RELEASE (*libération*), l'adaptateur de terminal déconnectera la connexion interne d'adaptation de débit entre le niveau du point de référence R et le niveau du point de référence X.36 et prendra au niveau du point de référence R l'une des actions appropriées décrites ci-dessous:

- pour une interface X.21 de circuit commuté – signaler une indication de libération de l'ETCD;
- pour une interface X.21 de circuit loué – signaler une indication de libération de l'ETCD;
- pour une interface X.21 *bis* – positionner le circuit 107 sur «Repos».

Voir la Recommandation X.30 pour plus de détails.

### 11.2.3.3 Libération de l'appel lancée par l'utilisateur

Après la notification manuelle par l'utilisateur de la libération du dernier appel virtuel, l'adaptateur de terminal déconnecte la connexion interne d'adaptation de débit entre le niveau du point de référence R et le niveau du point de référence X.36 et applique les procédures du 10.1.5.1 pour la libération de la connexion en mode relais de trame. L'adaptateur de terminal prend au niveau du point de référence R l'une des actions appropriées décrites ci-dessous:

- pour une interface X.21 de circuit commuté – signaler une indication de libération de l'ETCD;
- pour une interface X.21 de circuit loué – signaler une indication de libération de l'ETCD;
- pour une interface X.21 *bis* – positionner le circuit 107 sur «Repos».

Voir la Recommandation X.30 pour plus de détails.

### 11.2.4 Synchronisation

L'adaptateur de terminal doit assurer une synchronisation entre la connexion de liaison de données identifiée par DLCI = 0 et les autres connexions de liaison de données susceptibles de prendre en charge des circuits virtuels en mode relais de trame.

La synchronisation entre l'adaptateur de terminal et l'unité d'accès est fournie par l'échange de structures de synchronisation. Une transmission continue de fanions sera utilisée lorsque l'adaptation de débit par remplissage au moyen de fanions est utilisée.

## 11.3 Accès au service PSDTS au moyen d'un RNIS-RT

### 11.3.1 Interfaces physiques

Les interfaces physiques prises en charge au niveau du point de référence R sont celles définies dans l'article 1/X.25 et dans la Recommandation X.32. Les interfaces physiques prises en charge au niveau du point de référence R sont celles définies dans les Recommandations I.430 et I.431.

#### 11.3.1.1 Adaptation de débit

L'adaptation de débit peut être faite d'une des deux manières suivantes:

- 1) Le mode de fonctionnement paquet (cas B d'accès au moyen d'un RNIS-RT) utilisant le remplissage intertrame par fanions HDLC.

Dans ce cas, le réseau ne peut plus faire la distinction entre des terminaux en mode paquet fonctionnant au niveau du point de référence R à des débits de signalisation de données inférieurs à 64 kbit/s et ceux fonctionnant à 64 kbit/s.

Il s'ensuit que les procédures de signalisation au point de référence S/T indiqueront le débit de signalisation de données valable au niveau de ce point de référence plutôt qu'au point de référence R. Une classe de débit peut en outre être indiquée dans les procédures de signalisation d'appel arrivée au niveau du point de référence S/T.

Il convient de noter que le traitement de trame dans le RPDRT ou le RNIS sera optimisé pour des ETTD qui génèrent un trafic HDLC structuré pour les débits indiqués dans la Recommandation I.211. Le remplissage par insertion de fanion sera la méthode d'adaptation préférée de débit dans de tels réseaux.

- 2) Le fonctionnement en mode circuit (cas A d'accès au moyen d'un RNIS-RT) utilisant la méthode indiquée dans la Recommandation X.30/I.461.

Les procédures de signalisation du canal D indiqueront dans ce cas le débit de signalisation de données utilisé par l'ETTD connecté au point de référence R (qui sera inférieur à 64 kbit/s).

Cette méthode d'adaptation de débit peut être prise en charge comme variante de remplissage intertrame par fanions HDLC par certains réseaux en cas d'accès à des services RPDPCP.

NOTE – L'utilisation des spécifications des séries V appelle une étude ultérieure.

### 11.3.2 Encapsulation de trames LAPB dans des trames noyau Q.922

L'adaptateur de terminal fournit l'encapsulation de trames LAPB dans des trames noyau Q.922. Cette fonction d'encapsulation conforme à la Recommandation I.555 est décrite en 10.2.2.1.2.

### 11.3.3 Signalisation

Voir 11.2.3.

### **11.3.3.1 Appel départ**

Les prescriptions spécifiées au 11.2.3.1 s'appliquent en effectuant les remplacements suivants: «point de référence X.36» par «point de référence S/T», «paragraphe 11.2.3.1.1» par «paragraphe 11.3.3.1.1» et «paragraphe 11.2.3.1.2» par «paragraphe 11.3.3.1.2».

#### **11.3.3.1.1 Condition de démarrage de l'établissement d'un circuit virtuel en mode relais de trame**

Les conditions spécifiées au 11.2.3.1.1 s'appliquent.

#### **11.3.3.1.2 Options de transfert de l'adresse du raccordement au RPDCP ou au réseau RNIS-PSDTS vers l'adaptateur de terminal**

Les options spécifiées au 11.2.3.1.2 s'appliquent en remplaçant «point de référence X.36» par «point de référence S/T».

#### **11.3.3.1.3 Procédures de mappage**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.1.3 s'appliquent en effectuant les remplacements suivants: «point de référence X.36» par «point de référence S/T», «paragraphe 11.2.3.1.1» par «paragraphe 11.3.3.1.1» et «paragraphe 11.2.3.1.2» par «paragraphe 11.3.3.1.2».

#### **11.3.3.1.4 Mappage des messages Q.933**

Les procédures entre l'adaptateur de terminal et l'unité d'accès sont spécifiées au 10.2.

#### **11.3.3.1.5 Procédures X.25**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.1.5 s'appliquent.

### **11.3.3.2 Appel arrivée**

#### **11.3.3.2.1 Circuit virtuel en mode relais de trame arrivée**

Pour le cas A, les procédures spécifiées pour un circuit virtuel commuté en mode relais de trame au 10.2.2.2.1 s'appliquent. Pour le cas B, les procédures spécifiées pour un circuit virtuel commuté en mode relais de trame au 10.2.3.2.1 s'appliquent.

#### **11.3.3.2.2 Actions au niveau du point de référence R**

Pour les procédures du cas A, celles spécifiées au 11.2.3.2.2 s'appliquent en remplaçant «paragraphe 10.1.3.1» par «paragraphe 10.2.2.2.1 pour des procédures dans le cas A» et par «paragraphe 10.2.3.2.1 pour des procédures dans le cas B».

#### **11.3.3.2.3 Procédures X.25**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.2.3 s'appliquent.

### **11.3.3.3 Libération de l'appel**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.3 s'appliquent en remplaçant «point de référence X.36» par «point de référence S/T».

#### **11.3.3.3.1 Libération de l'appel lancée par l'ETTD**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.3.1 s'appliquent en remplaçant «point de référence X.36» par «point de référence S/T» et «paragraphe 10.1.5.1» par «paragraphe 10.2.5.1».

#### **11.3.3.3.2 Libération de l'appel lancée par le réseau**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.3.2 s'appliquent en remplaçant «point de référence X.36» par «point de référence S/T» et «paragraphe 10.1.5.2» par «paragraphe 10.2.5.2».

#### **11.3.3.3.3 Libération de l'appel lancée par l'utilisateur**

Les procédures spécifiées au 11.2.3.3.3 s'appliquent en remplaçant «point de référence X.36» par «point de référence S/T» et «paragraphe 10.1.5.1» par «paragraphe 10.2.5.1».

### **11.3.4 Synchronisation**

Les procédures spécifiées au 11.2.4 s'appliquent.

## SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

- Série A Organisation du travail de l'UIT-T
- Série B Moyens d'expression
- Série C Statistiques générales des télécommunications
- Série D Principes généraux de tarification
- Série E Réseau téléphonique et RNIS
- Série F Services de télécommunication non téléphoniques
- Série G Systèmes et supports de transmission
- Série H Transmission des signaux autres que téléphoniques
- Série I Réseau numérique à intégration de services
- Série J Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
- Série K Protection contre les perturbations
- Série L Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
- Série M Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
- Série N Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophoniques et télévisuels
- Série O Spécifications des appareils de mesure
- Série P Qualité de transmission téléphonique
- Série Q Commutation et signalisation
- Série R Transmission télégraphique
- Série S Equipements terminaux de télégraphie alphabétique
- Série T Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
- Série U Commutation télégraphique
- Série V Communications de données sur le réseau téléphonique
- Série X Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts**
- Série Z Langages de programmation