



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

I.365.1

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(11/93)

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

**ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS
GLOBALES DU RÉSEAU**

**SOUS-COUCHE DE CONVERGENCE
SPÉCIFIQUE AU SERVICE DE RELAIS
DE TRAMES**

Recommandation UIT-T I.365.1

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

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

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

La Recommandation UIT-T I.365.1, que l'on doit à la Commission d'études 13 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 26 novembre 1993 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 1994

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

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Service fourni par la sous-couche FR-SSCS	1
2.1 Primitives	2
2.2 Description des connexions	3
3 Interaction avec les plans de gestion et de commande	3
4 Fonctions, structure et codage de la sous-couche FR-SSCS	3
4.1 Fonctions de la sous-couche FR-SSCS	3
4.2 Structure et codage de l'unité FR-SSCS-PDU	4
5 Procédures relatives à la sous-couche FR-SSCS	5
5.1 Variables d'état	5
5.2 Procédures du côté émission	5
5.3 Procédures du côté réception	6
Annexe A – Liste des abréviations	8

SOUS-COUCHE DE CONVERGENCE SPÉCIFIQUE AU SERVICE DE RELAIS DE TRAMES

(Genève, 1993)

1 Introduction

La présente Recommandation définit la sous-couche de convergence spécifique au service de relais de trames (FR-SSCS) (*frame relaying service specific convergence sublayer*) qui est située dans la partie supérieure de la couche d'adaptation ATM (AAL) (*ATM adaptation layer*) au-dessus de la sous-couche de convergence de partie commune (CPCS) (*common part convergence sublayer*) de la couche AAL de type 5 spécifiée en 6/I.363 et représentée dans les Figures 1 et 2. La sous-couche FR-SSCS est utilisée dans les équipements terminaux du RNIS à large bande pour émuler le service support de relais de trames (FRBS) (*frame relaying bearer service*) dans le RNIS à large bande. Elle est également utilisée pour l'interfonctionnement d'un RNIS à large bande avec un réseau à relais de trames.

2 Service fourni par la sous-couche FR-SSCS

Au point d'accès DL-CORE-SAP, la sous-couche FR-SSCS fournit le service central tel qu'il est décrit à l'Annexe C/I.233.1. Les primitives du service central, échangées entre l'utilisateur du service central et le fournisseur du service central (FR-SSCS), sont résumées dans le Tableau 1 selon le tableau contenu dans A.4.2.2/Q.922. Les primitives et leurs paramètres sont décrits en détail à l'Annexe C/I.233.1 (voir la Figure 1).

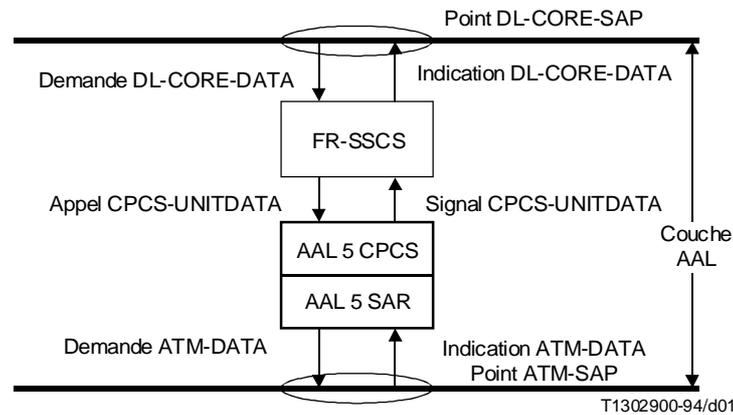


FIGURE 1/I.365.1

**Emplacement de la sous-couche FR-SSCS dans le modèle de référence du
protocole RNIS à large bande pour un équipement terminal RNIS à large bande**

L'échange d'informations au point d'interfonctionnement avec le relais de trames (FR-IWP) (*frame relaying interworking point*) est décrit par les primitives d'indication IWF-DATA et de demande IWF-DATA (voir la Figure 2). Les paramètres de ces primitives figurent dans le Tableau 2.

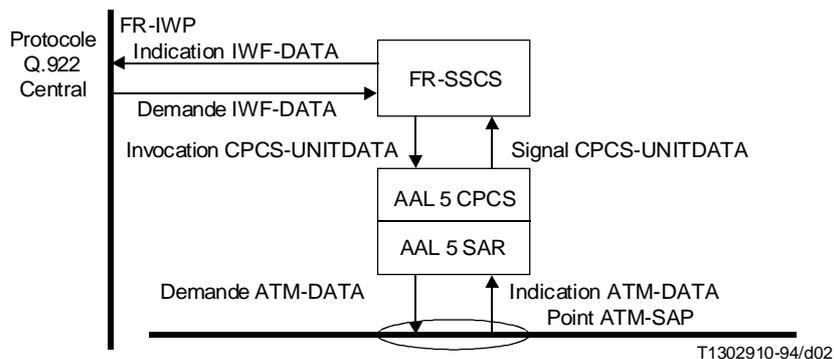


FIGURE 2/I.365.1

Emplacement de la sous-couche FR-SSCS dans le modèle de référence du protocole RNIS à large bande pour la fonction IWF entre un réseau à relais de trames et un RNIS à large bande

La sous-couche FR-SSCS préserve l'intégrité de séquence des unités FR-SSCS-SDU. Elle utilise le service en mode message de sous-couche CPCS sans l'option de remise de données altérées.

2.1 Primitives

Les primitives échangées via le point d'accès DL-CORE-SAP figurent dans le Tableau 1.

TABLEAU 1/I.365.1

Primitives et paramètres du service central au point d'accès DL-CORE-SAP

Paramètre (Note)	Primitive		
	Demande DL-CORE DATA	Indication DL-CORE DATA	Champ FR-SSCS-PDU
Données d'utilisateur DL-CORE	X	X	Champ d'information
Priorité de rejet	X		DE
Encombrement rencontré en amont		X	BECN
Encombrement rencontré en aval		X	FECN
Information de commande du protocole d'utilisateur du service DL-CORE	X	X	Bit C/R
X Paramètre présent.			
NOTE – L'introduction éventuelle du paramètre de commande DL-CORE et du paramètre indicateur de commande DL-CORE dans les primitives DL-CORE DATA nécessite un complément d'étude.			

Les primitives échangées via le point d'interfonctionnement FR (FR-IWP) figurent dans le Tableau 2.

TABLEAU 2/I.365.1

Primitives et paramètres au point d'interfonctionnement FR-IWP

Paramètre	Primitive		
	Demande IWF-DATA	Indication IWF-DATA	Champ FR-SSCS-PDU
Données d'usage DL-CORE	X	X	Champ d'information
Priorité de rejet	X	X	DE
Encombrement rencontré en amont	X	X	BECN
Encombrement rencontré en aval	X	X	FECN
Information de commande du protocole d'usager du service DL-CORE	X	X	Bit C/R
Indicateur de commande DLCI ou DL-CORE (Note 1)	X	X	D/C
Commande DL-CORE (Note 2)	X	X	Commande DL-CORE
<p>X Paramètre présent.</p> <p>NOTES</p> <p>1 Ce paramètre mis à C indique l'existence du paramètre de commande DL-CORE.</p> <p>2 L'existence de ce paramètre est fonction de l'indication du paramètre d'indicateur de commande DLCI ou DL-CORE.</p>			

Les primitives échangées à travers la frontière entre la sous-couche FR-SSCS et la sous-couche CPCS de la couche AAL de type 5 sont décrites en 6.1.2.2.1/I.363.

2.2 Description des connexions

Plusieurs connexions de sous-couche FR-SSCS peuvent être associées à une seule connexion de sous-couche CPCS (et à la connexion ATM correspondante), ce qui permet le multiplexage dans la sous-couche FR-SSCS. A l'intérieur d'une connexion de sous-couche CPCS, les connexions FR-SSCS sont identifiées de manière unique par leurs identificateurs de connexion de liaison de données (DLCI) (*data link connection identifier*).

3 Interaction avec les plans de gestion et de commande

Nécessite un complément d'étude.

4 Fonctions, structure et codage de la sous-couche FR-SSCS

4.1 Fonctions de la sous-couche FR-SSCS

Les fonctions assurées par la sous-couche FR-SSCS sont notamment les suivantes:

a) *Multiplexage et démultiplexage*

Cette fonction donne la possibilité de multiplexer plusieurs connexions FR-SSCS dans une seule connexion CPCS.

b) *Vérification de la longueur de l'unité FR-SSCS-PDU*

Ces fonctions vérifient l'unité FR-SSCS-PDU pour s'assurer qu'elle est constituée d'un nombre entier d'octets et qu'elle n'est ni trop longue ni trop courte, comme indiqué dans la Recommandation I.233.1.

c) *Limitation des encombrements*

Ces fonctions fournissent au réseau le moyen de signaler à l'utilisateur, vers l'aval ou vers l'amont, qu'il y a lieu de lancer des procédures de prévention des encombrements le cas échéant (limitation des encombrements en aval et limitation des encombrements en amont). Par ailleurs ces fonctions donnent à l'utilisateur et/ou au réseau le moyen d'indiquer quelles trames il y a lieu de rejeter de préférence à d'autres dans une situation d'encombrement (priorité de rejet). Les procédures de gestion des encombrements sont décrites dans la Recommandation I.370.

4.2 Structure et codage de l'unité FR-SSCS-PDU

La communication d'homologue à homologue entre entités de sous-couche FR-SSCS fait appel à des unités FR-SSCS-PDU. Le format structurel des unités FR-SSCS-PDU est montré à la Figure 3.

NOTE – Cette structure est exactement la même que celle de la structure de trame dans le mode à relais de trames de la Recommandation Q.922 mais sans les fanions, sans insertion de bits zéro et sans séquence FCS.

Les détails du format et le codage des champs sont donnés en A.3/Q.922.

Comme les octets d'une unité ATM-PDU doivent, par définition, être transmis dans l'ordre du poids des bits [bit de plus fort poids (MSB) (*most significant bit*) au bit de plus faible poids (LSB) (*least significant bit*)], l'unité FR-SSCS-PDU de l'unité ATM-PDU est également transmise dans cet ordre. Bien que cet ordre soit différent de celui de la Recommandation Q.922, l'utilisateur de la sous-couche FR-SSCS doit considérer qu'il est le même étant donné que l'ordre initial des bits est rétabli après réception.

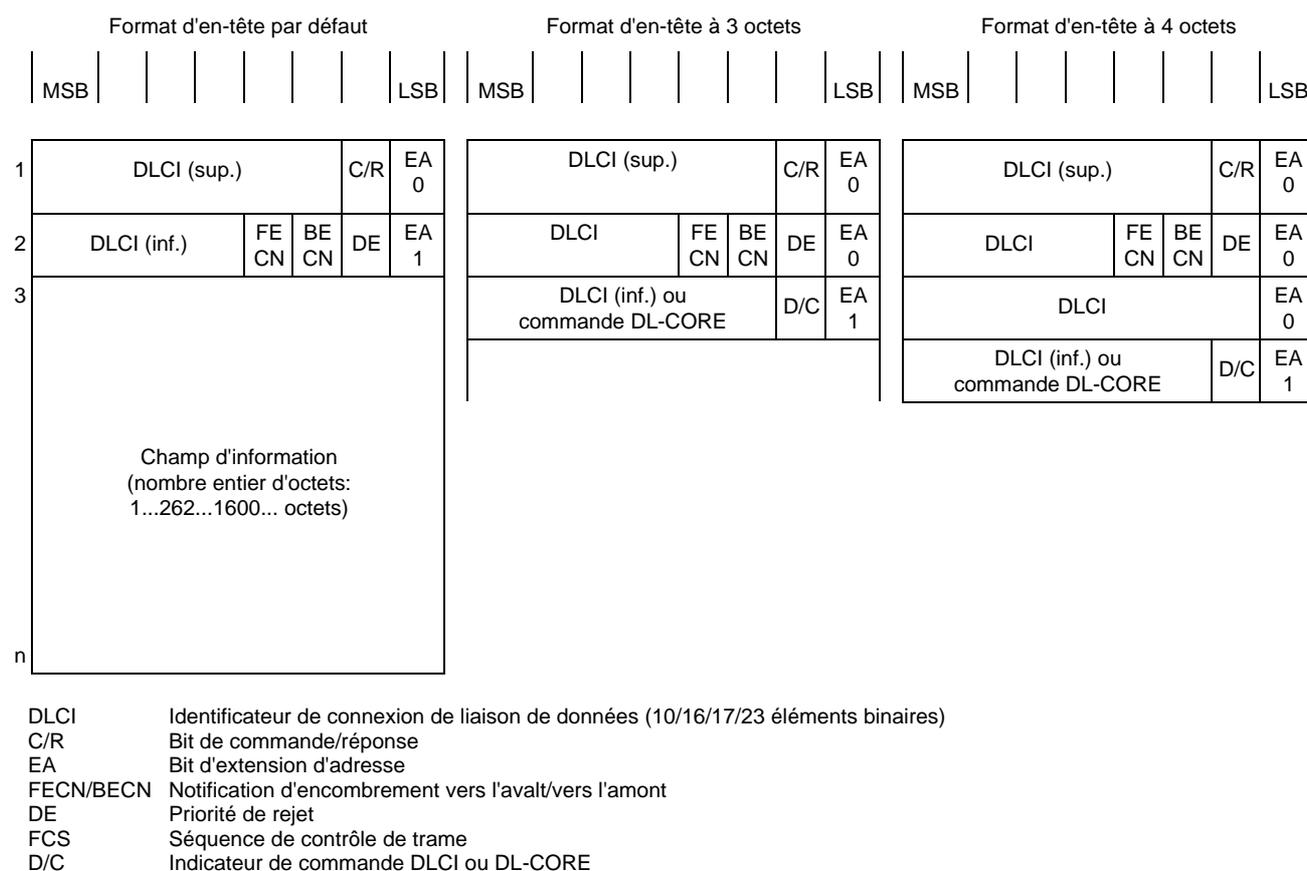


FIGURE 3/I.365.1

Structure de l'unité FR-SSCS-PDU avec formats d'en-tête à 2, à 3 et à 4 octets

Le format d'en-tête par défaut (2 octets) est obligatoire, les formats à 3 et à 4 octets sont facultatifs.

5 Procédures relatives à la sous-couche FR-SSCS

5.1 Variables d'état

Most_recent_CI_received: cette variable est initialisée à 0. Elle s'utilise quand la connexion FR-SSCS est bidirectionnelle. Cette variable enregistre la valeur du paramètre CPCS-CI de la primitive CPCS-UNITDATA la plus récente reçue pour la connexion en question dans le sens inverse.

5.2 Procédures du côté émission

Quand la sous-couche FR-SSCS reçoit:

- une demande DL-CORE DATA, de la part de l'utilisateur du service central dans un terminal B-TE; ou
- une demande IWF-DATA émanant du protocole Q.922 central dans une fonction IWF,

elle construit l'unité FR-SSCS-PDU comme spécifié dans le Tableau 3, conformément au format de la Figure 3.

TABLEAU 3/I.365.1

Valeurs pour l'unité FR-SSCS-PDU du côté émission

Champ d'unité FR-SSCS-PDU	Valeur mise par la sous-couche FR-SSCS	
	Dans le terminal B-TE	Dans la fonction IWF
DLCI	Mis à la valeur associée à la connexion FR-SSCS au cours de l'établissement de la connexion ou à l'abonnement	(Comme dans le terminal B-TE)
C/R	Mis à la valeur du paramètre d'information de commande du protocole DL-CORE-Service-User	(Comme dans le terminal B-TE)
FECN	Est mis à 0	Mis à la valeur du paramètre d'encombrement rencontré en aval
BECN	Mis à 0 ou facultativement à la valeur de la variable Most_recent_CI_received	Mis au OU logique des valeurs de la variable Most_recent_CI_received et du paramètre d'encombrement rencontré vers l'amont
DE	Mis à la valeur du paramètre priorité de rejet	(Comme dans le terminal B-TE)
Commande DL-CORE	Nécessite un complément d'étude	(Comme dans le terminal B-TE)
D/C	Mis à la valeur indiquant si le dernier octet d'en-tête est négocié au cours de l'établissement de la connexion ou au moment de l'abonnement de manière qu'il contienne les bits de l'indicateur DLCI ou le champ de commande DL-CORE	(Comme dans le terminal B-TE)
EA	Mis à 0 au(x) premier(s) octet(s) de l'en-tête et à 1 au dernier	(Comme dans le terminal B-TE)
Champ d'information	Mis à la valeur du paramètre données d'utilisateur DL-CORE	(Comme dans le terminal B-TE)

L'unité FR-SSCS-PDU est acheminée vers la sous-couche CPCS dans le paramètre données d'interface (ID) (*interface data*) de la primitive d'appel CPCS-UNITDATA. Les autres paramètres de cette primitive sont mis aux valeurs suivantes:

- Le paramètre CPCS-priorité à la perte (CPCS-LP) est:
 - a) mis à la valeur du paramètre priorité de rejet de la primitive de demande DL-CORE DATA ou de la primitive de demande IWF-DATA; ou
 - b) toujours mis à zéro ou à un.

Les deux possibilités ci-dessus a) et b) doivent être prises en charge de manière que les opérateurs de réseau puissent décider au moment de l'établissement de la connexion ou de l'abonnement à une connexion CPCS laquelle des deux possibilités utiliser. La méthode de sélection entre les deux cas n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.

- Le paramètre CPCS-indication d'encombrement (CPCS-CI) est toujours mis à zéro.
- Le paramètre CPCS-indication d'usager à usager (CPCS-UU) est toujours mis à zéro.

5.3 Procédures du côté réception

A la réception d'une primitive de signal CPCS-UNITDATA, la variable *Most_recent_CI_received* est mise à la valeur du paramètre CPCS-indication d'encombrement (CPCS-CI) et l'unité FR-SSCS-PDU est extraite du paramètre données d'interface (ID). L'unité FR-SSCS-SDU contenue dans le champ d'information de l'unité FR-SSCS-PDU est ensuite transférée:

- vers la couche supérieure dans le cas d'un terminal B-TE, au moyen de la primitive d'indication DL-CORE DATA; ou
- vers le protocole Q.922 central dans le cas d'une fonction IWF, au moyen de la primitive d'indication IWF-DATA.

Les paramètres des primitives sont définis au Tableau 4.

TABLEAU 4/I.365.1

Valeurs des paramètres des primitives d'indication DL-CORE DATA et d'indication IWF-DATA du côté réception

Paramètres	Primitive d'indication DL-CORE DATA (Terminal B-TE)	Primitive d'indication IWF-DATA (Fonction IWF)
Données d'usager DL-CORE	FR-SSCS-SDU (champ d'information)	(Comme dans le terminal B-TE)
Priorité de rejet	(Note 1)	(Note 2)
Encombrement rencontré en amont	Mis à la valeur du champ BECN dans l'unité FR-SSCS-PDU	(Comme dans le terminal B-TE)
Encombrement rencontré en aval	Mis au OU logique des valeurs du champ FECN dans l'unité FR-SSCS-PDU et dans le paramètre CPCS-CI de la primitive de signal CPCS-UNITDATA	(Comme dans le terminal B-TE)
Information de commande de protocole d'usager du service DL-CORE	Est mis à la valeur du champ C/R de l'unité FR-SSCS-PDU	(Comme dans le terminal B-TE)
Indicateur de commande DLCI ou DL-CORE	(Nécessite un complément d'étude)	Mis à la valeur du champ D/C de l'unité FR-SSCS-PDU
Commande DL-CORE	(Nécessite un complément d'étude)	Mis à la valeur du champ de commande DL-CORE de l'unité FR-SSCS-PDU si elle est présente
<p>NOTES</p> <p>1 Du côté réception de l'équipement B-TE, l'information du paramètre CPCS-priorité à la perte (CPCS-LP) dans la sous-couche FR-SSCS peut être acheminée vers d'autres entités telles que la gestion.</p> <p>2 Du côté récepteur de l'IWF, le paramètre priorité de rejet (DE) doit être mis:</p> <p>a) à la valeur du champ DE de l'unité FR-SSCS-PDU; ou</p> <p>b) logique des valeurs du champ DE de l'unité FR-SSCS-PDU et du paramètre CPCS-LP de la primitive de signal CPCS-UNITDATA.</p> <p>Les deux possibilités a) et b) doivent être prises en charge par l'IWF de manière que les opérateurs de réseau puissent décider au moment de l'établissement de la connexion ou de l'abonnement à une connexion CPCS laquelle des deux possibilités utiliser. La méthode de choix entre les deux cas ci-dessus n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.</p>		

Annexe A

Liste des abréviations

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

AAL	Couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	Mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
RNIS-LB	Réseau numérique avec intégration des services à large bande
B-TE	Terminal du RNIS à large bande
BECN	Notification d'encombrement explicite émise vers l'amont (<i>backward explicit congestion notification</i>)
C/R	Bit de commande/réponse
CPCS	Sous-couche de convergence de partie commune (<i>common part convergence sublayer</i>)
CPCS-CI	Indication d'encombrement – sous-couche CPCS (<i>CPCS-congestion indication</i>)
CPCS-LP	Priorité à la perte – sous-couche CPCS (<i>CPCS-loss priority</i>)
CPCS-UU	Indication d'utilisateur à utilisateur – sous-couche CPCS (<i>CPCS-user-to-user indication</i>)
D/C	Indicateur de commande DLCI ou DL-CORE (<i>DLCI or DL-CORE control indicator</i>)
DE	Priorité de rejet (<i>discard eligibility</i>)
DLCI	Identificateur de connexion de liaison de données (<i>data link connection identifier</i>)
EA	Bit d'extension du champ d'adresse (<i>address extension bit</i>)
FECN	Notification d'encombrement explicite émise vers l'aval (<i>forward explicit congestion notification</i>)
FR	Relais de trames (<i>frame relaying</i>)
FR-IWP	Point d'interfonctionnement avec le relais de trames (<i>frame relaying interworking point</i>)
FR-SSCS	Sous-couche de convergence spécifique au service de relais de trames (<i>frame relaying service specific convergence sublayer</i>)
FRBS	Service support de relais de trames (<i>frame relaying bearer service</i>)
ID	Données d'interface (<i>interface data</i>)
IWF	Fonction d'interfonctionnement (<i>interworking function</i>)
PDU	Unité de données de protocole (<i>protocol data unit</i>)
SAP	Point d'accès au service (<i>service access point</i>)
SAR	Sous-couche segmentation et réassemblage (<i>segmentation and reassembly sublayer</i>)
SDU	Unité de données de service (<i>service data unit</i>)