



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.2119

(07/96)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION
RNIS à large bande – Couche d'adaptation ATM

**Couche d'adaptation ATM du RNIS-LB –
Fonction de convergence pour le protocole en
mode connexion propre au service au-dessus
du service noyau à relais de trames**

Recommandation UIT-T Q.2119

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q
COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATION DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999
Aspects généraux	Q.2000–Q.2099
Couche d'adaptation ATM	Q.2100–Q.2199
Protocoles du réseau sémaphore	Q.2200–Q.2599
Aspects communs des protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès, la signalisation de réseau et l'interfonctionnement	Q.2600–Q.2699
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation de réseau	Q.2700–Q.2899
Protocoles d'application du RNIS-LB pour la signalisation d'accès	Q.2900–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T Q.2119

COUCHE D'ADAPTATION ATM DU RNIS-LB – FONCTION DE CONVERGENCE POUR LE PROTOCOLE EN MODE CONNEXION PROPRE AU SERVICE AU-DESSUS DU SERVICE NOYAU A RELAIS DE TRAMES

Résumé

La présente Recommandation spécifie une fonction de mappage, qui permet aux applications de communications de données du RNIS-LB utilisant des piles de protocoles, y compris le protocole SSCOP (Recommandation Q.2110), d'être utilisées aussi dans un environnement de type HDLC. Cette fonction de mise en correspondance est appelée "fonction de convergence du protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) au-dessus du service noyau à relais de trames".

Cette Recommandation se sert du fait que les services appartenant au service noyau pour les services supports en mode relais de trames (Annexe A/Q.922) peuvent aussi assurer le sous-ensemble de services fourni par la couche d'adaptation ATM (AAL) de type 5 (Recommandation I.363.5), que le protocole SSCOP utilise.

Cette Recommandation suggère aussi en annexe des valeurs de paramètres à utiliser pour la prise en charge des applications du système de signalisation n° 7. Ces configurations ouvriront une voie pour passer du RNIS-BE au RNIS-LB.

La présente Recommandation est applicable aux équipements à connecter à un réseau en mode relais de trames lorsque les piles de protocoles développées pour un environnement RNIS-LB sont utilisées dans un environnement à bande étroite.

Source

La Recommandation UIT-T Q.2119, élaborée par la Commission d'études 11 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 9 juillet 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Mots clés

AAL, RNIS-LB, relais de trames, RNIS-BE, SSCOP et SS n° 7

AVANT-PROPOS

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

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

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© 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

	Page	
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	2
4	Abréviations	2
5	Description générale.....	2
6	Rôle de la fonction de convergence.....	3
7	Spécification de la fonction de convergence.....	3
7.1	Service CPCS de la couche AAL de type 5.....	3
7.2	Service noyau du service support en mode relais de trames	4
7.3	Format d'unité de données protocolaire.....	5
7.4	Mappage du signal CPCS de la couche AAL de type 5 sur les primitives du service noyau à relais de trames (émetteur).....	5
7.5	Mappage des primitives du service noyau à relais de trames sur les signaux CPCS de la couche AAL de type 5 (récepteur).....	5
7.6	Gestion des couches	6
Annexe A – Utilisation du service noyau à relais de trames pour les canaux sémaphores du système de signalisation n° 7 aux interfaces de noeud de réseau.....		6
Appendice I – Impact d'un alignement dans le protocole SSCOP aux frontières des 32 bits sur le format d'une unité PDU DL-CORE-DATA		8

Recommandation Q.2119

COUCHE D'ADAPTATION ATM DU RNIS-LB – FONCTION DE CONVERGENCE POUR LE PROTOCOLE EN MODE CONNEXION PROPRE AU SERVICE AU-DESSUS DU SERVICE NOYAU A RELAIS DE TRAMES

(Genève, 1996)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie une fonction de mappage, qui permet aux applications de communications de données du RNIS-LB utilisant des piles de protocoles, y compris le protocole SSCOP [3], d'être utilisées aussi dans un environnement de type HDLC. Cette fonction de mise en correspondance est appelée "fonction de convergence du protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) au-dessus du service noyau à relais de trames".

La présente Recommandation se sert du fait que le protocole SSCOP n'utilise qu'un sous-ensemble des services offerts par la (sous-)couche sous-jacente préférée, la couche d'adaptation ATM de type 5 [1]. Ce sous-ensemble particulier de services peut aussi être dérivé sous la forme d'un sous-ensemble extrait du service noyau pour le service support en mode relais de trames comme le spécifie l'Annexe A/Q.922 [2].

La présente Recommandation est applicable aux équipements à connecter à un réseau en mode relais de trames quand les piles de protocoles développées pour un environnement RNIS-LB sont utilisées dans un environnement à bande étroite. Si elle est appliquée à la signalisation au niveau d'une interface de noeud du RNIS-LB, l'Annexe A spécifie d'autres restrictions sur l'utilisation du service noyau à relais de trames.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-T I.363 (1993), *Spécification de la couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande.*
- [2] Recommandation Q.922 du CCITT (1992), *Spécification de la couche liaison de données RNIS pour les services supports en mode trame.*
- [3] Recommandation UIT-T Q.2110 (1994), *Couche d'adaptation ATM du RNIS-LB – Protocole en mode connexion propre au service.*
- [4] Recommandation UIT-T X.200 (1994), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- [5] Recommandation UIT-T X.210 (1993), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: conventions pour la définition des services de l'interconnexion des systèmes ouverts.*

- [6] Recommandation UIT-T I.365.1 (1993), *Sous-couches de la couche d'adaptation ATM du RNIS-LB: sous-couche de convergence spécifique au service de relais de trame.*
- [7] Recommandation UIT-T I.233.1 (1991), *Services supports en mode trames: service support à répétition de trames sur RNIS.*
- [8] Recommandation UIT-T X.263 (1995) | ISO/CEI TR 9577, *Technologies de l'information – Identification des protocoles dans la couche Réseau.*
- [9] Recommandation UIT-T Q.704 (1996), *Fonctions et messages du réseau sémaphore.*

3 Définitions

Le terme "service noyau à relais de trames" se rapporte aux aspects de base du service support en mode relais de trames (voir l'Annexe A/Q.922 [2]). Autrement, la présente Recommandation n'introduit pas de nouveaux termes en dehors de ceux qui sont définis dans les Recommandations Q.2110 [3] et Q.922 [2]. De même que dans ces Recommandations, les concepts de structuration en couches définis dans la Recommandation X.200 [4] et de primitive de service définis dans la Recommandation X.210 [5] sont beaucoup utilisés.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes.

AAL	couche d'adaptation ATM (<i>ATM adaptation layer</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
CP	partie commune (<i>common part</i>)
CPCS	sous-couche de convergence de partie commune (<i>common part convergence sublayer</i>)
CPCS-CI	indication de congestion CPCS (<i>CPCS-congestion indication</i>)
CPCS-LP	priorité à la perte CPCS (<i>CPCS-loss priority</i>)
CPCS-UU	indication d'utilisateur à utilisateur CPCS (<i>CPCS-user-to-user-indication</i>)
DLCI	identificateur de connexion de liaison de données (<i>data link connection identifier</i>)
HDLC	commande de liaison de données à haut niveau (<i>high-level data link control</i>)
IPI	identificateur de protocole initial (<i>initial protocol identifier</i>)
PCI	information de commande de protocole (<i>protocol control information</i>)
PDU	unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)
SAAL	couche d'adaptation ATM de signalisation (<i>AAL for signalling</i>)
SAP	point d'accès au service (<i>service access point</i>)
SS 7	système de signalisation n° 7 (<i>signalling system No. 7</i>)
SSCOP	protocole en mode connexion propre au service (<i>service specific connection-oriented protocol</i>)

5 Description générale

La fonction de convergence du protocole en mode connexion propre au service (SSCOP) au-dessus du service noyau à relais de trames prévoit la possibilité d'utiliser le protocole SSCOP

(Recommandation Q.2110 [3]) au-dessus du service noyau à relais de trames. Ce dernier est implémenté en tant que service à relais de trames utilisant le protocole conforme à l'Annexe A/Q.922 [2] (utilisé sur les lignes louées ou dans le RNIS à bande étroite) ou en tant que services utilisant le protocole conforme à la Recommandation I.365.1 [6] (en tant que couche AAL de type 5 sur le RNIS-LB).

Toutes les piles de protocoles qui comportent le protocole SSCOP peuvent, par conséquent, être utilisées dans un environnement à relais de trames (voir la Figure 1). Pendant une période transitoire, une application particulière de la présente Recommandation se trouve dans une pile de protocole du système de signalisation n° 7. Cette option est définie plus loin à l'Annexe A.

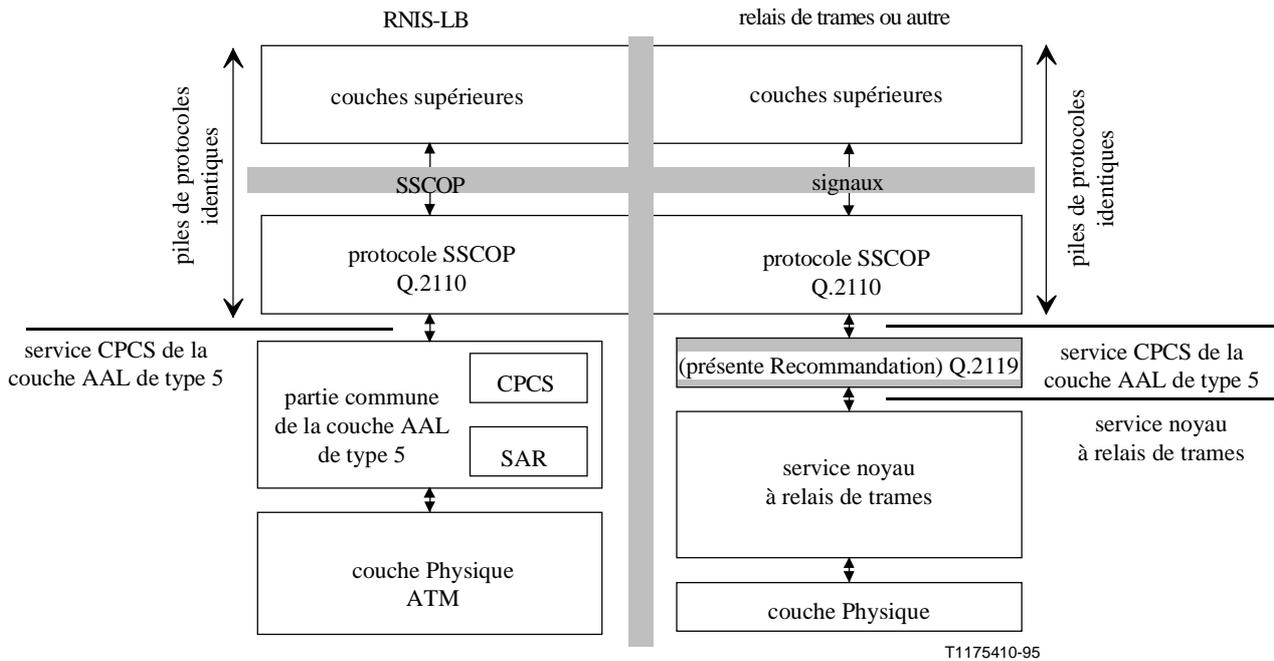


Figure 1/Q.2119 – Environnement de la fonction de convergence du protocole SSCOP au-dessus du service noyau à relais de trames

6 Rôle de la fonction de convergence

Le but de la fonction de convergence est de mapper les signaux SSCOP qui utilisent un sous-ensemble du service CPCS (sous-couche de convergence de partie commune) de la couche AAL de type 5 sur un sous-ensemble du service noyau à relais de trames. De plus, un identificateur de protocole est ajouté au début de l'unité PDU du service noyau à relais de trames comme on le fait habituellement dans l'environnement de relais de trames.

7 Spécification de la fonction de convergence

7.1 Service CPCS de la couche AAL de type 5

Le service CPCS de la couche AAL de type 5 est défini au paragraphe 6/I.363 [1]. Le Tableau 1 en récapitule les paramètres et les primitives. Lorsque les définitions de la présente Recommandation sont différentes de celles de la Recommandation I.363, il convient d'adopter celles de ladite Recommandation.

Le protocole SSCOP (Recommandation Q.2110) définit l'utilisation des paramètres suivants:

Tableau 1/Q.2119 – Primitives et paramètres du service CPCS de la couche AAL de type 5

	Invocation CPCS-UNITDATA	Signal CPCS-UNITDATA
données de l'interface (ID)	X	X
données à suivre (bit M) (Note 1)	–	–
priorité à la perte CPCS (CPCS-LP)	X	X
indication de congestion CPCS (CPCS-CI)	X	X
indication d'usager à usager CPCS (CPCS-UU)	X	X
état de réception (RS) (Note 2)	–	–
<p>NOTE 1 – Absent en mode message. NOTE 2 – Absent du fait que l'option de remise de données corrompues ne sert pas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seul le mode message est utilisé. • Le paramètre CPCS-LP est mis à "0" au niveau de l'émetteur et ignoré par le récepteur. • Le paramètre CPCS-CI est mis à "0" au niveau de l'émetteur et son utilisation par le récepteur nécessite un complément d'étude. • Le paramètre CPCS-UU est mis à "0" au niveau de l'émetteur et ignoré par le récepteur. • L'option de remise de données corrompues ne sert pas. 		

7.2 Service noyau du service support en mode relais de trames

Le service noyau à relais de trames est défini à l'Annexe A/Q.922 [2] et à l'Annexe D/I.233.1 [7]. Le Tableau 2 en récapitule les primitives et paramètres. Lorsque les définitions de la présente Recommandation sont différentes de celles des Recommandations Q.922 ou I.233.1, il convient d'adopter celles de la Recommandation Q.922.

Tableau 2/Q.2119 – Paramètres et primitives du service noyau

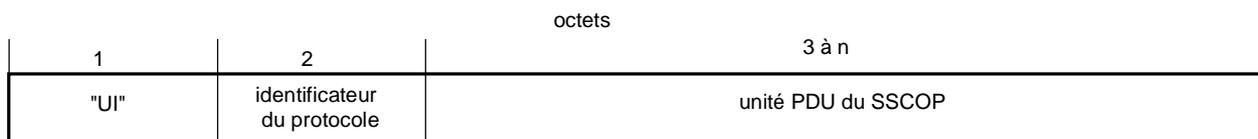
	Primitive de demande Core-DATA	Primitive d'indication Core-DATA
données d'utilisateur du service noyau	X	X
priorité de rejet (facultatif)	X	–
congestion rencontrée vers l'arrière (facultatif)	–	X
congestion rencontrée vers l'avant (facultatif)	–	X
information de commande de protocole pour utilisateur du service noyau	X	X

7.3 Format d'unité de données protocolaire

Les unités de données du protocole SSCOP, dont le format est représenté sur la Figure 2, reçoivent en préfixe deux octets d'information PCI qui servent au transport de l'identificateur de protocole. Leur codage est le suivant:

- 1) *octet 1: information non numérotée "UI"*
Cet octet doit être codé comme suit: 0000-0011₂.
- 2) *octet 2: identificateur de protocole*
Cet octet contient un identificateur de protocole initial (IPI). Il doit être codé comme suit: 0000-1010₂ (cette valeur est spécifiée dans la Rec. UIT-T X.263 | ISO/CEI TR 9577 [8]).

NOTE – Il est possible de trouver à l'Appendice I une analyse de l'impact sur le format de l'unité PDU DL-CORE-DATA, d'un alignement aux frontières de 32 bits dans le protocole SSCOP.



T1175420-95

Figure 2/Q.2119 – Format de l'unité PDU pour insérer une unité PDU du protocole SSCOP dans une unité SDU du service en mode relais de trames

7.4 Mappage du signal CPCS de la couche AAL de type 5 sur les primitives du service noyau à relais de trames (émetteur)

Comme indiqué sur la Figure 3, dès réception d'un signal d'invocation CPCS-UNITDATA émanant du protocole SSCOP, une primitive de demande DL-CORE-DATA est formée avec les paramètres cités ci-dessous et soumise au service noyau à relais de trames comme suit:

- a) le paramètre "données d'utilisateur de service noyau" est formé conformément au 7.3 au moyen du paramètre "données d'interface" contenu dans le signal d'invocation CPCS-UNITDATA (unité PDU du protocole SSCOP);
- b) le paramètre "priorité de rejet" est mis à "0";
- c) le paramètre "information de commande de protocole pour utilisateur du service noyau" est mis à "0".

7.5 Mappage des primitives du service noyau à relais de trames sur les signaux CPCS de la couche AAL de type 5 (récepteur)

Comme indiqué sur la Figure 3, dès réception d'une primitive d'indication DL-CORE-DATA émanant du service noyau à relais de trames, un signal CPCS-UNITDATA est formé avec les paramètres cités ci-dessous et envoyé au protocole SSCOP comme suit:

- a) le paramètre "données d'interface" est mis à la valeur du champ "unité PDU du SSCOP" du paramètre "données d'utilisateur de service noyau" contenu dans la primitive d'indication DL-CORE-DATA (voir 7.3);
- b) le paramètre "perte de priorité CPCS" est mis à "0";

- c) le paramètre "indication de congestion CPCS" est mis à "0"; l'exécution, dans certains cas, d'un mappage à partir du paramètre "congestion rencontrée vers l'avant" contenu dans la primitive d'indication DL-CORE-DATA, nécessite un complément d'étude;
- d) le paramètre "indication d'usager à usager CPCS" est mis à "0".

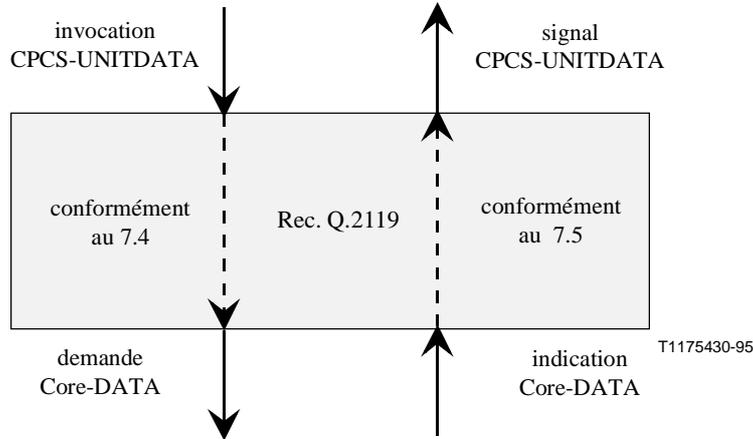


Figure 3/Q.2119 – Relation entre les signaux CPCS de la couche AAL de type 5 et les primitives du service noyau à relais de trames

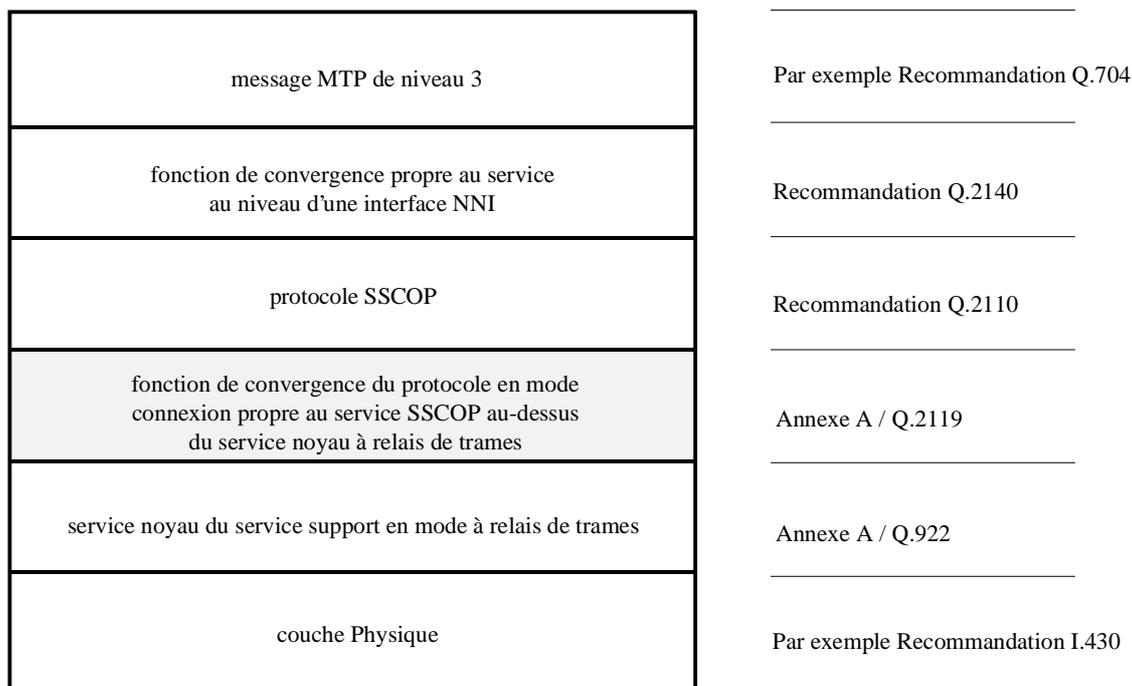
7.6 Gestion des couches

Aucune interaction n'a été définie avec la gestion des couches. Les interactions qui rapportent les valeurs des paramètres de gestion de la congestion du service noyau à relais de trames nécessitent un complément d'étude.

ANNEXE A

Utilisation du service noyau à relais de trames pour les canaux sémaphores du système de signalisation n° 7 aux interfaces de noeud de réseau

La présente annexe spécifie les contraintes sur les valeurs des paramètres SSCOP et de relais de trames si la présente Recommandation est utilisée pour un canal sémaphore à une interface de noeud de réseau (NNI, *network node interface*). La pile de protocole à appliquer dans ce cas est montrée sur la Figure A.1.



T1175440-95

Figure A.1/Q.2119 – Exemple de pile de protocole dans le plan C avec utilisation de la Recommandation Q.2119 pour la prise en charge des applications sémaphores du système de signalisation n° 7

A.1 Configuration

Les canaux sémaphores du SS n° 7 qui utilisent une pile de protocoles mettant en oeuvre les Recommandations Q.2119, Q.2110 et Q.2140 fonctionnent sur une seule connexion de bout en bout de la "couche Physique". Pour cette application de la Recommandation Q.2119, une contrainte figure au niveau de la configuration, de façon à ne pas utiliser la capacité d'un réseau en mode relais de trames avec multiplexage du trafic vers différentes destinations dans la couche 2.

A.2 Format du champ adresse

On utilisera deux octets comme format par défaut de l'identificateur de connexion de liaison de données (DLCI). Par accord bilatéral, d'autres formats DLCI peuvent être utilisés.

A.3 Valeur DLCI

La valeur 256 est attribuée à l'identificateur de connexion de liaison de données (DLCI). Par accord bilatéral, d'autres valeurs peuvent être utilisées.

A.4 Procédures de gestion de relais de trames

Ni les procédures groupées de gestion de couche Liaison (Annexe A/Q.922 [2]) ni les procédures de gestion des circuits virtuels permanents (Annexe A/Q.933) ne doivent être utilisées.

A.5 Commande de congestion

Aucune procédure de commande de congestion du service support en mode relais de trames ne doit être utilisée.

A.6 Longueur maximale d'unité PDU

Tous les réseaux doivent pouvoir prendre en charge une longueur maximale par défaut de 272 octets du champ d'information du protocole SSCOP (paramètre "k" dans la Recommandation Q.2110). Des valeurs supplémentaires peuvent être utilisées sur accord bilatéral.

NOTE – La longueur par défaut de l'unité PDU du protocole SSCOP est égale aux 272 octets d'une unité SDU SSCOP (dimensionnée pour contenir un message MTP de niveau 3 entre entités homologues, défini dans la Recommandation Q.704 [9]), ces octets étant ajoutés aux 4 octets de l'identificateur PCI du protocole SSCOP.

APPENDICE I

Impact d'un alignement dans le protocole SSCOP aux frontières des 32 bits sur le format d'une unité PDU DL-CORE-DATA

Le protocole SSCOP est conçu pour fonctionner dans un environnement à 32 bits. C'est pourquoi ses unités PDU sont conçues pour être alignées aux frontières des 32 bits. Si la longueur par défaut de deux octets du champ de l'identificateur DLCI est utilisée, la structure d'alignement correspond à celle qui est montrée sur la Figure I.1. Avec des champs DLCI plus longs, c'est-à-dire de trois ou quatre octets, l'alignement aux frontières des 32 bits pour les unités PDU SSCOP peut être obtenu par décalage du début de l'identificateur DLCI conformément au schéma des Figures I.2 et I.3. Comme l'environnement HDLC du service noyau à relais de trames des services supports en mode relais de trames est aligné en octets, il est inutile de placer le début du champ DLCI sur une frontière de 32 bits.

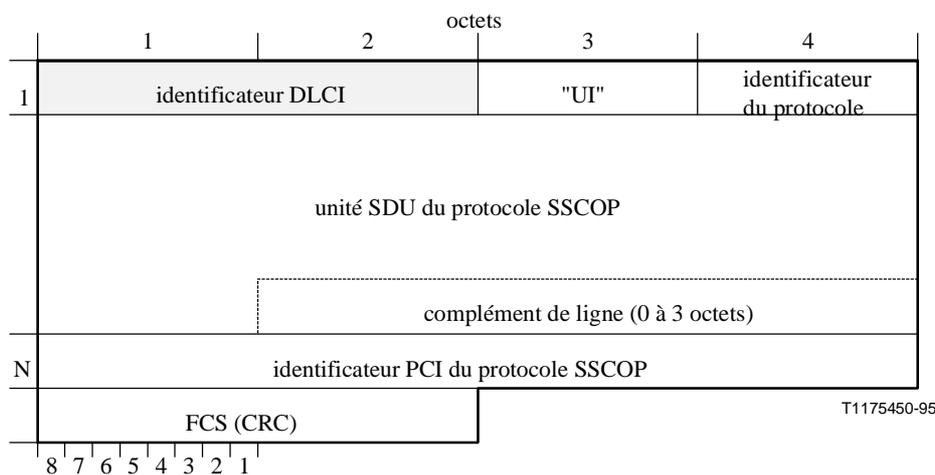


Figure I.1/Q.2119 – Insertion d'une unité PDU typique du protocole SSCOP dans une unité PDU à relais de trames quand un identificateur DLCI à deux octets est utilisé

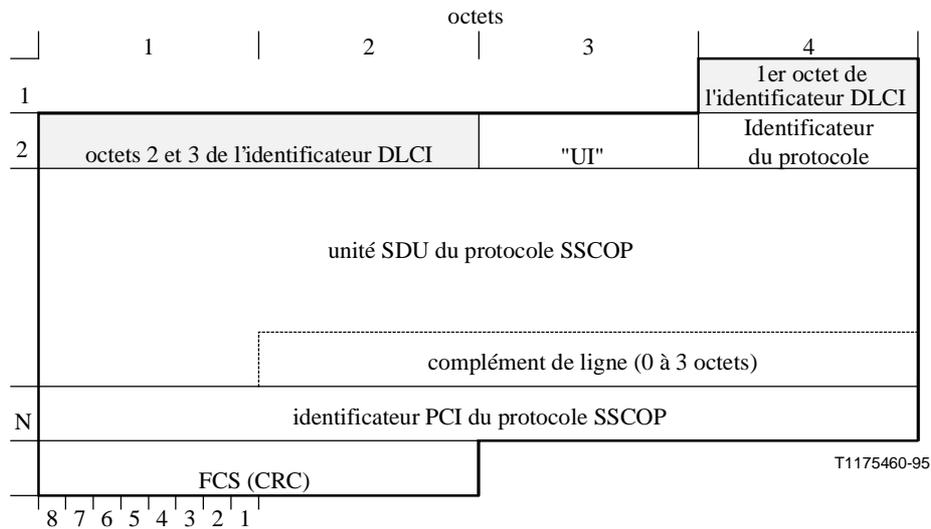


Figure I.2/Q.2119 – Insertion d'une unité PDU typique du protocole SSCOP dans une unité PDU à relais de trames quand un identificateur DLCI à 3 octets est utilisé

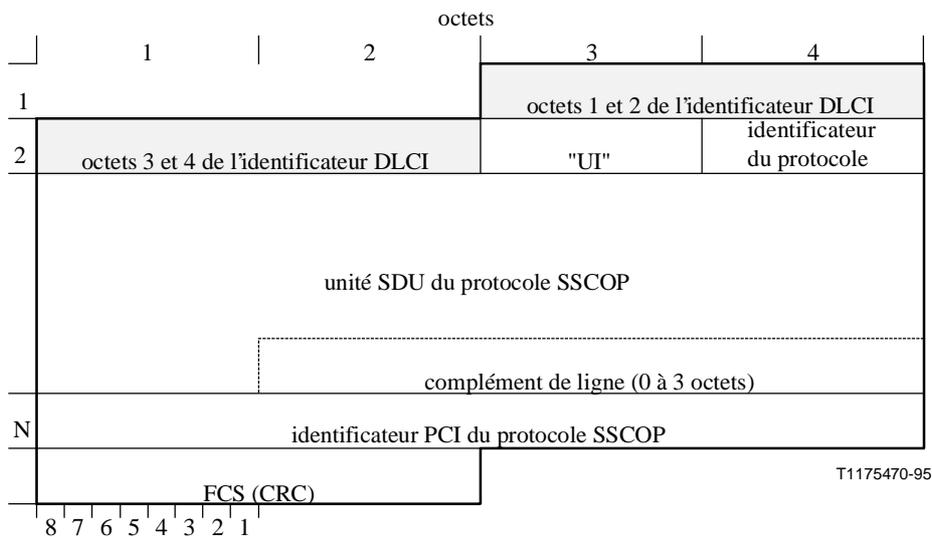


Figure I.3/Q.2119 – Insertion d'une unité PDU typique du protocole SSCOP dans une unité PDU à relais de trames quand un identificateur DLCI à 4 octets est utilisé

SÉRIES 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 radiophonique et télévisuelle
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
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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation