



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.711

(03/93)

**SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME
DE SIGNALISATION N° 7**

**SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 –
DESCRIPTION FONCTIONELLE DU SOUS-
SYSTÈME COMMANDE DES CONNEXIONS
SÉMAPHORES DU SYSTÈME
DE SIGNALISATION N° 7**

Recommandation UIT-T Q.711

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation révisée UIT-T Q.711, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

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

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

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

© UIT 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
1.1	Considérations générales 1
1.2	Buts 1
1.3	Caractéristiques générales..... 2
2	Services fournis par le SCCP 4
2.1	Services en mode connexion..... 4
2.2	Services en mode sans connexion..... 14
2.3	Gestion du SCCP 18
3	Services offerts par le MTP..... 20
3.1	Description..... 20
3.2	Primitives et paramètres..... 20
4	Fonctions fournies par le SCCP 22
4.1	Fonctions en mode connexion 22
4.2	Fonctions en mode sans connexion 23
4.3	Fonctions de gestion 23
4.4	Fonctions d'acheminement et de traduction 23

**SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 – DESCRIPTION FONCTIONNELLE
DU SOUS-SYSTÈME COMMANDE DES CONNEXIONS SÉMAPHORES
DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7**

(Malaga-Torremolinos, 1984; modifiée à Helsinki, 1993)

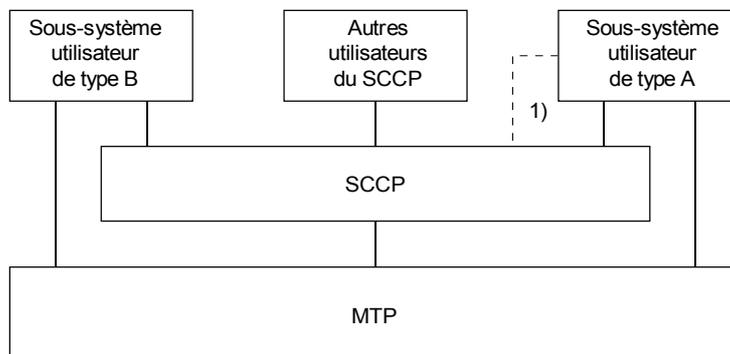
1 Introduction

1.1 Considérations générales

Le sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) (*signalling correction control part*) procure des fonctions supplémentaires au sous-système transport de messages (MTP) (*message transfer part*) pour assurer des services réseau en mode avec ou sans connexion, pour transférer de l'information de signalisation concernant ou non des circuits et d'autres types d'informations, entre les centres de commutation et des centres spécialisés des réseaux de télécommunication (par exemple, à des fins de gestion et de maintenance) par l'intermédiaire d'un réseau sémaphore n° 7.

Les fonctions et les procédures du SCCP sont réalisées par un bloc fonctionnel, situé au-dessus du sous-système transport de messages. Le fonctionnement de ce dernier reste donc spécifié sans modification selon les Recommandations Q.701 à Q.707. A eux deux, le MTP et le SCCP constituent ce qu'on appelle le sous-système service réseau (NSP), comme le représente la Figure 1.

Le sous-système service réseau satisfait aux conditions spécifiées dans la Recommandation X.200, Modèle de référence de l'interconnexion des systèmes ouverts pour les services de la couche 3.



T1157170-93/d01

1) Interface fonctionnelle

NOTE – L'ISUP tel que défini dans la série de Recommandations Q.761 à Q.764 est un sous-système utilisateur de type A. Aucun sous-système utilisateur de type B n'a été spécifié pour l'instant par le CCITT.

FIGURE 1/Q.711

**Diagramme fonctionnel montrant la place du SCCP dans
le système de signalisation n° 7**

1.2 Buts

De façon générale, le sous-système commande des connexions sémaphores a pour buts:

- a) l'établissement et la commande de connexions sémaphores dans le réseau sémaphore n° 7;
- b) le transfert de données pour la signalisation du service réseau avec ou sans emploi de connexions sémaphores.

Les fonctions du SCCP sont utilisées pour le transfert de l'information de signalisation que le sous-système utilisateur pour le RNIS (ISUP) envoie relativement ou non à des circuits avec ou sans établissement d'une connexion sémaphore de bout en bout. Ces fonctions sont spécifiées dans les Recommandations Q.714 et Q.764. Le SCCP s'incorpore dans le système de signalisation par canal sémaphore selon le schéma de la Figure 1.

1.3 Caractéristiques générales

1.3.1 Technique de description

Le sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) est décrit en terme de:

- services offerts par le SCCP;
- services fournis par le MTP;
- fonctions du SCCP.

Les fonctions du SCCP sont réalisées par le protocole du SCCP entre deux noeuds, pour offrir les services du NSP aux couches supérieures.

Les services que le SCCP reçoit du MTP et ceux qu'il offre aux couches supérieures sont décrits à l'aide de primitives et de paramètres comme spécifié dans la Recommandation X.200. La relation entre le protocole du SCCP et les services adjacents est illustrée par la Figure 2.

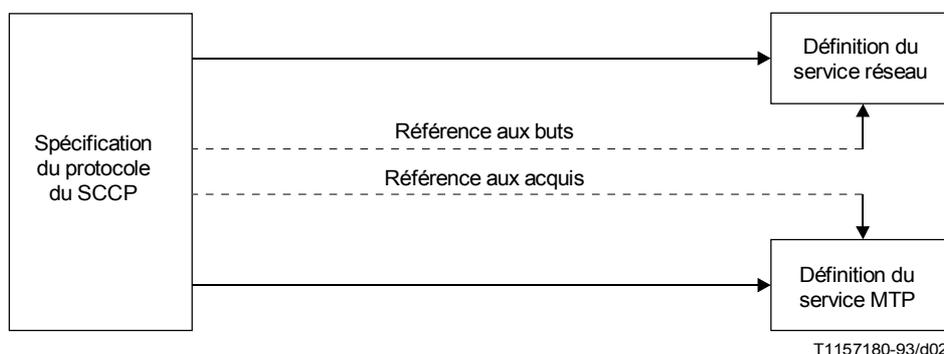
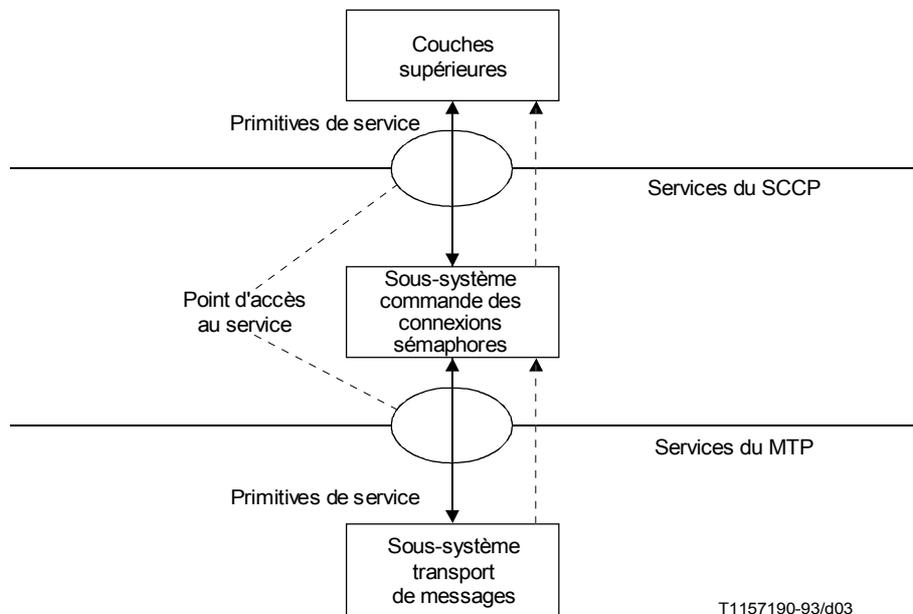


FIGURE 2/Q.711

Relations entre le protocole du SCCP et les services adjacents

1.3.2 Primitives

Les primitives sont les ordres et les réactions correspondantes qui permettent au SCCP et au MTP d'offrir les services qui leur sont demandés, comme illustré à la Figure 3. La syntaxe générale d'une primitive est spécifiée dans la Recommandation Q.700.



T1157190-93/d03

FIGURE 3/Q.711
Primitives de service

1.3.3 Communication entre entités homologues

L'information s'échange entre entités homologues du SCCP selon un protocole, qui est un ensemble de règles et de format grâce auxquels l'information de commande et les données utilisateur sont échangées entre les entités homologues. Le protocole prend en compte:

- l'établissement de connexions sémaphores;
- la libération de connexions sémaphores;
- le transfert de données sur des connexions sémaphores logiques ou sans elles.

On peut représenter abstraitement une connexion sémaphore par deux files d'attente. Les éléments de protocole sont des objets de ces files d'attente qui sont introduits par l'utilisateur du SCCP demandeur et sont retirés par l'utilisateur du SCCP demandé. A chaque file d'attente est attribuée une fonction de régulation de flux. Ce modèle abstrait est illustré à la Figure 4. (Un modèle pour le service en mode sans connexion est pour étude ultérieure.)

1.3.4 Objets des Recommandations de la série Q.71x

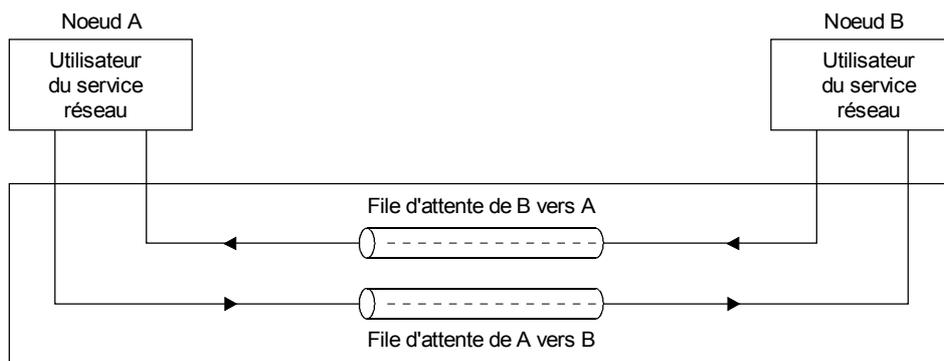
La Recommandation Q.711 contient une description générale des services offerts par le MTP et par le SCCP et des fonctions du SCCP.

La Recommandation Q.712 contient une définition de l'ensemble des éléments de protocole et de leur incorporation dans les messages.

La Recommandation Q.713 contient une description des formats et codes utilisés pour les messages du SCCP.

La Recommandation Q.714 contient une description détaillée des procédures du SCCP sous forme d'une spécification de son protocole.

La Recommandation Q.716 définit et spécifie les valeurs des paramètres relatifs au fonctionnement attendu du SCCP en y incluant les paramètres de qualité de service et des paramètres internes.



T1157200-93/d04

FIGURE 4/Q.711

**Modèle abstrait d'une communication entre noeuds dans le SCCP
(service en mode connexion)**

2 Services fournis par le SCCP

Les services fournis par le SCCP se regroupent en deux catégories:

- services en mode connexion;
- services en mode sans connexion.

Quatre classes de service sont offertes par le protocole du SCCP, deux pour les services en mode sans connexion et trois pour les services en mode connexion.

Il s'agit des classes suivantes:

- 0 classe de base en mode sans connexion;
- 1 classe en mode sans connexion avec maintien en séquence;
- 2 classe de base en mode connexion;
- 3 classe en mode connexion avec régulation de flux.

2.1 Services en mode connexion

On distingue:

- les connexions sémaphores temporaires; et,
- les connexions sémaphores permanentes.

L'établissement des connexions sémaphores temporaires est démarré et commandé par l'utilisateur du SCCP. Ces connexions sont comparables aux connexions téléphoniques établies à la suite d'une numérotation.

Les connexions sémaphores permanentes sont établies et commandées par la fonction exploitation et maintenance (O&M) locale ou distante ou par la fonction gestion du nœud; les utilisateurs du SCCP en disposent sur une base semi-permanente. On peut les comparer à des lignes téléphoniques louées.

2.1.1 Connexions sémaphores temporaires

2.1.1.1 Description

La commande d'une connexion sémaphore est divisée en trois phases:

- phase d'établissement de la connexion;
- phase de transfert de données;
- phase de libération de la connexion.

2.1.1.1.1 Phase d'établissement de la connexion

Les procédures d'établissement de connexion fournissent le mécanisme pour l'établissement d'une connexion sémaphore temporaire entre deux utilisateurs du SCCP.

Une telle connexion peut être d'un seul tenant ou comprendre plusieurs sections de connexion. On considère qu'une connexion sémaphore entre deux utilisateurs du SCCP dans le même nœud dépend de la mise en œuvre.

Au cours de l'établissement de la connexion, des fonctions d'acheminement sont fournies par le SCCP, en plus de celles fournies par le MTP.

A chaque nœud intermédiaire, c'est la fonction d'acheminement du SCCP qui décide si la connexion sémaphore doit comporter une ou plusieurs sections de connexion.

L'UP peut fournir le moyen d'acheminer la demande pour l'établissement d'une section de connexion.

Si le SCCP est dans l'incapacité d'établir une connexion sémaphore, il fait intervenir la procédure de refus de connexion.

2.1.1.1.2 Phase de transfert de données

L'échange de données utilisateur, sous la forme d'unités de données du service réseau (NSDU) (*network service data units*), sur une connexion sémaphore, dans un seul sens ou simultanément dans les deux sens, est assuré par le service de transfert de données.

Un message SCCP entre deux entités homologues est composé:

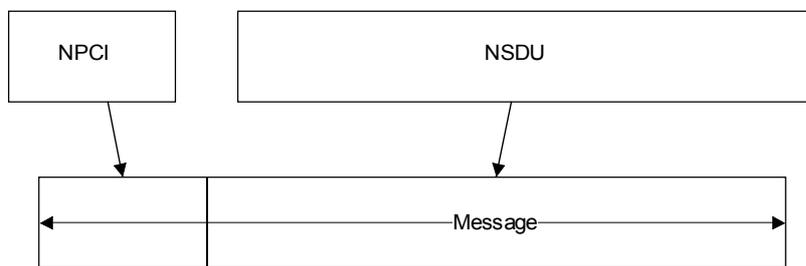
- d'information de commande de protocole réseau (NPCI) (*network protocol control information*);
- d'unités de données du service réseau (NSDU) (*network service data units*).

L'information de commande de protocole réseau est utilisée pour mettre en œuvre l'exploitation conjointe des deux entités SCCP homologues à l'intérieur de deux nœuds qui communiquent. Elle contient un paramètre de référence de connexion qui attribue le message à une certaine connexion sémaphore.

Les unités de données du service réseau comprennent un certain nombre d'informations fournies par l'utilisateur du SCCP qui doivent être transportées entre deux nœuds par le biais du SCCP.

L'information de commande de protocole réseau et l'unité de données du service réseau sont assemblées et transférées en tant que message (voir la Figure 5). Si la taille des données utilisateur est trop grande pour être transférée en un seul message, alors les données utilisateurs sont segmentées en un certain nombre d'éléments. Chaque élément correspond à un message séparé avec une NPCI et une NSDU (voir la Figure 6).

Le service de transfert des données se charge d'opérations telles que la commande du séquençement et le contrôle de flux en fonction de la qualité de service requise par l'utilisateur du SCCP (pour le service en mode connexion, le protocole comprend deux classes: voir la Recommandation Q.714).



T1157210-93/d05

NPCI	Information de commande de protocole réseau (<i>network protocol control information</i>)
NSDU	Unité de données du service réseau (<i>network service data unit</i>)
Message	Unité de données de protocole (<i>protocol data unit</i>)

FIGURE 5/Q.711

Relation entre une NSDU et un message ni segmenté, ni concaténé

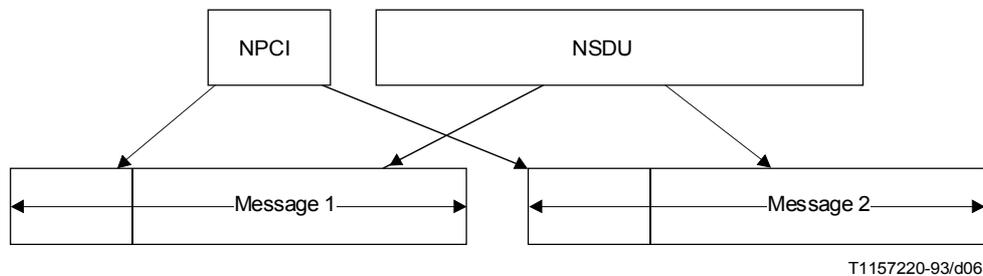


FIGURE 6/Q.711
Segmentation

2.1.1.1.3 Phase de libération de la connexion

Les procédures de libération de connexion fournissent le mécanisme pour déconnecter les connexions sémaphores temporaires entre utilisateurs du SCCP.

2.1.1.2 Primitives et paramètres du service réseau

2.1.1.2.1 Vue d'ensemble

Pour le service de réseau en mode connexion (temporaire), les primitives vers les couches supérieures et les paramètres correspondants sont présentés globalement dans le Tableau 1. L'ordre de succession des primitives à une extrémité d'une connexion est montré sur le diagramme global des changements d'état de la Figure 7; se référer aussi à la Recommandation X.213, Définition du service de la couche réseau pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour des applications du CCITT.

Les primitives et leurs paramètres sont décrits plus en détail dans les paragraphes suivants.

NOTE – Les diverses primitives et leurs paramètres sont décrits dans les paragraphes suivants. La notation 'X' indique la présence possible du paramètre dans la primitive. Il est nécessaire d'entreprendre un complément d'étude pour remplacer 'X' par des indications plus précises, à savoir: paramètre obligatoire, option du fournisseur, option de l'utilisateur ou paramètre conditionnel.

2.1.1.2.2 Phase d'établissement de la connexion

Pour engager l'établissement de la connexion, un utilisateur du SCCP (l'utilisateur demandeur) envoie au SCCP la primitive de demande N-CONNECT. L'entité SCCP examine la primitive et y ajoute l'information de commande de protocole. Par ses services, le MTP transfère jusqu'à l'entité distante correspondante du SCCP le message constitué par l'information de commande de protocole (PCI) et par éventuellement une (NSDU). L'entité correspondante examine et enlève le (PCI) et envoie une primitive d'indication N-CONNECT à l'utilisateur local du SCCP. L'état «attente» règne alors aux deux extrémités de la connexion.

L'utilisateur demandé du SCCP répond en envoyant la primitive de réponse N-CONNECT au SCCP local, lequel ajoute l'information de commande de protocole (PCI) et transfère l'ensemble au SCCP demandeur. Ce dernier envoie alors la primitive de confirmation N-CONNECT à l'utilisateur demandeur du SCCP. La connexion sémaphore est maintenant prête pour le transfert de données.

Quel que soit celui de ses quatre noms spécifiques possibles (demande, indication, réponse, confirmation) la primitive CONNEXION contient certains paramètres, comme le montre et le décrit le Tableau 2.

TABLEAU 1/Q.711

Primitives du service réseau pour les services en mode connexion

Primitives		Paramètre
Nom générique	Nom spécifique	
N-CONNECT	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Adresse de l'entité demandée Adresse de l'entité demandeur Adresse en réponse Option accusé de réception Option données exprès Jeu de paramètres de qualité de service Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
N-DATA	Demande Indication	Demande de confirmation Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
N-EXPEDITED DATA	Demande Indication	Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
N-DATA ACKNOWLEDGE (pour étude ultérieure)	Demande Indication	Identification de connexion ^{a)}
N-DISCONNECT	Demande Indication	Entité responsable Raison Données utilisateur Adresse en réponse Identification de connexion ^{a)}
N-RESET	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Entité responsable Raison Identification de connexion ^{a)}
^{a)} Dans 5.3/X.213, ce paramètre est implicite. Ce paramètre doit faire l'objet d'une étude ultérieure.		

Les paramètres adresse de l'entité appelée/appelante transportent les adresses identifiant la destination/origine d'une communication. Il y a trois types d'éléments d'information d'adresse:

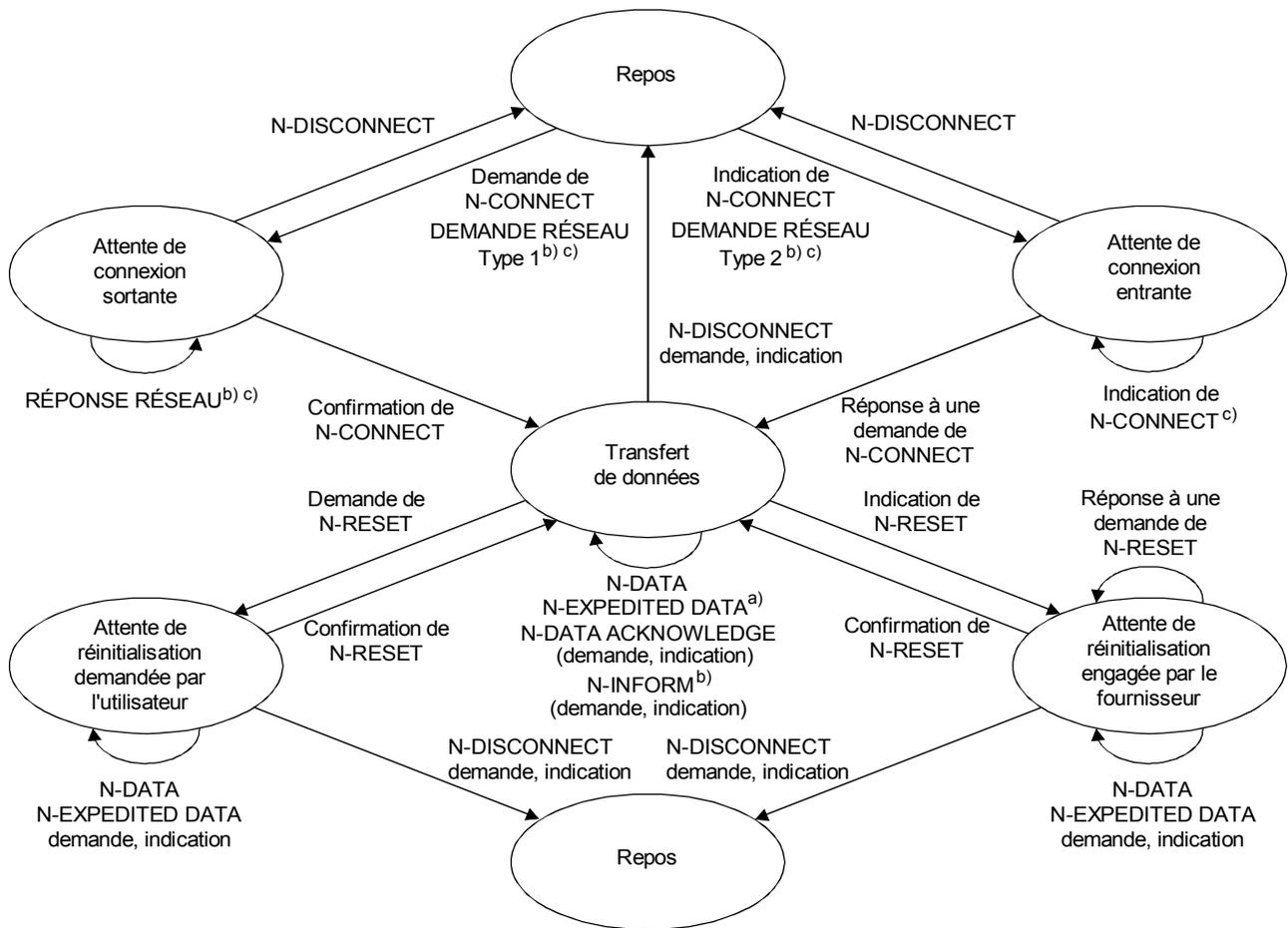
- Appellation globale;
- Numéro de sous-système;
- Code de point sémaphore.

L'appellation globale est une adresse, telle que des chiffres numérotés, qui ne contient pas explicitement l'information qui permettrait l'acheminement dans le réseau sémaphore, c'est-à-dire qu'une fonction de traduction est nécessaire. Le numéro de sous-système identifie une fonction utilisatrice particulière dans un SP, comme l'ISUP, la gestion du SCCP, etc. Le code de point sémaphore identifie le point sémaphore d'origine ou de destination.

Le paramètre «adresse en réponse» indique la destination vers laquelle la connexion a été établie ou refusée.

Le paramètre «adresse en réponse» dans la primitive N-CONNECT transporte l'adresse du point d'accès au service vers lequel la connexion sémaphore a été établie. Dans certaines circonstances (par exemple, une appellation globale identifiant des sous-systèmes dupliqués), la valeur de ce paramètre peut être différente de l'adresse de l'entité demandée de la primitive de demande N-CONNECT correspondante.

Le paramètre «adresse en réponse» est présent dans la primitive N-DISCONNECT seulement dans le cas où la primitive est employée pour indiquer le rejet d'un essai d'établissement d'une connexion sémaphore par un utilisateur du SCCP. Le paramètre transporte l'adresse du point d'accès au service d'où la demande N-DISCONNECT était originaire, et dans les circonstances ci-dessus l'adresse en réponse peut être différente de l'adresse de l'entité appelée dans la primitive de demande N-CONNECT correspondante.



T1157230-93/d07

- a) Le besoin pour cette primitive nécessite une étude ultérieure.
- b) Cette primitive n'est pas dans la Recommandation X.213 (voir 2.1.1.3.1).
- c) Pour les sous-systèmes utilisateurs de type A seulement.

FIGURE 7/Q.711

Diagramme des transitions d'état pour la séquence de primitives à une extrémité d'une connexion (principales transitions)

Le paramètre «option accusé de réception» indique l'utilisation/disponibilité du service d'accusé de réception. Le besoin d'un tel service est pour étude ultérieure.

Le paramètre «option données exprès» peut être utilisé pour indiquer, pendant la phase d'établissement, si des données exprès peuvent être transférées sur la connexion. Une négociation aura lieu entre les utilisateurs local et distant du SCCP.

Les paramètres de qualité de service sont utilisés pendant l'établissement de la connexion pour négocier la classe pour la connexion et, le cas échéant, la taille de la fenêtre de régulation de trafic.

Les primitives N-CONNECT peuvent ou non contenir des données utilisateur.

Le paramètre «identification de connexion» est utilisé pour relier une primitive avec une connexion donnée. Ce paramètre doit faire l'objet d'une étude ultérieure.

TABLEAU 2/Q.711

Paramètres de la primitive N-CONNECT

Paramètre	Primitive			
	Demande N-CONNECT	Indication N-CONNECT	Réponse N-CONNECT	Confirmation N-CONNECT
Adresse de l'entité demandée	X	X ^{d)}		
Adresse de l'entité demandeur	X ^{d)}	X		
Adresse en réponse			X	X
Option accusé de réception ^{a)}	X	X	X	X
Option données exprès	X	X	X	X
Jeu de paramètres de qualité de service	X	X	X	X
Données utilisateur ^{b)}	X	X	X	X
Identification de connexion ^{c)}	X	X	X	X
<p>X Paramètre présent dans la primitive</p> <p>a) Ce paramètre doit faire l'objet d'un complément d'étude.</p> <p>b) La présence de données utilisateur dans une primitive N-CONNECT est définie comme une option du fournisseur (voir la Recommandation X.213).</p> <p>c) Ce paramètre n'est pas dans la Recommandation X.213 et est pour étude ultérieure.</p> <p>d) Ce paramètre peut être implicitement associé au point d'accès au service SCCP d'où cette primitive provient.</p>				

Par principe, la connexion doit avoir été établie complètement (c'est-à-dire qu'il faut avoir atteint l'état transfert de données) avant qu'on émette ou qu'on reçoive des données. Si des messages de données arrivent à l'utilisateur demandeur avant l'achèvement de l'établissement, ils sont écartés.

Cependant, des données peuvent s'échanger entre le SCCP et un utilisateur par l'intermédiaire des primitives CONNEXION et DÉCONNEXION.

2.1.1.2.3 Phase de transfert de données

Quatre primitives différentes peuvent être échangées dans cette phase:

- a) N-DATA (voir Tableau 3);
- b) N-EXPEDITED DATA (voir Tableau 4);
- c) N-DATA ACKNOWLEDGE;
- d) N-RESET (voir Tableau 5).

La primitive N-DATA (voir le Tableau 3) ne peut avoir comme noms spécifiques que ceux de «demande» (envoyée par l'utilisateur du SCCP au SCCP local) et d'«indication» (envoyée à l'extrémité éloignée de la connexion par le SCCP à l'utilisateur local du SCCP). Les données réseau peuvent se transmettre dans les deux sens, c'est-à-dire en provenance aussi bien de l'utilisateur demandeur de la connexion du SCCP que de son utilisateur demandé.

TABLEAU 3/Q.711

Paramètres de la primitive N-DATA

Paramètre	Primitive	
	Demande N-DATA	Indication N-DATA
Demande de confirmation ^{a)}	X	X
Données utilisateur	X	X
Identification de connexion ^{a)}	X	X
X Paramètre présent dans la primitive a) Ce paramètre est pour étude ultérieure.		

TABLEAU 4/Q.711

Paramètres de la primitive N-EXPEDITED DATA

Paramètre	Primitive	
	Demande N-EXPEDITED DATA	Indication N-DATA
Données utilisateur	X	X
Identification de connexion ^{a)}	X	X
X Paramètre présent dans la primitive a) Ce paramètre est pour étude ultérieure.		

TABLEAU 5/Q.711

Paramètres de la primitive N-RESET

Paramètre	Primitive			
	Demande N-RESET	Indication N-RESET	Réponse N-RESET	Confirmation N-RESET
Entité responsable		X		
Raison	X	X		
Identification de connexion ^{a)}	X	X	X	X
X Paramètre présent dans la primitive a) Ce paramètre est pour étude ultérieure.				

Le paramètre «demande d'accusé» est utilisé dans la primitive N-DATA pour indiquer le besoin d'accuser réception de la primitive N-DATA à l'utilisateur du SCCP au nœud distant. L'accusé peut être donné grâce à la primitive N-DATA ACKNOWLEDGE. La fonction d'accusé de réception est fournie uniquement sur les connexions qui ont négocié ce service à l'établissement. Ce sujet est pour étude ultérieure.

Seul l'utilisateur du SCCP peut se servir de la primitive N-EXPEDITED DATA dans le cas des connexions de la classe de protocole 3.

La primitive N-DATA ACKNOWLEDGE est utilisée lorsque le service d'accusé de réception a été choisi. Cette primitive est pour étude ultérieure.

La primitive N-RESET (voir le Tableau 5) peut prendre place durant la phase de transfert de données d'une connexion dont la classe de protocole inclut la régulation de trafic. Elle supprime toutes autres activités et oblige le SCCP à démarrer une procédure de réinitialisation pour la numérotation en séquence. La primitive N-RESET apparaît comme une demande, une indication, une réponse à une demande et une confirmation. Après avoir reçu une demande N-RESET et avant d'avoir reçu une confirmation N-RESET, toutes les NSDU des utilisateurs du SCCP sont écartées.

Le paramètre «entité responsable» indique l'origine de la réinitialisation qui peut être «fournisseur du service réseau» (origine réseau), «utilisateur du service réseau» (origine utilisateur) ou «non défini». Le paramètre «raison» indique «encombrement du service réseau», «raison non définie», ou «engendré par le SCCP local» pour une réinitialisation d'origine utilisateur. Le paramètre «raison» est «non défini» lorsque le paramètre «entité responsable» est «non défini».

2.1.1.2.4 Phase de libération

Les primitives de la phase de libération sont la demande ou l'indication N-DISCONNECT. Ces primitives sont également utilisées pour refuser une connexion pendant la phase d'établissement de la connexion. On y inclut des paramètres pour notifier la raison de la libération et indiquer l'entité responsable de la procédure de libération ou de refus. On peut y introduire des données utilisateur (voir le Tableau 6).

TABLEAU 6/Q.711

Paramètres de la primitive N-DISCONNECT

Paramètre	Primitive	
	Demande N-DISCONNECT	Indication N-DISCONNECT
Entité responsable		X
Adresse en réponse	X	X
Raison	X	X
Données utilisateur	X	X
Identification de connexion ^{a)}	X	X
X Paramètre présent dans la primitive		
^{a)} Ce paramètre est pour étude ultérieure.		

Le paramètre «entité responsable» indique l'entité qui a déclenché la libération de la connexion ou qui a provoqué son refus. Il peut prendre les valeurs suivantes:

- le fournisseur du service réseau;
- l'utilisateur du service réseau;
- non défini.

Le paramètre «raison» donne des informations au sujet de la cause de la libération ou du refus de connexion. Il peut prendre les valeurs suivantes en cohérence avec la valeur du paramètre «entité responsable».

- 1) Lorsque le paramètre «entité responsable» indique «fournisseur du service réseau»:
 - Déconnexion – Condition anormale de nature non transitoire;
 - Déconnexion – Condition anormale de nature transitoire;
 - Déconnexion – Etat non valide¹⁾;
 - Déconnexion – Libération en cours¹⁾;
 - Refus de connexion²⁾ – Adresse de destination inconnue (conditions non transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Destination inaccessible/conditions non transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Destination inaccessible/conditions transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Qualité de service non disponible/conditions non transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Qualité de service non disponible/conditions transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Raison non spécifiée/conditions non transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Raison non spécifiée/conditions transitoires¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Erreur locale¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Etat non valide¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – Pas de traduction¹⁾);
 - Refus de connexion²⁾ – En phase de redémarrage¹⁾).
- 2) Lorsque le paramètre «entité responsable» indique «utilisateur du service réseau»:
 - Déconnexion – Condition normale;
 - Déconnexion – Condition anormale;
 - Déconnexion – Encombrement de l'utilisateur terminal;
 - Déconnexion – Panne de l'utilisateur terminal;
 - Déconnexion – Engagé par l'utilisateur du SCCP;
 - Déconnexion – Encombrement de l'accès;
 - Déconnexion – Panne de l'accès;
 - Déconnexion – Encombrement de sous-système;
 - Refus de connexion²⁾ – Conditions non transitoires;
 - Refus de connexion²⁾ – Conditions transitoires;
 - Refus de connexion²⁾ – Informations incompatibles dans les NSDU;
 - Refus de connexion²⁾ – Engagé par l'utilisateur terminal;
 - Refus de connexion²⁾ – Encombrement de l'utilisateur terminal;
 - Refus de connexion²⁾ – Panne de l'utilisateur terminal;
 - Refus de connexion²⁾ – Engagé par l'utilisateur du SCCP;
 - Refus de connexion²⁾ – Encombrement de l'accès;
 - Refus de connexion²⁾ – Panne de l'accès;
 - Refus de connexion²⁾ – Encombrement de sous-système.
- 3) Lorsque le paramètre «entité responsable» est «non défini», alors le paramètre «raison» est aussi «non défini».

NOTE – Des additions, ou des améliorations à cette liste, pour les valeurs du paramètre «raison» afin de transporter des informations plus spécifiques de gestion, de cause ou de diagnostic sont pour étude ultérieure.

1) Ces valeurs peuvent être utilisées localement au point origine/responsable en tant qu'option de réalisation.

2) On notera que le terme «rejet de connexion» est utilisé dans la Recommandation X.213 pour ces valeurs du paramètre «raison».

2.1.1.3 Eléments additionnels concernant les primitives et les interfaces du SCCP

En plus des primitives de la Recommandation X.213, il existe une primitive N-INFORM dont le service en mode connexion du SCCP a besoin en phase transfert de données. Il y a également trois éléments d'interface utilisés par les sous-systèmes utilisateurs de type A, par exemple, l'ISUP tel que le montre la Figure 1.

2.1.1.3.1 Service de fourniture d'information

La fourniture de ce service par l'emploi de la primitive N-INFORM doit faire l'objet d'un complément d'étude.

La primitive N-INFORM (voir le Tableau 7) est utilisée pendant la phase transfert de données pour transporter les informations pertinentes du réseau ou de l'utilisateur. Elle contient les paramètres «Raison», «Identification de connexion» et «jeu de paramètres de QOS».

TABLEAU 7/Q.711

Paramètres de la primitive N-INFORM

Paramètre	Primitive	
	Demande N-INFORM	Indication N-INFORM
Raison	X	X
Identification de connexion ^{a)}	X	X
Jeu de paramètres de QOS ^{a)}	X	X
X Paramètre présent dans la primitive		
^{a)} Ce paramètre est pour étude ultérieure.		

La primitive «demande N-INFORM» sert à informer le SCCP de la panne/de l'encombrement de l'utilisateur de la connexion ou des changements prévus de QOS. Une autre primitive «indication N-INFORM» sert à indiquer aux fonctions utilisateur du SCCP des défaillances présentées du SCCP ou à leur faire part des changements prévus de QOS ou d'autres indications.

Le paramètre «raison» contient les informations réseau/utilisateur à transporter. Il peut prendre les valeurs suivantes:

- panne du fournisseur du service réseau;
- encombrement du fournisseur du service réseau;
- changement de QOS du fournisseur du service réseau;
- panne de l'utilisateur du service réseau;
- encombrement de l'utilisateur du service réseau;
- changement de QOS de l'utilisateur du service réseau;
- raison non spécifiée.

2.1.1.3.2 Eléments d'interface pour l'établissement de la connexion

Pour le sous-système utilisateur de type A de la Figure 1, deux mécanismes existent pour établir une connexion sémaphore. Par exemple, le sous-système utilisateur pour le RNIS peut utiliser le mécanisme décrit au 2.1.1.2.2, ou peut demander au SCCP d'établir une connexion et retourner l'information au sous-système utilisateur pour le RNIS pour transmission à l'intérieur d'un message d'établissement d'appel de l'ISUP, tel que le message initial d'adresse (IAM) (*initial address message*).

Trois éléments d'interface sont définis pour le flux d'information entre SCCP et ISUP.

- a) DEMANDE vers le SCCP, type 1 et type 2;
- b) RÉPONSE en provenance du SCCP.

La demande de type 1 contient les paramètres suivants:

- identification de la connexion (pour étude ultérieure);
- choix de la confirmation de réception (pour étude ultérieure);
- choix de données exprès;
- jeu de paramètres de qualité de service.

La demande de type 2 contient les paramètres suivants:

- classe de protocole;
- crédit;
- identification de la connexion (pour étude ultérieure);
- référence locale d'origine;
- code du point sémaphore d'origine;
- demande de réponse;
- indicateur de refus.

La réponse contient les paramètres suivants:

- référence locale d'origine;
- classe de protocole;
- crédit;
- identification de connexion (pour étude ultérieure).

2.1.2 Connexions sémaphores permanentes

2.1.2.1 Description

Les services d'établissement et de libération sont commandés par l'Administration (par exemple, application O&M). Les fonctions à exercer à cet effet sont éventuellement semblables à celles qui sont prévues pour les connexions sémaphores temporaires et sont pour étude ultérieure. Les classes de service sont les mêmes.

Il se peut que des connexions sémaphores établies en permanence nécessitent des mécanismes de sauvegarde supplémentaires à leurs extrémités (points-relais) pour garantir leur rétablissement si un processeur, après être tombé en panne, redémarre.

2.1.2.2 Primitives et paramètres

Les primitives – et leurs paramètres sont énumérés au Tableau 8. Leur contenu et leur fonction correspondent à la description du 2.1.1.2.3.

2.2 Services en mode sans connexion

Le SCCP permet à l'utilisateur du SCCP de transférer des messages de signalisation sur le réseau sémaphore sans établissement préalable d'une connexion sémaphore. En plus de la fonction d'acheminement du MTP, il faut prévoir au sein du SCCP une fonction qui fasse correspondre à l'adresse de l'entité demandée les codes des points sémaphores du MTP.

Cette fonction de mise en correspondance peut être prévue dans chaque nœud, mais elle pourrait aussi être répartie dans le réseau sémaphore ou encore être fournie par des centres de traduction spéciaux.

Le SCCP permet aussi à l'utilisateur de segmenter/recombinaer des messages qu'il ne serait pas possible autrement de transférer dans un message MTP. Pour plus de détails, voir 4.1.1/Q.714.

Dans certaines conditions d'encombrement et d'indisponibilité des sous-systèmes et/ou des points sémaphores, les messages du mode sans connexion peuvent être éliminés au lieu d'être remis. Si l'utilisateur du SCCP souhaite en être informé, le paramètre option renvoi doit être codé à la valeur «retour message en cas d'erreur» dans la primitive destinée au SCCP.

TABLEAU 8/Q.711

Primitives pour le transfert de données sur des connexions sémaphores permanentes

Primitives		Paramètre
Nom générique	Nom spécifique	
N-DATA	Demande Indication	Demande de confirmation Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
N-EXPEDITED DATA	Demande Indication	Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
N-DATA ACKNOWLEDGE (pour étude ultérieure)	Demande Indication	Identification de connexion ^{a)}
N-RESET	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Entité responsable Raison Identification de connexion ^{a)}
a) Ce paramètre est pour étude ultérieure.		

2.2.1 Description

Eu égard aux mécanismes de maintien en séquence procurés par le MTP, il y a deux façons de transférer des données sans qu'une connexion soit établie:

- a) le MTP et le SCCP garantissent (avec une grande probabilité) une livraison en séquence des messages qui contiennent le même code de sélection du canal sémaphore (SLS) (*signalling link selection*). L'utilisateur du SCCP peut demander ce service du MTP en positionnant le paramètre «commande du séquençement» dans la primitive qu'il envoie au SCCP. Ce dernier inscrit le même SLS dans toutes les primitives qu'il envoie au MTP pour toutes les primitives qu'il reçoit de l'utilisateur avec le même paramètre «commande du séquençement»;
- b) si la livraison en séquence n'est pas réclamée, le SCCP peut introduire des SLS au hasard ou de manière à répartir convenablement le volume du trafic dans le réseau sémaphore.

Les règles nécessaires à l'obtention d'un partage de charge ne sont pas définies dans les Recommandations du SCCP.

2.2.2 Primitives et paramètres du service en mode sans connexion**2.2.2.1 Vue d'ensemble**

Le Tableau 9 donne une vue d'ensemble des primitives vers les couches supérieures et les paramètres correspondants pour les services en mode sans connexion.

2.2.2.2 Paramètres**2.2.2.2.1 Adresse**

Les paramètres «adresse de l'entité demandée» et «adresse de l'entité demandeur» servent à identifier respectivement l'origine et la destination d'un message de données sans connexion. Dans certains cas, les adresses de l'entité demandée et de l'entité demandeur doivent être complétées par les informations MTP/SCCP. De plus, ces adresses peuvent être différentes à l'origine et à la destination. Ces paramètres peuvent contenir une combinaison d'appellation globale, de numéros de sous-système et de codes de point sémaphore.

2.2.2.2.2 Commande de séquençement

Le paramètre «commande de séquençement» indique au SCCP si l'utilisateur désire le service «séquençement garanti» ou le service «séquençement non garanti». Dans le cas du service, «séquençement garanti», ce paramètre est une indication au SCCP qu'un flot de messages donné, munis de la même adresse du demandé, doit être délivré en séquence en utilisant les fonctions du MTP. De plus, ce paramètre est aussi utilisé pour différencier les différents flots de messages, et ce de manière telle que le SCCP puisse affecter des codes SLS appropriés pour permettre au MTP d'obtenir une équirépartition du trafic sémaphore. Si l'utilisateur du SCCP ne fournit pas de paramètre «commande de séquençement», le SCCP suppose que la classe de protocole est 0.

TABLEAU 9/Q.711

Primitives et paramètres pour le service en mode sans connexion

Primitives		Paramètre
Nom générique	Nom spécifique	
N-UNITDATA	Demande Indication	Adresse de l'entité demandée Adresse de l'entité demandeur Commande de séquençement ^{a)} Option renvoi ^{a)} Données utilisateur
N-NOTICE	Indication	Adresse de l'entité demandée Adresse de l'entité demandeur Raison du renvoi Données utilisateur ^{a)}
a) Dans certains cas, les données utilisateur peuvent être incomplètes.		

2.2.2.2.3 Option renvoi

Le paramètre «option renvoi» est utilisé pour déterminer les actions à entreprendre pour les messages rencontrant des problèmes de transfert.

Il doit prendre l'une des valeurs suivantes:

- jeter le message en cas d'erreur;
- renvoyer le message en cas d'erreur.

Si l'utilisateur du SCCP ne fournit pas de paramètre «option renvoi», le SCCP suppose que les messages seront renvoyés en cas d'erreur.

2.2.2.2.4 Raison du renvoi

Le paramètre «raison du renvoi» identifie la raison pour laquelle un message n'a pas pu atteindre sa destination finale.

Il peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- pas de traduction pour une adresse de ce type;
- pas de traduction pour cette adresse spécifique;
- encombrement du sous-système;
- panne du sous-système;
- utilisateur non équipé;
- panne du MTP;
- encombrement du réseau;
- SCCP non qualifié;
- erreur dans l'acheminement du message;
- erreur dans le traitement local;
- la destination ne peut effectuer le réassemblage;
- panne du SCCP.

2.2.2.2.5 Données utilisateur

Le paramètre «données utilisateur» est l'information qui doit être transportée de manière transparente entre des utilisateurs du SCCP. Dans le cas de la primitive N-NOTICE, le paramètre «données utilisateur» peut être incomplet.

2.2.2.3 Primitives

Dans les tableaux suivants, on utilise les notations indiquées ci-dessous:

- M Paramètre obligatoire;
- O Option du fournisseur;
- C Paramètre conditionnel;
- U Option d'utilisateur.

2.2.2.3.1 UNITDATA

La primitive de demande N-UNITDATA est le moyen par lequel un utilisateur du SCCP lui demande de transférer des données à un autre utilisateur.

La primitive d'indication informe un utilisateur que des données lui ont été délivrées par le SCCP.

Le Tableau 10 précise les paramètres de la primitive N-NOTICE.

TABLEAU 10/Q.711

Paramètres de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES SANS N-CONNECT

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE DE TRANSFERT DE DONNÉES SANS N-CONNECT	INDICATION DE TRANSFERT DE DONNÉES SANS N-CONNECT
Adresse de l'entité demandée	M	M
Adresse de l'entité demandeur	M	M
Commande de séquençement	U	O
Option de renvoi	U	O
Données utilisateur	U	M (=)
(=) Indique que le paramètre doit avoir la même valeur dans la primitive indication que dans la primitive demande correspondante.		

2.2.2.3.2 Notification réseau

La primitive d'indication N-NOTICE est le moyen par lequel le SCCP renvoie à l'utilisateur d'origine un message qui n'a pas pu atteindre sa destination finale.

Le Tableau 11 précise les paramètres de la primitive N-NOTICE.

TABLEAU 11/Q.711

Paramètres de la primitive N-NOTICE

Paramètre	Primitive
	Indication N-NOTICE
Adresse de l'entité demandée	M
Adresse de l'entité demandeur	M
Raison du renvoi	M
Données utilisateur	M ^{a)}
^{a)} Dans certains cas les données utilisateur peuvent être incomplètes.	

2.3 Gestion du SCCP

2.3.1 Description

Le SCCP fournit des fonctions de gestion du SCCP (voir 5/Q.714) pour maintenir les performances du réseau en dérivant ou en régulant le trafic en cas de panne ou d'encombrement dans le réseau. Ces procédures s'appliquent à la fois aux services du SCCP en mode avec et sans connexion.

2.3.2 Primitives et paramètres de la gestion du SCCP

2.3.2.1 Vue d'ensemble

Le Tableau 12 donne une vue d'ensemble des primitives vers les couches supérieures et les paramètres associés pour la gestion du SCCP.

TABLEAU 12/Q.711

Primitives et paramètres de la gestion du SCCP

Primitives		Paramètre
Nom générique	Nom spécifique	
N-COORD	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Sous-système concerné Indicateur de multiplicité du sous-système
N-STATE	Demande Indication	Sous-système concerné Etat de l'utilisateur Indicateur de multiplicité du sous-système ^{a)}
N-PCSTATE	Indication	DPC concerné Etat du point sémaphore Etat du SCCP distant
a) Pour étude ultérieure.		

2.3.2.2 Paramètres

2.3.2.2.1 Adresses

Voir 2.2.2.2.1.

2.3.2.2.2 Sous-système concerné

Le paramètre «sous-système concerné» identifie l'utilisateur en panne, retiré, encombré ou autorisé. Le paramètre «sous-système concerné» contient le même type d'information que les paramètres «adresse demandée» et «adresse demandeur».

2.3.2.2.3 Etat de l'utilisateur

Le paramètre «état de l'utilisateur» est utilisé pour informer un utilisateur du SCCP de l'état du sous-système concerné.

Il peut prendre les valeurs suivantes:

- utilisateur en service (UIS);
- utilisateur hors service (UOS).

2.3.2.2.4 Indicateur de multiplicité du sous-système

Le paramètre «indicateur de multiplicité du sous-système» identifie le nombre de sous-systèmes dupliqués d'un sous-système donné. Ce paramètre doit faire l'objet d'un complément d'étude.

2.3.2.2.5 DPC concerné

Le paramètre «DPC concerné» identifie un point sémaphore qui est défaillant, encombré ou autorisé. Le paramètre «DPC concerné» contient une identification unique d'un point sémaphore.

2.3.2.2.6 Etat du point sémaphore

Le paramètre «etat du point sémaphore» est utilisé pour informer un utilisateur de l'état d'un DPC affecté.

Il peut prendre les valeurs suivantes:

- Point sémaphore inaccessible;
- Point sémaphore encombré;
- Point sémaphore accessible.

2.3.2.2.7 Etat du SCCP distant

Le paramètre «etat du SCCP distant» sert à informer l'utilisateur de l'état d'un SCCP distant.

Il peut prendre les valeurs suivantes:

- SCCP distant disponible;
- SCCP distant indisponible, raison inconnue;
- SCCP distant non équipé;
- SCCP distant inaccessible.

2.3.2.3 Primitives

2.3.2.3.1 Coordination réseau

La primitive «R-COORD» (voir le Tableau 13) est utilisée par des sous-systèmes dupliqués pour coordonner le retrait d'un des sous-systèmes.

La primitive existe: en tant que «demande» quand l'utilisateur initiateur demande la permission de passer hors service; en tant qu'«indication» quand la demande est délivrée à l'utilisateur dupliqué de l'initiateur; en tant que «réponse à une demande» quand l'utilisateur dupliqué de l'initiateur annonce qu'il a assez de ressources pour laisser l'initiateur passer hors service; et en tant que «confirmation» quand l'initiateur est informé qu'il peut passer hors service.

TABLEAU 13/Q.711

Paramètres de la primitive R-COORD

Paramètre	Primitive			
	Demande R-COORD	Indication R-COORD	Réponse R-COORD	Confirmation R-COORD
Sous-système concerné	X	X	X	X
Indicateur de multiplicité du sous-système ^{a)}		X		X

^{a)} Pour étude ultérieure.

2.3.2.3.2 Etat réseau

La primitive «N-STATE» (voir le Tableau 14) est utilisée en tant que demande pour informer la gestion du SCCP de l'état de l'utilisateur origine. Elle est utilisée en tant qu'indication pour informer un utilisateur du SCCP de l'état de l'utilisateur.

TABLEAU 14/Q.711

Paramètres de la primitive «N-STATE»

Paramètre	Primitive	
	Demande N-STATE	Indication N-STATE
Sous-système concerné	X	X
Etat de l'utilisateur	X	X
Indicateur de multiplicité d'un sous-système ^{a)}		X
a) Pour étude ultérieure.		

2.3.2.3.3 Etat point réseau

La primitive «ÉTAT POINT RÉSEAU» (voir le Tableau 15) est utilisée pour informer un utilisateur à propos de l'état d'un code de point sémaphore.

TABLEAU 15/Q.711

Paramètres de la primitive «N-PCSTATE»

Paramètre	Primitive
	Indication N-PCSTATE
DPC affecté	X
Etat du point sémaphore	X
Etat du SCCP distant	X

3 Services offerts par le MTP**3.1 Description**

Dans le présent paragraphe, on décrit l'interface fonctionnelle offerte par le sous-système ransport de messages (MTP) aux fonctions des couches supérieures, à savoir le sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) et les sous-systèmes utilisateur. On emploie les termes «primitive» et «paramètre» par souci d'aligner la terminologie avec celle du modèle OSI.

3.2 Primitives et paramètres

Les primitives et les paramètres figurent dans le Tableau 16.

3.2.1 Transfert de données du MTP

La primitive TRANSFERT DE DONNÉES DU MTP est utilisée entre niveau 3 et niveau 4 orientation des messages de signalisation (SMH) (*signalling message handling*) pour le service de transfert de messages fourni par le MTP.

3.2.2 Arrêt du MTP

La primitive ARRÊT DU MTP est émise par le sous-système transport de messages pour indiquer aux «utilisateurs» l'incapacité de fournir le service MTP vers la destination passée en paramètre³⁾.

³⁾ Voir 7.2.6/Q.701, points iii), iv) et v).

TABLEAU 16/Q.711

Primitives de service du sous-système transport de messages

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
TRANSFERT DE DONNÉES DU MTP	Demande Indication	Code du point d'origine (OPC) (voir 2.2/Q.704) Code du point de destination (DPC) (voir 2.2/Q.704) Sélection du canal sémaphore (SLS) (voir 2.2/Q.704) ^{a)} Octet de service (SIO) (voir 14.2/Q.704) Données utilisateur (voir 2.3.8/Q.703)
ARRÊT DU MTP	Indication	DPC concerné ^{b)}
REPRISE DU MTP	Indication	DPC concerné ^{b)}
ÉTAT DU MTP	Indication	DPC concerné Cause ^{b)}
<p>a) Les utilisateurs du MTP devraient tenir compte du fait que ce paramètre est utilisé pour le partage de la charge par le MTP; les valeurs SLS devraient par conséquent être réparties aussi également que possible. Le MTP garantit (avec une forte probabilité) la remise dans l'ordre des messages contenant le même code SLS.</p> <p>b) Le paramètre cause a actuellement quatre valeurs:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Réseau sémaphore encombré (niveau) La valeur de niveau est comprise si les options nationales avec priorités d'encombrement ou plusieurs états de canaux sémaphores sans priorité d'encombrement sont réalisés comme indiqué dans la Recommandation Q.704. ii) Sous-système utilisateur indisponible: inconnu; iii) Sous-système utilisateur indisponible: utilisateur distant non équipé; iv) Sous-système utilisateur indisponible: utilisateur distant inaccessible. 		

NOTE – Le point sémaphore est inaccessible par le MTP. Le MTP déterminera le moment où le point sémaphore sera de nouveau accessible et enverra l'indication MTP-RÉSUMÉ. En attendant de recevoir cette indication, l'utilisateur n'est pas autorisé à envoyer de messages vers ce point sémaphore. Si l'on pense que l'utilisateur distant n'est pas disponible, cette condition peut être maintenue ou annulée selon ce que décide l'utilisateur local.

3.2.3 Reprise du MTP

La primitive REPRISE DU MTP est émise par le sous-système transport de messages pour indiquer à «l'utilisateur» la capacité de reprendre sans restrictions le service MTP vers la destination passée en paramètre⁴⁾.

Cette primitive correspond à l'état de destination accessible tel que défini dans la Recommandation Q.704.

NOTE – Lorsque l'indication «MTP-RÉSUMÉ» est donnée à chaque utilisateur, le MTP ne sait pas si l'utilisateur distant est disponible. Cette responsabilité incombe à chaque utilisateur.

3.2.4 Etat du MTP

La primitive ÉTAT DU MTP est émise par le sous-système transport de messages pour indiquer aux «utilisateurs» l'incapacité partielle de fournir le service MTP vers la destination passée en paramètre. La primitive sert aussi à indiquer à un utilisateur qu'un utilisateur correspondant distant n'est pas disponible et à donner la cause de cette indisponibilité (voir 11.2.7/Q.704).

Si les options nationales priorités d'encombrement et états d'encombrement multiples sans priorités d'encombrement comme dans la Recommandation Q.704 sont utilisées, cette primitive «ÉTAT DU MTP» sert aussi à indiquer un changement de niveau d'encombrement.

Cette primitive correspond à l'état destination encombrée tel que défini dans la Recommandation Q.704.

⁴⁾ Voir 7.2.6/Q.701, points iii), iv) et v).

NOTE – Si un utilisateur distant n'est pas disponible, il appartient à l'utilisateur local de déterminer la disponibilité de celui-ci. Il lui est déconseillé d'envoyer des messages à l'utilisateur distant car, tant que ce dernier est indisponible, aucun message ne sera remis et tous les messages aboutiront à l'indication répétée MTP-STATUS. Le MTP n'enverra pas d'autres indications concernant l'indisponibilité ou la disponibilité de cet utilisateur distant à moins que l'utilisateur local continue à envoyer des messages à l'utilisateur distant.

3.2.5 MTP Restart

Lorsque la procédure de redémarrage MTP est terminée, le MTP indique la fin du redémarrage MTP à tous les utilisateurs locaux du MTP en indiquant l'accessibilité ou l'inaccessibilité de chaque point sémaphore. La façon de procéder dépend de la mise en œuvre (voir 9/Q.704).

4 Fonctions fournies par le SCCP

Dans le présent article, on donne une vue d'ensemble des blocs fonctionnels contenus dans le SCCP.

4.1 Fonctions en mode connexion

4.1.1 Connexions sémaphores temporaires

4.1.1.1 Fonctions de la phase d'établissement de connexion

Les primitives de service d'établissement de connexion qui sont définies à l'article 2 servent à établir une connexion sémaphore.

Les fonctions principales de la phase d'établissement de connexion sont les suivantes:

- établissement d'une connexion sémaphore;
- fixation de la longueur optimale des NPDU (unité de données du protocole réseau);
- mise en correspondance des adresses réseau et des relations sémaphores;
- choix des fonctions opérationnelles pendant la phase de transfert de données (par exemple, choix des services de couche);
- fourniture de moyens pour distinguer les connexions sémaphores les unes des autres;
- transfert de données utilisateur (dans la demande).

4.1.1.2 Fonctions de la phase transfert de données

Les fonctions de la phase de transfert de données permettent le transport de messages, simultanément dans les deux sens, entre les extrémités de la connexion sémaphore.

Ces fonctions principales sont énumérées ci-dessous, mais leur emploi effectif dépend du choix effectué dans la phase d'établissement de la connexion:

- Segmentation/réassemblage;
- Régulation de flux;
- Identification des connexions;
- Délimitation des NSDU (bit M);
- Données exprès;
- Détection de messages hors séquence;
- Réinitialisation;
- Accusé de réception⁵⁾;
- Autres.

4.1.1.3 Fonctions de la phase de libération de connexion

Ces fonctions permettent de déconnecter une connexion sémaphore à tout moment de la durée de la connexion. L'initiative de la libération peut être prise par une couche supérieure ou par l'organisme de maintenance du SCCP lui-même. La phase de libération peut se déclencher à l'une ou l'autre extrémité de la connexion (les procédures sont symétriques).

⁵⁾ Fonctions pour étude ultérieure.

La fonction principale de la phase de libération est la déconnexion.

4.1.2 Connexions sémaphores permanentes

4.1.2.1 Fonctions de la phase d'établissement et de libération de connexion

Dans le cas des connexions sémaphores permanentes, ces fonctions sont pour étude ultérieure. C'est la fonction administration qui prend l'initiative d'établir ou de libérer les connexions permanentes.

4.1.2.2 Fonctions de la phase de transfert de données

En ce qui concerne le transfert de données, les fonctions pour des connexions sémaphores permanentes correspondent à celles requises pour les connexions sémaphores temporaires. Des différences peuvent exister en ce qui concerne la qualité de service. Ce point est pour étude ultérieure.

4.2 Fonctions en mode sans connexion

Les fonctions du service en mode sans connexion sont les suivantes:

- mise en correspondance des adresses réseau avec les relations sémaphores;
- service de séquençement;
- segmentation.

4.3 Fonctions de gestion

Le SCCP fournit des fonctions qui gèrent l'état des sous-systèmes du SCCP. Ces fonctions permettent aux autres nœuds du réseau d'être informés des changements d'états des sous-systèmes du SCCP qui se produisent en un nœud donné, et de modifier, si nécessaire, les données de traduction du SCCP. La gestion de l'encombrement des sous-systèmes est pour étude ultérieure.

Des fonctions existent également pour permettre une modification coordonnée de l'état des sous-systèmes dupliqués du SCCP. Ceci permet actuellement à un sous-système dupliqué d'être retiré du service.

Quand un sous-système passe hors service, les fonctions d'essais du SCCP sont déclenchées dans les nœuds qui reçoivent l'information d'indisponibilité. A intervalles périodiques, l'état du sous-système indisponible est vérifié par la procédure de gestion du SCCP.

Les fonctions de diffusion de la gestion du SCCP diffusent l'information sur les changements d'état des sous-systèmes aux nœuds du réseau qui ont un besoin immédiat d'information sur les modifications d'état d'un point sémaphore/sous-système particulier.

Des fonctions de notification des sous-systèmes locaux à l'intérieur d'un nœud (diffusion locale) sont également fournies.

Il convient d'étudier, pour un nœud de SCCP distant, la capacité de tester la disponibilité d'un sous-système à un nœud SCCP de redémarrage avant de reprendre le trafic vers ce nœud ou ce sous-système. Il convient d'étudier également, pour un nœud de SCCP distant, la capacité de tester la disponibilité du SCCP lorsque le point sémaphore devient accessible, avant de reprendre le trafic vers/via ce nœud. De plus, l'application de ces tests et la spécification du protocole doivent faire l'objet d'un complément d'étude. Voir 5.2.3/Q.714 et 5.3.4.2/Q.714.

4.4 Fonctions d'acheminement et de traduction (pour étude ultérieure)

L'acheminement du SCCP fournit des fonctions importantes de traduction d'adresse, qui sont utilisées pour les services en mode avec ou sans connexion. Des descriptions détaillées de la fonction acheminement du SCCP se trouvent aux 2.2/Q.714 et 2.3/Q.714.

La fonction de base de la traduction mise en œuvre par le SCCP est de traduire à partir d'une appellation globale, et éventuellement d'autres informations, vers un code de point et un numéro de sous-système. D'autres résultats de traduction sont possibles également. La forme «appellation globale» de l'adresse pourrait être constituée typiquement de chiffres de numérotation [par exemple, numéro de libre-appel (800)]. Plusieurs plans de numérotage spécifiés par le CCITT peuvent être utilisés par le SCCP; pour plus de détails, voir 3.4/Q.713.

Les possibilités de traduction d'adresse du SCCP en relation avec le traitement des points d'accès pour le service du réseau OSI (NSAP) (*network service access points*) sont pour étude ultérieure.

Imprimé en Suisse

Genève, 1994