



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

Q.711

(11/1988)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du Système de signalisation N° 7 –
Sous-Système Commande des Connexions Sémaphores
(SSCS)

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

Réédition de la Recommandation du CCITT Q.711 publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VI.7 (1988)

NOTES

- 1 La Recommandation Q.711 du CCITT a été publiée dans le fascicule VI.7 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).
- 2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

Recommandation Q.711

DESCRIPTION FONCTIONNELLE DU SOUS-SYSTÈME COMMANDE DES CONNEXIONS SÉMAPHORES (SSCS) DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7

1 Introduction

1.1 *Considérations générales*

Le Sous-Système Commande des connexions Sémaphores (SSCS) procure des fonctions supplémentaires au Sous-Système Transport de Messages (SSTM) 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 SSCS 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 SSTM et le SSCS constituent ce qu'on appelle le Sous-Système Service Réseau (SSSR), comme le représente la figure 1/Q.711.

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.

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 avec ou sans emploi de connexions sémaphores.

Les fonctions du SSCS sont utilisées pour le transfert de l'information de signalisation que le Sous-Système Utilisateur pour le RNIS (SSUR) 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 SSCS s'incorpore dans le système de signalisation par canal sémaphore selon le schéma de la figure 1/Q.711.

1.3 *Caractéristiques générales*

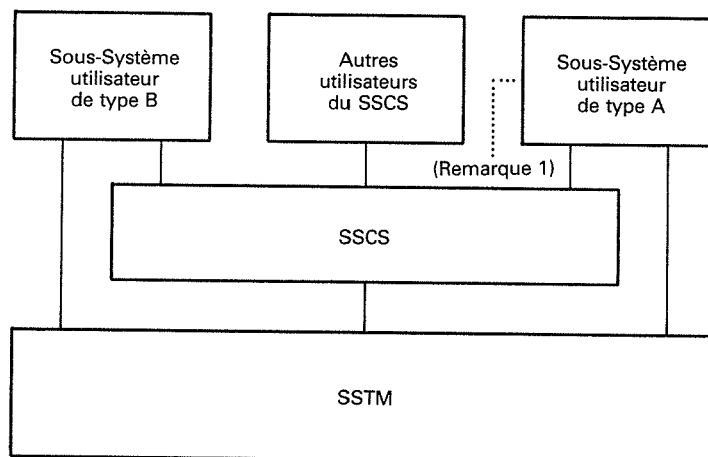
1.3.1 *Technique de description*

Le Sous-Système Commande des connexions Sémaphores (SSCS) est décrit en terme de:

- services offerts par le SSCS;
- services fournis par le SSTM;
- fonctions du SSCS.

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

Les services que le SSCS reçoit du SSTM 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 SSCS et les services adjacents est illustrée par la figure 2/Q.711.



Remarque 1 – Interface fonctionnelle

Remarque 2 – Le SSUR tel que défini dans la série de Recommandation 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 SSCS dans le système de signalisation CCITT n° 7

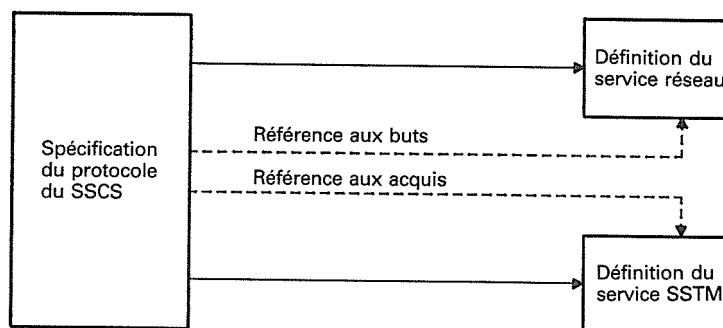
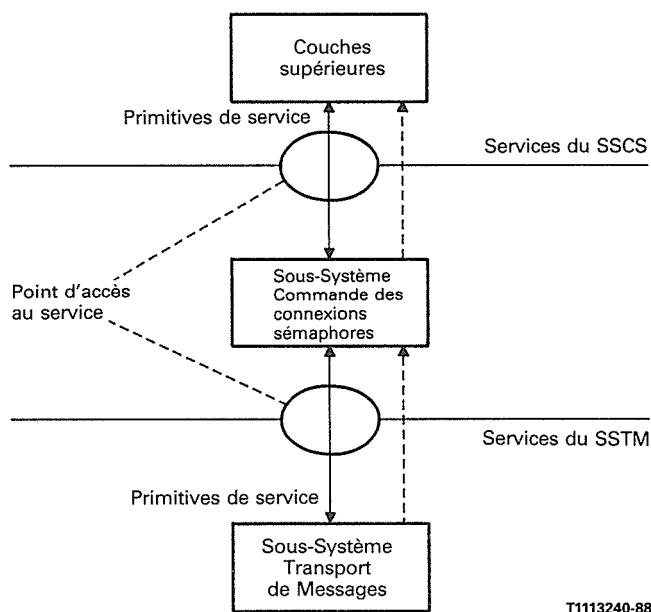


FIGURE 2/Q.711

Relations entre le protocole du SSCS et les services adjacents

1.3.2 *Primitives*

Les primitives sont les ordres et les réactions correspondantes qui permettent au SSCS et au SSTM d'offrir les services qui leur sont demandés, comme illustré à la figure 3/Q.711. La syntaxe générale d'une primitive est spécifiée dans la Recommandation Q.700.



T1113240-88

FIGURE 3/Q.711

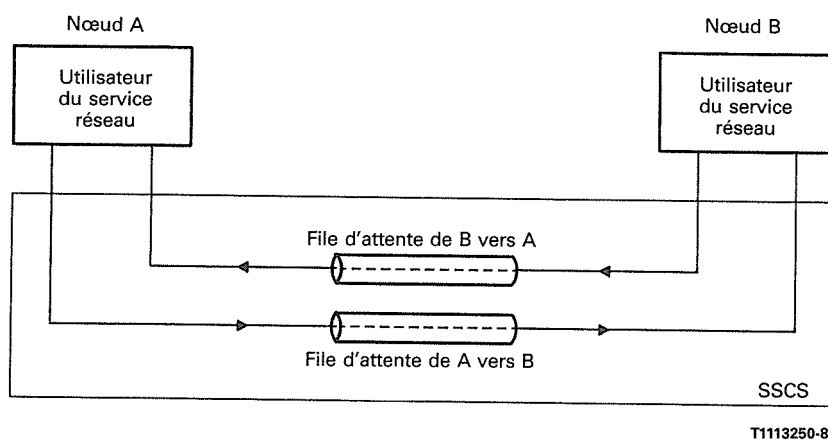
Primitives de service

1.3.3 *Communication entre entités homologues*

L'information s'échange entre entités homologues du SSCS 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 SSCS demandeur et sont retirés par l'utilisateur du SSCS demandé. A chaque file d'attente est attribuée une fonction de régulation de flux. Ce modèle abstrait est illustré à la figure 4/Q.711. (Le modèle pour le service en mode sans connexion est pour étude ultérieure.)



T1113250-88

FIGURE 4/Q.711

Modèle abstrait d'une communication entre nœuds dans la SSCS (service en mode connexion)

1.3.4 *Objets des Recommandations de la série Q.71x*

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

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 SSCS.

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

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

2 **Services fournis par le SSCS**

Les services fournis par le SSCS se groupent en deux catégories:

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

Quatre classes de service sont offertes par le protocole du SSCS, 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 (SSTM);
- 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 SSCS. 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 (E&M) locale ou distante ou par la fonction gestion du noeud; les utilisateurs du SSCS 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 SSCS.

Une telle connexion peut être d'un seul tenant ou comprendre plusieurs sections de connexion.

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

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

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

Si le SSCS 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 [UDSR (NSDU)], 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 SSCS entre deux entités homologues est composé:

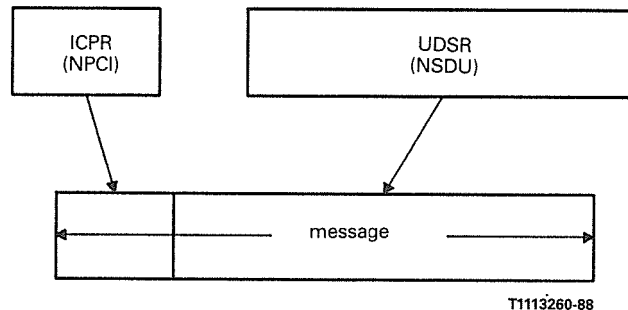
- d'Information de Commande de Protocole Réseau [ICPR (NPCI)];
- d'Unités de Données du Service Réseau [UDSR (NSDU)].

L'Information de Commande de Protocole Réseau est utilisée pour mettre en oeuvre l'exploitation conjointe des deux entités SSCS homologues à l'intérieur de deux noeuds qui communiquent.

Les Unités de Données du Service Réseau comprennent un certain nombre d'informations fournies par l'utilisateur du SSCS qui doivent être transportées entre deux noeuds par le biais du SSCS.

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/Q.711). 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 l'ICPR (NPCI) et une UDSR (NSDU) (voir la figure 6/Q.711).

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 SSCS (pour le service en mode connexion, le protocole comprend deux classes: voir la Recommandation Q.714).



ICPR Information de Commande de Protocole Réseau
UDSR Unité de Données du Service Réseau
message Unité de données de Protocole

FIGURE 5/Q.711

Relation entre une UDSR (NSDU) et un message ni segmenté, ni concaténé

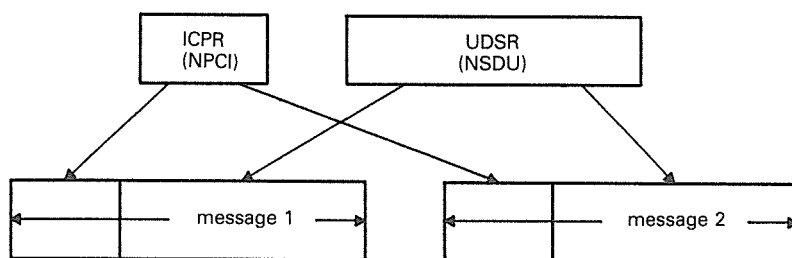


FIGURE 6/Q.711

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 SSCS.

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/Q.711. 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/Q.711; 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.

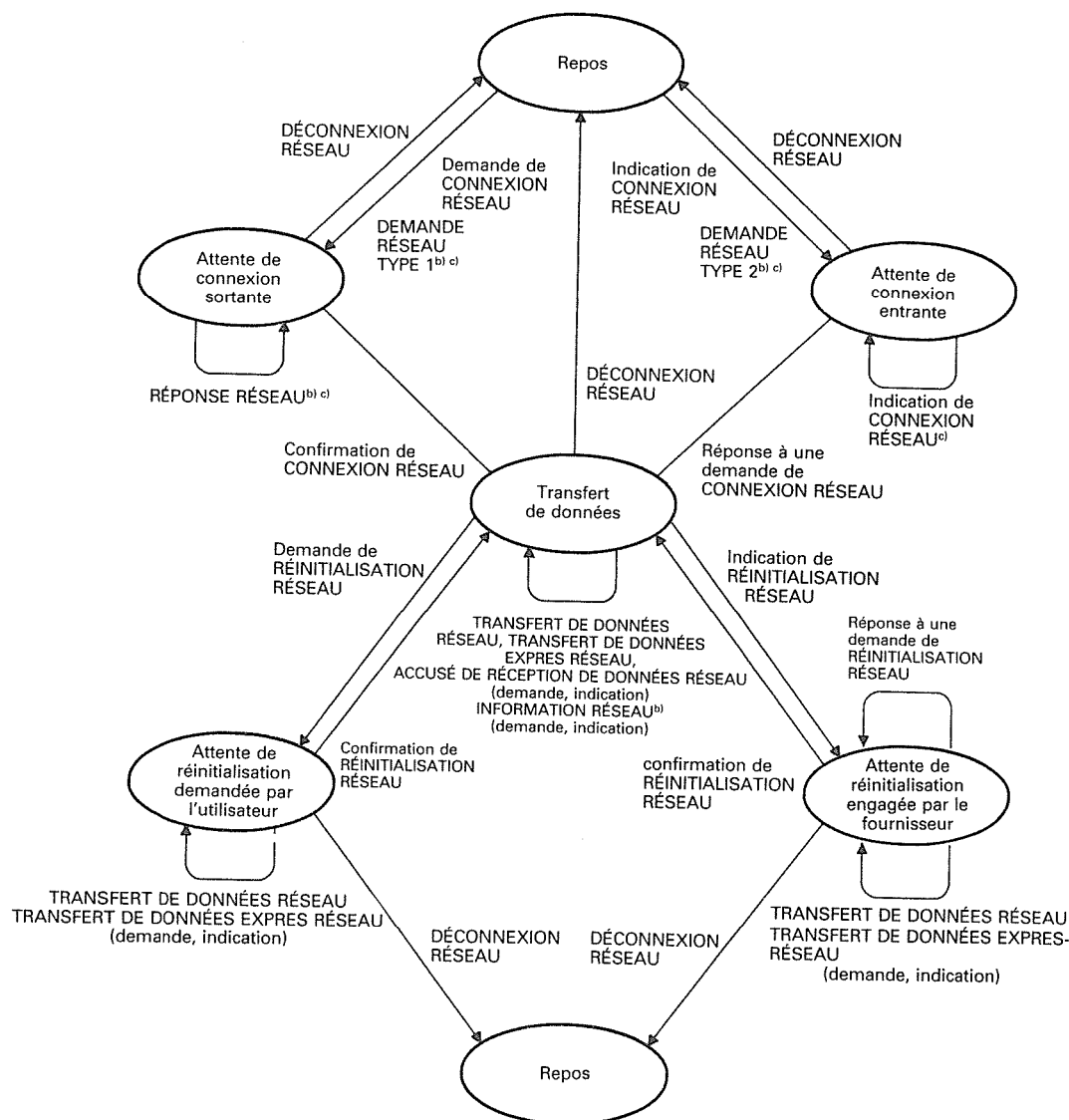
Les primitives et leurs paramètres sont décrits plus en détail dans les paragraphes suivants.

TABLEAU 1/Q.711

Primitives du service réseau pour les services en mode connexion

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
CONNEXION RÉSEAU	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)}
TRANSFERT DE DONNÉES DE RÉSEAU	Demande Indication	Demande de confirmation Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
TRANSFERT DE DONNÉES EXPRES RÉSEAU	Demande Indication	Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU (pour étude ultérieure)	Demande Indication	Identification de connexion ^{a)}
DÉCONNEXION RÉSEAU	Demande Indication	Entité responsable Raison Données utilisateur Adresse en réponse Identification de connexion ^{a)}
RÉINITIALISATION RÉSEAU	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Entité responsable Raison Identification de connexion ^{a)}

^{a)} Dans la Recommandation X.213, § 5.3, ce paramètre est implicite.



T1113281-88

- a) Le besoin pour cette primitive nécessite une étude ultérieure.
 b) Cette primitive n'est pas dans la Recommandation X.213 (voir le § 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)

2.1.1.2.2 Phase d'établissement de la connexion

Pour engager l'établissement de la connexion, un utilisateur du SSCS (l'utilisateur demandeur) envoie au SSCS la primitive DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU. L'entité SSCS examine la primitive et y ajoute l'information de commande de protocole. Par ses services, le SSTM transfère jusqu'à l'entité distante correspondante du SSCS le message [constitué par l'information de commande de protocole [ICP (PCI)] et par éventuellement une [UDSR (NSDU)]. L'entité correspondante examine et enlève le ICP (PCI) et envoie une primitive INDICATION DE CONNEXION RÉSEAU à l'utilisateur local du SSCS. L'état «attente» règne alors aux deux extrémités de la connexion.

L'utilisateur demandé du SSCS répond en envoyant la primitive RÉPONSE A UNE DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU au SSCS local, lequel ajoute l'information de commande de protocole [ICP (PCI)] et transfère l'ensemble au SSCS demandeur. Ce dernier envoie alors la primitive CONFIRMATION DE CONNEXION RÉSEAU à l'utilisateur demandeur du SSCS. 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/Q.711.

TABLEAU 2/Q.711

Paramètres de la primitive CONNEXION RÉSEAU

Paramètre	Primitive			
	DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU	INDICATION DE CONNEXION RÉSEAU	RÉPONSE À UNE DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU	RÉPONSE À UNE DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU
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

X Paramètre présent dans la primitive.

a) Paramètre présent sous condition.

b) La présence de données utilisateur dans une primitive CONNEXION RÉSEAU est définie comme une option du fournisseur (voir la Recommandation X.213).

c) Ce paramètre n'est pas dans la Recommandation X.213 et est pour étude ultérieure.

d) Ce paramètre peut être implicitement associé au point d'accès au service SSCS d'où cette primitive provient.

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

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 PS, comme le SSUR, la gestion du SSCS, etc.

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

Le paramètre «adresse en réponse» dans la primitive CONNEXION RÉSEAU transporte l'adresse du point d'accès au service vers lequel la connexion sémaphore a été établie. Dans certaines circonstances (par exemple, renvoi d'appel, numéro universel, etc.), la valeur de ce paramètre peut être différente de l'adresse de l'entité demandée de la primitive DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU correspondante. De telles fonctions créant cette différence sont pour étude ultérieure.

Le paramètre «adresse en réponse» est présent dans la primitive DÉCONNEXION RÉSEAU 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 SSCS. Le paramètre transporte l'adresse du point d'accès au service d'où la DEMANDE DE DÉCONNEXION RÉSEAU 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 DEMANDE DE CONNEXION RÉSEAU correspondante.

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 SSCS.

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 CONNEXION RÉSEAU peuvent ou non contenir des données utilisateur.

Le paramètre «identification de connexion» est utilisé pour relier une primitive avec une connexion donnée.

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 SSCS 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) TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU (tableau 3/Q.711);
- b) TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU (tableau 4/Q.711);
- c) ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU;
- d) RÉINITIALISATION RÉSEAU (tableau 5/Q.711).

La primitive TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU (voir le tableau 3/Q.711) ne peut avoir comme noms spécifiques que ceux de «DEMANDE» (envoyée par l'utilisateur du SSCS au SSCS local) et d'«INDICATION» (envoyée à l'extrémité éloignée de la connexion par le SSCS à l'utilisateur local du SSCS). 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 SSCS que de son utilisateur demandé.

Le paramètre «demande d'accusé» est utilisé dans la primitive TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU pour indiquer le besoin d'accuser réception de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU à l'utilisateur du SSCS au noeud distant. L'accusé peut être donné grâce à la primitive ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU. 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.

L'utilisateur du SSCS peut se servir de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU (voir le tableau 4/Q.711) à condition que ce service relève de la classe de protocole dans laquelle a été établie la connexion sémaphore (voir la Recommandation Q.714).

TABLEAU 3/Q.711

Paramètres de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE DE TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU	INDICATION DE TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU
Demande de confirmation ^{a)}	X	X
Données utilisateur	X	X
Identification de connexion ^{b)}	X	X

X Paramètre présent dans la primitive.

^{a)} Paramètre présent sous condition.

^{b)} Ce paramètre est pour étude ultérieure.

TABLEAU 4/Q.711

Paramètres de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE DE TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU	INDICATION DE TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU
Données utilisateur	X	X
Connexion identification ^{a)}	X	X

X Paramètre présent dans la primitive.

^{a)} Ce paramètre est pour étude ultérieure.

La primitive ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU est utilisée lorsque le service d'accusé de réception a été choisi. Cette primitive est pour étude ultérieure.

La primitive RÉINITIALISATION RÉSEAU (voir le tableau 5/Q.711) 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 SSCS à démarrer une procédure de réinitialisation pour la numérotation en séquence. La primitive RÉINITIALISATION RÉSEAU apparaît comme une demande, une indication, une réponse à une demande et une confirmation. Après avoir reçu une DEMANDE DE RÉINITIALISATION RÉSEAU et avant d'avoir reçu une CONFIRMATION DE RÉINITIALISATION RÉSEAU, toutes les NSDU des utilisateurs du SSCS sont écartées.

TABLEAU 5/Q.711

Paramètres de la primitive RÉINITIALISATION RÉSEAU

Paramètre	Primitive			
	DEMANDE DE RÉINITIALISATION RÉSEAU	INDICATION DE RÉINITIALISATION RÉSEAU	RÉPONSE DE RÉINITIALISATION RÉSEAU	CONFIRMATION DE RÉINITIALISATION RÉSEAU
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 «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 SSCS 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 DE DÉCONNEXION RÉSEAU. 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/Q.711).

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.

TABLEAU 6/Q.711

Paramètres de la primitive DÉCONNEXION RÉSEAU

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE DE DÉCONNEXION RÉSEAU	INDICATION DE DÉCONNEXION RÉSEAU
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 «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».

Ces valeurs peuvent être utilisées localement au point origine/responsable en tant qu'option de réalisation. On notera que le terme «rejet de connexion» est utilisé dans la Recommandation X.213 pour ces valeurs du paramètre «Raison».

- 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 – état non valide¹⁾;
 - déconnexion – libération en cours¹⁾;
 - refus de connexion²⁾ – adresse de destination inconnue (conditions non transitoires);
 - refus de connexion²⁾ – destination inaccessible/conditions non transitoires;
 - refus de connexion²⁾ – destination inaccessible/conditions transitoires;
 - refus de connexion²⁾ – qualité de service non disponible/conditions non transitoires;
 - refus de connexion²⁾ – qualité de service non disponible/conditions transitoires;
 - refus de connexion²⁾ – raison non spécifiée/conditions non transitoires;
 - refus de connexion²⁾ – raison non spécifiée/conditions transitoires;
 - refus de connexion²⁾ – erreur locale¹⁾;
 - refus de connexion²⁾ – état non valide; ¹⁾;
 - 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;

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».

- déconnexion – encombrement de l'utilisateur terminal;
- déconnexion – panne de l'utilisateur terminal;
- déconnexion – engagé par l'utilisateur du SSCS;
- déconnexion – encombrement de l'accès;
- déconnexion – panne de l'accès;
- déconnexion – encombrement de sous-système;
- refus de connexion³⁾ – conditions non transitoires;
- refus de connexion³⁾ – conditions transitoires;
- refus de connexion³⁾ – informations incompatibles dans les UDSR [NSDU];
- refus de connexion³⁾ – engagé par l'utilisateur terminal;
- refus de connexion³⁾ – encombrement de l'utilisateur terminal;
- refus de connexion³⁾ – panne de l'utilisateur terminal;
- refus de connexion³⁾ – engagé par l'utilisateur du SSCS;
- refus de connexion³⁾ – encombrement de l'accès;
- refus de connexion³⁾ – panne de l'accès;
- refus de connexion³⁾ – encombrement de sous-système.

3) Lorsque le paramètre «Entité responsable» est «non défini», alors le paramètre «Raison» est aussi «non défini».

Remarque – 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.

2.1.1.3 *Éléments additionnels concernant les primitives et les interfaces du SSCS*

En plus des primitives de la Recommandation X.213, il existe une primitive INFORMATION RÉSEAU dont le service en mode connexion du SSCS 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, le SSUR tel que le montre la figure 1/Q.711.

2.1.1.3.1 *Service de fourniture d'information*

La fourniture de ce service par l'emploi de la primitive INFORMATION RÉSEAU doit faire l'objet d'un complément d'étude.

La primitive INFORMATION RÉSEAU (voir le tableau 7/Q.711) 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 QS».

La primitive «DEMANDE D'INFORMATION RÉSEAU» sert à informer le SSCS de la panne/de l'encombrement de l'utilisateur de la connexion ou des changements prévus de QS. Une autre primitive «INDICATION D'INFORMATION RÉSEAU» sert à indiquer aux fonctions utilisateur du SSCS des défaillances présentées du SSCS ou à leur faire part des changements prévus de QS 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 QS du fournisseur du service réseau;
- panne de l'utilisateur du service réseau;
- encombrement de l'utilisateur du service réseau;
- changement de QS de l'utilisateur du service réseau;
- raison non spécifiée.

³⁾ On notera que le terme «rejet de connexion» est utilisé dans la Recommandation X.213 pour ces valeurs du paramètre «Raison».

TABLEAU 7/Q.711

Paramètres de la primitive INFORMATION RÉSEAU

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE D'INFORMATION RÉSEAU	INDICATION D'INFORMATION RÉSEAU
Raison	X	X
Identification de connexion ^{a)}	X	X
Jeu de paramètres de QS ^{a)}	X	X

X Paramètre présent dans la primitive.

^{a)} Ce paramètre est pour étude ultérieure.

2.1.1.3.2 *Éléments d'interface pour l'établissement de la connexion*

Pour le Sous-Système Utilisateur de Type A de la figure 1/Q.711, 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 SSCS 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 du SSUR, tel que le Message Initial d'Adresse (MIA).

Trois éléments d'interface sont définis pour le flux d'information entre SSCS et SSUR.

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

La DEMANDE de Type 1 contient les paramètres suivants:

- identification de la connexion (pour étude ultérieure);
- choix de la confirmation de réception;
- 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 E&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/Q.711. Leur contenu et leur fonction correspondent à la description du § 2.1.1.2.3.

TABLEAU 8/Q.711

Primitives pour le transfert de données sur des connexions sémaphores permanentes

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU	Demande Indication	Demande de confirmation Données utilisateur
TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU	Demande Indication	Données utilisateur Identification de connexion ^{a)}
ACCUSÉ DE RECEPTION DE DONNÉES RÉSEAU (pour étude ultérieure)	Demande Indication	Identification de connexion ^{a)}
REINITIALISATION RÉSEAU	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Entité responsable Raison Identification de connexion ^{a)}

a) Ce paramètre est pour étude ultérieure.

2.2 Services en mode sans connexion

Le SSCS permet à l'utilisateur du SSCS 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 SSTM, il faut prévoir au sein du SSCS une fonction qui fasse correspondre à l'adresse de l'entité demandée les codes des points sémaphores du SSTM.

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

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 SSCS 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 SSCS.

2.2.1 Description

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

- a) le SSTM garantit (avec une grande probabilité) une livraison en séquence des messages qui contiennent le même code de sélection du canal sémaphore (SCS). L'utilisateur du SSCS peut demander ce service du SSTM en positionnant le paramètre «commande du séquençement» dans la primitive qu'il envoie au SSCS. Ce dernier inscrit le même SCS dans toutes les primitives qu'il envoie au SSTM 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 SSCS peut introduire des SCS 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 SSCS.

2.2.2 Primitives et paramètres du service en mode sans connexion

2.2.2.1 Vue d'ensemble

Le tableau 9/Q.711 donne une vue d'ensemble des primitives vers les couches supérieures et les paramètres correspondants pour les services en mode sans connexion.

TABLEAU 9/Q.711

Primitives et paramètres pour le service en mode sans connexion

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU	Demande Indication	Adresse de l'entité demandée Adresse de l'entité demandeur Commande de séquençement ^{a)} Option renvoi ^{a)} Données utilisateur
NOTIFICATION RÉSEAU	Indication	Adresse de l'entité demandée Adresse de l'entité demandeur Raison du renvoi Données utilisateur

^{a)} L'intégration de ce paramètre dans le jeu de paramètres de qualité de service est pour étude ultérieure.

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. 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 SSCS 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 SSCS qu'un flot de messages donné, munis de la même adresse du demandé, doit être délivré en séquence en utilisant les fonctions du SSTM. De plus, ce paramètre est aussi utilisé pour différencier les différents flots de messages, et ce de manière telle que le SSCS puisse affecter des codes SCS appropriés pour permettre au SSTM d'obtenir une équirépartition du trafic sémaphore.

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.

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;
- encombrement du réseau;
- panne du réseau.

2.2.2.2.5 Données utilisateur

Le paramètre «données utilisateur» est l'information qui doit être transportée de manière transparente entre deux utilisateurs du SSCS.

2.2.2.3 Primitives

2.2.2.3.1 Transfert de données sans connexion réseau

La primitive de DEMANDE DE TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU est le moyen par lequel un utilisateur du SSCS lui demande de transférer des données à un autre utilisateur.

La primitive d'INDICATION DE TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU informe un utilisateur que des données lui ont été délivrées par le SSCS.

Le tableau 10/Q.711 précise les paramètres de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU.

2.2.2.3.2 Notification réseau

La primitive INDICATION DE NOTIFICATION RÉSEAU est le moyen par lequel le SSCS renvoie à l'utilisateur d'origine un message qui n'a pas pu atteindre sa destination finale.

Le tableau 11/Q.711 précise les paramètres de la primitive NOTIFICATION RÉSEAU.

TABLEAU 10/Q.711

Paramètres de la primitive TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE DE TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU	INDICATION DE TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU
Adresse de l'entité demandée	X	X
Adresse de l'entité demandeur	X	X
Commande de séquençement ^{a)}	X	
Option de renvoi	X	
Données utilisateur	X	X

^{a)} L'inclusion de ce paramètre dans la primitive indication est pour étude ultérieure.

TABLEAU 11/Q.711

Paramètres de la primitive NOTIFICATION RÉSEAU

Paramètre	Primitive
	INDICATION DE NOTIFICATION RÉSEAU
Adresse de l'entité demandée	X
Adresse de l'entité demandeur	X
Raison du renvoi	X
Données utilisateur	X

2.3 *Gestion du SSCS*2.3.1 *Description*

Le SSCS fournit des fonctions de gestion du SSCS (voir le § 5 de la Recommandation 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 SSCS en mode avec et sans connexion.

2.3.2 *Primitives et paramètres de la gestion du SSCS*2.3.2.1 *Vue d'ensemble*

Le tableau 12/Q.711 donne une vue d'ensemble des primitives vers les couches supérieures et les paramètres associés pour la gestion du SSCS.

TABLEAU 12/Q.711

Primitives et paramètres de la gestion du SSCS

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
COORDINATION RÉSEAU	Demande Indication Réponse à une demande Confirmation	Sous-système concerné Indicateur de multiplicité du sous-système
ETAT RÉSEAU	Demande Indication	Sous-système concerné Etat de l'utilisateur Indicateur de multiplicité du sous-système
ETAT POINT RÉSEAU	Indication	CPD concerné Etat du point sémaphore

2.3.2.2 *Paramètres*2.3.2.2.1 *Adresses*

Voir le § 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 SSCS de l'état du sous-système concerné.

Il peut prendre les valeurs suivantes:

- utilisateur en service (UES);
- utilisateur hors service (UHS).

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.

2.3.2.2.5 *CPD concerné*

Le paramètre «CPD concerné» identifie un point sémaphore qui est défaillant, encombré ou autorisé. Le paramètre «CPD 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 CPD affecté.

Il peut prendre les valeurs suivantes:

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

2.3.2.3 *Primitives*

2.3.2.3.1 *Coordination réseau*

La primitive «COORDINATION RÉSEAU» (voir le tableau 13/Q.711) 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; en tant que «confirmation» quand l'initiateur est informé qu'il peut passer hors service.

TABLEAU 13/Q.711

Paramètres de la primitive COORDINATION RÉSEAU

Paramètre	Primitive			
	DEMANDE DE COORDINATION RÉSEAU	INDICATION DE COORDINATION RÉSEAU	REPONSE A UNE DEMANDE DE COORDINATION RÉSEAU	CONFIRMATION DE COORDINATION RÉSEAU
Sous-système concerné	X	X	X	X
Indicateur de multiplicité du sous-système		X		X

2.3.2.3.2 Etat réseau

La primitive «ETAT RÉSEAU» (voir le tableau 14/Q.711) est utilisée en tant que demande pour informer la gestion du SSCS de l'état de l'utilisateur origine. Elle est utilisée en tant qu'indication pour informer un utilisateur du SSCS de l'état de l'utilisateur.

TABLEAU 14/Q.711

Paramètres de la primitive «ÉTAT RÉSEAU»

Paramètre	Primitive	
	DEMANDE D'ÉTAT RÉSEAU	INDICATION D'ÉTAT RÉSEAU
Sous-système concerné	X	X
Etat de l'utilisateur	X	X
Indicateur de multiplicité d'un sous-système		X

2.3.2.3.3 Etat point réseau

La primitive «ETAT POINT RÉSEAU» (voir le tableau 15/Q.711) 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 «ÉTAT POINT RÉSEAU»

Paramètre	Primitive
	INDICATION D'ÉTAT POINT RÉSEAU
CPD affecté	X
Etat du point sémaphore	X

3 Services offerts par le SSTM

3.1 Description

Dans le présent paragraphe, on décrit l'interface fonctionnelle offerte par le Sous-Système Transport de Messages (SSTM) aux fonctions des couches supérieures, à savoir le Sous-Système Commande des connexions Sémaphores (SSCS) 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/Q.711.

TABLEAU 16/Q.711

Primitives de service du Sous-système Transport de Messages

Primitives		Paramètres
Nom générique	Nom spécifique	
TRANSFERT DE DONNÉES DU SSTM	Demande Indication	Code du point d'origine (CPO) Code du point de destination (CPD) Sélection du canal sémaphore (SCS) Octet de service (SER) Données utilisateur
ARRÊT DU SSTM	Indication	CPD concerné
REPRISE DU SSTM	Indication	CPD concerné
ÉTAT DU SSTM	Indication	CPD concerné Cause ^{a)}

a) Le paramètre Cause a actuellement deux valeurs:

ii) *Réseau sémaphore encombré (niveau)*

Cette valeur de niveau est applicable si l'option nationale avec priorités d'encombrement et plusieurs états de canaux sémaphores sans priorité d'encombrement sont réalisés comme indiqué dans le Recommandation Q.704.

ii) *Utilisateur distant indisponible.*

3.2.1 *Transfert de données du SSTM*

La primitive TRANSFERT DE DONNÉES DU SSTM est utilisée entre niveau 3 et niveau 4 (fonction d'orientation des messages de signalisation du Sous-Système Transport de Messages) pour le service de transfert de messages fourni par le SSTM.

3.2.2 *Arrêt du SSTM*

La primitive ARRÊT DU SSTM est émise par le Sous-Système Transport de Messages pour indiquer au SSCS son incapacité à fournir le service SSTM vers la destination passée en paramètre.

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

3.2.3 *Reprise du SSTM*

La primitive REPRISE DU SSTM est émise par le Sous-Système Transport de Messages pour indiquer au SSCS sa capacité à reprendre sans restrictions le service SSTM vers la destination passée en paramètre.

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

3.2.4 *Etat du SSTM*

La primitive ETAT DU SSTM est émise par le Sous-Système Transport de Messages pour indiquer au SSCS une incapacité partielle de fournir le service SSTM vers la destination passée en paramètre, ou l'indisponibilité de l'utilisateur distant. La réaction du SSCS dans ce dernier cas est pour étude ultérieure.

Si les options nationales priorités d'encombrement et états d'encombrement multiples sans priorités d'encombrement sont utilisés, cette primitive «ETAT DU SSTM» 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 **Fonctions fournies par le SSCS**

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

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 au § 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 UDPR (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 UDSR (NSDU) (bit M);
- données exprès;
- détection de messages hors séquence;
- réinitialisation;
- accusé de réception⁴⁾;
- 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 SSCS lui-même. La phase de libération peut se déclencher à l'une ou l'autre extrémité de la connexion (les procédures sont symétriques).

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⁾ Fonctions 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;
- choix du service de séquençement.

4.3 *Fonctions de gestion (pour étude ultérieure)*

Le SSCS fournit des fonctions qui gèrent l'état des sous-systèmes du SSCS. Ces fonctions permettent aux autres noeuds du réseau d'être informé des changements d'états des sous-systèmes du SSCS qui se produisent en un noeud donné, et de modifier, si nécessaire, les données de traduction du SSCS. 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 dupliques du SSCS. 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 SSCS sont déclenchées dans les noeuds qui reçoivent l'information d'indisponibilité. A intervalles périodiques, l'état du sous-système indisponible est vérifié par la procédure de gestion du SSCS.

Les fonctions de diffusion de la gestion du SSCS diffusent l'information sur les changements d'état des sous-systèmes aux noeuds 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 noeud (diffusion locale) sont également fournies.

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

L'acheminement du SSCS 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 SSCS se trouvent aux § 2.2 et 2.3 de la Recommandation Q.714.

La fonction de base de la traduction mise en oeuvre par le SSCS est de traduire le paramètre adresse du SSCS d'une appellation globale 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 SSCS; pour plus de détails, voir le § 3.4 de la Recommandation Q.713.

Les possibilités de traduction d'adresse du SSCS en relation avec le traitement des Points d'accès pour le service du réseau OSI (NSAP) sont pour étude ultérieure.

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.711)

Conformité par rapport à la couche réseau du modèle OSI

L'information suivante doit être prise en considération lors de la lecture de la Recommandation Q.711 en relation avec la fourniture d'un service de couche réseau OSI.

Toutes les références aux classes 0 et 1 sans connexion ne sont pas incluses dans la Recommandation X.200.

§ 2.1.1

Les paramètres d'identification de connexion des primitives suivantes sont implicites dans la Recommandation X.213:

CONNEXION RÉSEAU

TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU

TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU

ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU

DÉCONNEXION RÉSEAU

RÉINITIALISATION RÉSEAU

La primitive INFORMATION RÉSEAU n'existe pas dans la Recommandation X.213.

Les éléments d'interface d'établissement de la connexion décrits au § 2.1.1.3.2 ne sont pas nécessaires pour assurer un service de couche réseau OSI.

§ 2.1.2

Les services de connexion permanente ne se sont pas définis dans la Recommandation X.200 et ne sont pas nécessaires pour assurer un service de couche réseau OSI. Le service est offert par le SSCS pour des applications spécifiques du Système n° 7.

§ 2.2

Le service de réseau en mode sans connexion est toujours à l'étude au sein de la Commission d'études VII et il n'est pas défini dans la Recommandation X.213.

§ 2.3

Ce paragraphe sur la gestion du SSCS n'est pas défini dans la Recommandation X.213 et aucune des primitives n'existe dans le modèle OSI.

APPENDICE

(à la Recommandation Q.711)

Points non résolus dans les Recommandations du SSCS

Cet appendice liste les points du SSCS pour lesquels une étude sera poursuivie au cours de la prochaine période d'études. Ce n'est pas une liste exhaustive, mais elle indique néanmoins les endroits où les Recommandations pourraient être modifiées. Dans ces domaines, les AEPR peuvent avoir besoin de compléter les Recommandations, mais de telle façon que cela ne rentre pas en conflit avec les travaux en cours; ceux qui ont en charge les réalisations doivent considérer comme probable des développements futurs et, si possible, concevoir leur réalisation de telle façon à pouvoir s'en accommoder ultérieurement.

Les sujets en étude sont listés ci-dessous, les références sont celles du Livre bleu:

- 1) Modèle de communication interne au moyen du service SSCS en mode sans connexion (§ 1.3.3, Rec. Q.711).
- 2) Service de confirmation de remise (primitive ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU) (tableau 1/Q.711).
- 3) Transitions provoquées par la primitive ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE DONNÉES RÉSEAU (figure 7/Q.711).
- 4) Facilités provoquant des différences dans l'adresse demandée et dans l'adresse en réponse de la demande et la réponse de CONNEXION RÉSEAU (§ 2.1.1.2.2, Rec. Q.711).
- 5) Le besoin pour un service de confirmation de réception à l'intérieur du SSCS (§ 2.1.1.2.2 et 4.1.1.2, Rec. Q.711).
- 6) Inclusion du paramètre identification de connexion dans les primitives de Demande de Type 1 et de Type 2 et les primitives de Réponse entre le SSCS et le SSUR (§ 2.1.1.3.2, Rec. Q.711).
- 7) Inclusion du paramètre identification de connexion dans les primitives CONNEXION RÉSEAU, TRANSFERT DE DONNÉES RÉSEAU, TRANSFERT DE DONNÉES EXPRÈS RÉSEAU, RÉINITIALISATION RÉSEAU, et DÉCONNEXION RÉSEAU (tableaux 2/Q.711, 3/Q.711, 4/Q.711, 5/Q.711, 6/Q.711, 7/Q.711, 8/Q.711).
- 8) La liste des valeurs du paramètre raison de la libération (§ 2.1.1.2, Rec. Q.711).
- 9) Inclusion de l'ensemble des paramètres de QS dans la primitive INFORMATION RÉSEAU (tableau 7/Q.711).
- 10) Fonctions d'établissement et de relâchement des connexions sémaphores permanentes (§ 2.1.2.1, Rec. Q.711).

- 11) Intégration de l'option renvoi et de la commande du séquençement dans l'ensemble des paramètres de QS (tableau 9/Q.711).
- 12) Inclusion du paramètre commande du séquençement dans la primitive indication TRANSFERT DE DONNÉES SANS CONNEXION RÉSEAU (tableau 10/Q.711).
- 13) Réaction du SSCS aux primitives ÉTAT DU SSTM (§ 3.2.4, Rec. Q.711).
- 14) Différence de QS entre connexions sémaphores permanentes et temporaires (§ 4.1.2.2, Rec. Q.711).
- 15) Procédures de gestion du SSCS pour l'encombrement de sous-système (§ 4.3, Rec. Q.711, § 3.11, 3.12, 3.15, Rec. Q.713; § 5.1, 5.3, Rec. Q.714).
- 16) Fonctions SSCS pour la traduction d'adresse NSAP OSI (§ 4.4, Rec. Q.711).
- 17) Besoin éventuel d'un paramètre diagnostique (§ 2.6, Rec. Q.712).
- 18) Contraintes sur l'ordre de transmission des paramètres optionnels (§ 1.8, Rec. Q.713).
- 19) Référence Locale de Destination codée tout à un (§ 3.2, Rec. Q.713).
- 20) Référence Locale d'Origine codée tout à un (§ 3.3, Rec. Q.713).
- 21) Alignement avec les informations de progression d'appel de X.96 (§ 3.11, 3.15, Rec. Q.713).
- 22) Inclusion des causes de défaillance d'acheminement comme pour les causes de renvoi dans Q.713, § 3.12 (§ 3.15, Rec. Q.713).
- 23) Longueur maximum du paramètre données dans les messages de données sans connexion et les messages de renvoi de données sans connexion (§ 4.10, et 4.11, Rec. Q.713; § 1.1.2, 4, Rec. Q.714).
- 24) Besoin pour la valeur 1110 «non disponible» de la cause dans le message Demande de Déconnexion (annexe A, Rec. Q.713).
- 25) Besoin pour la valeur 1011 «non disponible» de la cause dans le message de Demande de Réinitialisation (annexe A, Rec. Q.713).
- 26) Notification en ce qui concerne les messages/paramètres irrationnels (§ 1.14, Rec. Q.714).
- 27) Classification des causes de défaillance affectant l'acheminement SSCS (§ 2.4, Rec. Q.714).
- 28) Les procédures de gestion des sous-systèmes/des noeuds en mode non dominant avec plus d'un secours (§ 5.1, Rec. Q.714).
- 29) Réception, en provenance d'un sous-système origine local, d'un message pour un sous-système interdit (§ 5.3.2.1, Rec. Q.714).
- 30) Introduction éventuelle d'un message de refus à la demande de mise hors service d'un sous-système (§ 5.3.5.3, Rec. Q.714).
- 31) Analyse mathématique du fonctionnement attendu du SSCS.
- 32) Valeurs des paramètres du Q.716 (§ 3, Rec. Q.716).

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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