



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

M.4010

(10/92)

**MAINTENANCE: SYSTÈMES DE SIGNALISATION
SUR VOIE COMMUNE (PAR CANAL SÉMAPHORE)**

**ACCORDS ENTRE ADMINISTRATIONS
SUR LE SYSTÈME DE SIGNALISATION
PAR CANAL SÉMAPHORE N° 6**



Recommandation M.4010

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) 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.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation révisée M.4010, élaborée par la Commission d'études IV, a été approuvée le 5 octobre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

REMARQUE

Dans cette Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation privée reconnue.

© UIT 1993

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.

Recommandation M.4010

ACCORDS ENTRE ADMINISTRATIONS SUR LE SYSTÈME DE SIGNALISATION PAR CANAL SÉMAPHORE N° 6

(M.750, publiée en 1984; révisée et renumérotée en 1992)

Résumé

Décrit les accords que les Administrations doivent conclure entre elles lorsqu'elles ont l'intention d'échanger, au moyen du système de signalisation par canal sémaphore n° 6, des informations telles que les suivantes:

- nombre et type de liaisons;
- méthode de signalisation (en bloc ou avec chevauchement);
- options;
- etc.

Précise les bases d'un programme d'essais et donne des références pour de plus amples détails.

Mots-clés

- accord;
- canal sémaphore;
- réglage;
- signalisation, n° 6.

1 Introduction

La mise en service de nouveaux circuits téléphoniques et de nouveaux systèmes de signalisation exige que les Administrations concernées concluent à l'avance un certain nombre d'accords. Comme exemples, on peut citer les accords portant sur:

- l'acheminement des circuits (par câble, par satellite, etc.);
- le mode d'exploitation (entrant, sortant, bidirectionnel);
- la désignation des circuits;
- l'ordre de sélection des circuits bidirectionnels.

Les systèmes de signalisation par canal sémaphore demandent un certain nombre d'accords en plus de ceux qui sont requis pour les systèmes de signalisation canal par canal (comme le système R2).

La présente Recommandation examine point par point les principaux accords à conclure entre les Administrations avant la mise en place d'un service utilisant le système de signalisation n° 6. Il fournit par ailleurs des directives aux Administrations qui ont l'intention d'exploiter un tel service.

De nombreux sujets traités dans cette Recommandation se rapportent à des points déjà contenus dans les spécifications du système de signalisation n° 6, telles qu'elles figurent dans les Recommandations de la série Q [1]. On trouvera, le cas échéant, des références à ces Recommandations.

2 Système de signalisation n° 6 par canal sémaphore (SS n° 6)

L'introduction aux spécifications du SS n° 6 et la Recommandation Q.251 [2] fournissent respectivement une description générale et une description fonctionnelle de ce système.

La Recommandation M.760 [17] contient un diagramme de base du SS n° 6 et une description générale de la liaison de transfert (de signalisation).

3 Aspects du SS n° 6 qui exigent des accords entre les Administrations

3.1 Liaisons de signalisation et arrangements concernant la sécurité de la signalisation

Les signaux se rapportant à un groupe donné de circuits de conversation entre deux commutateurs peuvent être «associés» (acheminés sur une liaison de signalisation entre les deux commutateurs), «non associés» (acheminés sur deux ou plusieurs liaisons en cascade et impliquant un ou plusieurs points de transfert des signaux) ou combinés (voir le § 1.3.1 de la Recommandation Q.253 [3]). Les modes d'exploitation possibles varient entre des arrangements simples (une liaison de signalisation et le mode de signalisation associé) et des arrangements complexes (mode d'exploitation entièrement dissocié où les signaux sont transférés par n'importe quel trajet disponible dans un «réseau» de signalisation).

Avant de se lancer dans des discussions détaillées sur le genre d'arrangements de sécurité de la signalisation à prévoir, il est souhaitable que les Administrations terminales se renseignent mutuellement sur le type de leurs commutateurs internationaux, sur les constructeurs de ces commutateurs et sur les options dont leurs systèmes logiciels permettent de disposer. Chacune d'elles aura ainsi une vue d'ensemble des arrangements de sécurité existants; les malentendus seront évités et l'établissement d'arrangements détaillés en sera accéléré. Il y aura lieu de s'entendre sur les questions ci-après:

- i) le nombre des liaisons de signalisation et de liaisons de réserve à prévoir (Recommandations Q.292 [4] et Q.293) [5]). En général, il faudra choisir entre:
 - une liaison normale, plus une ou plusieurs liaisons de réserve synchronisées;
 - une liaison normale, plus une ou plusieurs liaisons de réserve non synchronisées. Ces liaisons de réserve non synchronisées peuvent être des liaisons de transfert de réserve ou des liaisons de réserve de circuits de conversation spécialement désignés.

Dans ce dernier cas, les Administrations devront discuter entre elles des mesures à prendre afin qu'il y ait une grande probabilité pour que l'un des circuits de conversation choisis soit libre à ses deux extrémités (voir le § 8.4.3, a) de la Recommandation Q.292 [4]);

- le partage de la charge;
- ii) l'ordre de sélection (ordre de priorité) des liaisons de signalisation normales/de réserve, des liaisons de transfert de réserve et des liaisons de réserve de circuits de conversation spécialement désignés, selon le cas. Lorsqu'il s'agit de liaisons de réserve non synchronisées, le temps passé par chaque commutateur terminal pour tenter de rétablir la synchronisation (5 ou 7,5 secondes) doit être convenu entre les Administrations (voir le § 8.6.3.2 de la Recommandation Q.293 [5]);
 - iii) l'ordre de sélection entre diverses voies d'acheminement de signalisation possibles (lorsqu'il en existe plus d'une);
 - iv) la nécessité de spécifier une procédure «de transfert automatique de la charge» (voir le § 8.6.3.2 de la Recommandation Q.293 [5]);
 - v) le commutateur qui sera utilisé comme «centre directeur pour la procédure de remise en fonctionnement d'urgence» (voir le § 8.7 c) de la Recommandation Q.293 [5]).

3.2 Acheminement de la liaison de signalisation et problèmes de réglage

Les Administrations doivent s'entendre sur les conditions d'acheminement physique et de réglage des liaisons de signalisation et des liaisons de réserve. Signalons, parmi les aspects importants:

- i) la diversité d'acheminement pour les liaisons détournées, de signalisation et de réserve, afin de répondre au besoin de sécurité;
- ii) le temps de propagation sur les liaisons de signalisation et les liaisons de réserve. Il doit être aussi court que possible et ne pas être sensiblement plus long que celui du circuit de conversation auquel il est normalement associé. On limite ainsi les risques de distorsion ou de mutilation des paroles du demandé (voir la Recommandation Q.272 [6]);
- iii) l'existence ou l'absence de plans de rétablissement permettant de remettre en marche les moyens de transmission sur lesquels les liaisons de signalisation et de réserve sont établies;
- iv) les caractéristiques de transmission et les limites auxquelles doivent satisfaire les liaisons de transfert (voir la Recommandation M.4030 [18]).

3.3 *Méthode de signalisation*

Dans le SS n° 6, il est prévu deux méthodes de base pour l'émission des informations de signalisation, à savoir la méthode «en bloc» et la méthode avec «chevauchement» (voir les Recommandations Q.262 [7] et Q.265 [8]). Il appartient aux Administrations de discuter et de convenir entre elles de la méthode à utiliser pour chaque sens de trafic.

3.4 *Utilisation de moyens facultatifs*

3.4.1 *Signaux de maintenance du réseau*

Les signaux de maintenance du réseau sont indiqués comme moyens facultatifs dans les spécifications du système de signalisation n° 6 (voir le § 9.5 de la Recommandation Q.295 [9]). Lorsque les deux commutateurs terminaux en sont équipés, les Administrations concernées voudront peut-être s'entendre sur l'utilisation de ces moyens, par exemple pour faciliter le rétablissement du service en cas de dérangements importants d'un commutateur ou du système de signalisation. Il convient de s'assurer, lors de la conclusion de tels accords, que tout «point de transfert sémaphore» situé entre les deux commutateurs terminaux est capable de transférer les signaux nécessaires à la maintenance du réseau.

3.4.2 *Répétition automatique de tentative*

Les spécifications du SS n° 6 prévoient la répétition automatique de tentative dans un certain nombre de cas précis où il y a échec de l'appel. Toutefois, il est possible de recourir à cette répétition automatique dans d'autres cas que les cas spécifiés. Les Administrations voudront peut-être examiner les avantages éventuels d'une utilisation supplémentaire des moyens prévus pour la répétition automatique de tentative (voir la Recommandation Q.264 [10]) et les conséquences d'une telle mesure, par exemple sur la charge de la liaison de signalisation.

3.5 *Attribution d'étiquettes*

D'entente entre les Administrations, il faut attribuer une «étiquette» comprenant un «numéro de bande» et un «numéro de circuit» (voir la Recommandation Q.257 [11]) à chaque circuit de conversation du SS n° 6. Toute relation requise entre le système de numérotage des bandes et l'acheminement physique des circuits de conversation (par câble, par satellite, etc.) doit également faire l'objet d'un accord entre les Administrations. Il n'est pas nécessaire qu'il y ait une relation entre le numéro de circuit inclus dans l'étiquette et la désignation du circuit (laquelle doit être conforme à la Recommandation M.1400 [14]). Toutefois, il est souhaitable, pour des raisons de commodité, d'assurer si on le peut une équivalence méthodique et logique entre le numéro du circuit et sa désignation.

3.6 *Prise simultanée de circuits bilatéraux*

Dans le SS n° 6, il est prévu une procédure applicable dans le cas où un circuit bilatéral a été pris simultanément aux deux extrémités (voir la Recommandation Q.263 [12]). Cette procédure stipule que des centres directeurs et des centres non directeurs doivent être désignés pour chaque circuit bilatéral. On notera qu'il n'est pas nécessaire qu'il y ait une relation entre les centres directeurs et non directeurs pour la prise simultanée et les stations directrices et sous-directrices de circuits telles qu'elles sont définies dans les Recommandations M.723 [15] et M.724 [16] (sauf si les Administrations concernées le souhaitent). Toutefois, il est souhaitable, pour des raisons de commodité, que les Administrations assurent sur un seul et même circuit la fonction relative au cas de prise simultanée et celle de commande de la maintenance.

3.7 *Fonctionnement d'un point de transfert des signaux*

Parmi les questions sur lesquelles il peut être nécessaire que les Administrations se mettent d'accord, il y a lieu de citer les suivantes:

- i) traduction de l'étiquette et nécessité de commander l'attribution de l'étiquette (voir le § 1.3.3.2 de la Recommandation Q.253 [3]);
- ii) comptabilité financière. Si le mode de signalisation non associée est adopté en application d'une procédure normale ou de disposition concernant la sécurité de la signalisation, des informations de signalisation sont relayées en un ou plusieurs points de transfert sémaphores, ce qui fait généralement intervenir une ou plusieurs Administrations de transit. Les Administrations ont peut-être à examiner et à arrêter entre elles les dispositions à prendre pour toute compatibilité financière nécessaire.

3.8 *Programme d'essais*

Les Administrations doivent se mettre d'accord sur les caractéristiques détaillées d'un programme d'essais à exécuter avant l'entrée en service du SS n° 6. Cet accord, ainsi que le calendrier des essais qui en résultera, devra tenir compte de l'expérience relative des Administrations participantes. Ce programme d'essais devra couvrir les questions suivantes:

- i) caractéristiques fonctionnelles et de synchronisation des liaisons de signalisation et des liaisons de réserve;
- ii) dispositions concernant la sécurité;
- iii) traitement des appels. Les essais doivent porter sur les séquences de signalisation suivantes: normale, anormale, de transit et par points de transfert sémaphores;
- iv) défaillance du système. Le programme doit couvrir aussi bien les défaillances du système de signalisation que celles des commutateurs;
- v) essais sur des circuits de conversation individuels, effectués par exemple au moyen de l'ATME n° 2;
- vi) essais en trafic réel pendant une période limitée.

Le programme suggéré ci-dessus est présenté à titre d'exemple révélateur de l'étendue de domaine à traiter. Il n'est pas à considérer comme étant un programme d'essais complet. Pour l'étude des éléments à introduire dans la Publication du CCITT intitulée "CCITT Signalling System No. 6 Test Schedule" [13] qui est plus complète et plus détaillée.

3.9 *Maintenance et organisation de la maintenance*

Les accords que les Administrations doivent conclure à propos de la maintenance du SS n° 6 font l'objet d'autres Recommandations de la série M. On se reportera aux Recommandations M.760 [17], M.4030 [18], M.762 [19] et M.1510 [20].

4 Calendrier prévu pour les accords entre les Administrations

Etant donné que les Administrations suivent des pratiques et des procédures différentes, il est impossible d'établir un calendrier pour les accords qu'elles devront conclure entre elles à propos du SS n° 6. Toutefois, l'expérience montre qu'il est préférable que les discussions engagées entre les Administrations intéressées au sujet de la mise en oeuvre du SS n° 6 commencent environ deux ans avant la date prévue d'entrée en service.

Références

- [1] Recommandations Q.251 à Q.300 *Spécifications du système de signalisation n° 6.*
- [2] Recommandation Q.251 *Considérations générales.*
- [3] Recommandation Q.253 *Association entre réseau de signalisation et réseau de conversation.*
- [4] Recommandation Q.292 *Liaisons de réserve prévues.*
- [5] Recommandation Q.293 *Délais au bout desquels il convient de prendre des mesures de sécurité.*
- [6] Recommandation Q.272 *Conditions applicables à la liaison de données de signalisation.*
- [7] Recommandation Q.262 *Analyse pour l'acheminement de l'information de numérotation.*
- [8] Recommandation Q.265 *Rapidité de commutation et de transfert des signaux dans les centres internationaux.*
- [9] Recommandation Q.295 *Essais et maintenance – Essais sur l'ensemble des circuits du système de signalisation n° 6.*
- [10] Recommandation Q.264 *Moyens pour la répétition automatique de tentative et le réacheminement automatique.*

- [11] Recommandation Q.257 *Considérations générales.*
- [12] Recommandation Q.263 *Prise simultanée en exploitation bidirectionnelle.*
- [13] Publication du CCITT *CCITT Signalling System No. 6 Test Schedule*, édition en anglais uniquement, UIT, Genève, 1982.
- [14] Recommandation M.1400 *Désignations pour les réseaux internationaux.*
- [15] Recommandation M.723 *Station directrice de circuit.*
- [16] Recommandation M.724 *Station sous-directrice de circuit.*
- [17] Recommandation M.760 *Liaison de transfert pour le système de signalisation n° 6 sur voie commune.*
- [18] Recommandation M.4030 *Caractéristiques de transmission pour l'établissement et le réglage d'une liaison de transfert pour le système de signalisation n° 6.*
- [19] Recommandation M.762 *Maintenance du système de signalisation n° 6 sur voie commune.*
- [20] Recommandation M.1510 *Echange de renseignements relatifs aux points de contact pour la maintenance des services internationaux et du réseau international.*