



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.61

**RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES
TRANSMISSION, SIGNALISATION ET COMMUTATION**

**SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 –
SOUS-SYSTÈME UTILISATEUR DONNÉES**

Recommandation UIT-T X.61

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation X.61 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VIII.3 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.

© UIT 1988, 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.

SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 – SOUS-SYSTÈME UTILISATEUR DONNÉES

*(ancienne Recommandation X.60, Genève 1976,
modifiée à Genève, 1980 et à Malaga-Torremolinos, 1984)*

SOMMAIRE

- 1 *Description fonctionnelle du système de signalisation*
 - 1.1 Considérations générales
 - 1.2 Sous-système Utilisateur Données
 - 1.3 Sous-système Transport de Messages
- 2 *Fonctions générales des messages de signalisation de données, des signaux, des indicateurs, des codes et des états*
 - 2.1 Messages de signalisation
 - 2.2 Information de service
 - 2.3 Transfert de l'information de signalisation dans les messages de signalisation
 - 2.4 Etats de signalisation de la voie de données
- 3 *Formats et codes*
 - 3.1 Caractéristiques du format de base
 - 3.2 Etiquette
 - 3.3 Formats et codes des messages relatifs aux appels et aux circuits
 - 3.4 Formats et codes des messages d'enregistrement et d'annulation de services complémentaires
 - 3.5 Etat de signalisation de la voie de données
- 4 *Procédures générales de commande des communications et de signalisation*
 - 4.1 Considérations générales
 - 4.2 Procédures générales d'établissement et de libération des communications
 - 4.3 Procédures de commutation normales
 - 4.4 Procédures de signalisation détaillées dans les situations normales
 - 4.5 Ecoulement des communications dans des situations anormales
- 5 *Procédures de commande des communications et de signalisation supplémentaires*
 - 5.1 Considérations générales
 - 5.2 Services complémentaires de groupe fermé d'utilisateurs
 - 5.3 Services complémentaires de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
 - 5.4 Identification de la ligne du demandeur
 - 5.5 Identification de la ligne du demandé

¹⁾ Cette Recommandation figure aussi dans la série Q sous la désignation, Recommandation Q.741.

- 5.6 Réacheminement des appels
- 5.7 Connexion quand la ligne devient libre et attente autorisée
- 5.8 Taxation à l'arrivée et acceptation de la taxation à l'arrivée
- 5.9 Réponse manuelle
- 5.10 Choix de l'exploitation privée reconnue
- 5.11 Services inter-réseaux d'identification du réseau
- 6 *Qualité de signalisation et caractéristiques du trafic dans les applications de données*
 - 6.1 Fiabilité de la signalisation
 - 6.2 Temps de transfert des messages
 - 6.3 Modèles de trafic de signalisation de données

Appendice I – Exemples de caractéristiques du trafic de signalisation

1 Description fonctionnelle du système de signalisation

1.1 Considérations générales

L'utilisation du système de signalisation n° 7 pour la commande des communications ou pour la signalisation de l'enregistrement ou de l'annulation des services complémentaires exige, dans les services de transmission de données avec commutation de circuits que soient appliqués conjointement:

- les fonctions du Sous-système Utilisateur Données (SSUD) et
- un ensemble approprié de fonctions du Sous-système Transport de Messages (SSTM).

La Recommandation Q.701 donne une description générale du système de signalisation et définit la subdivision des fonctions et les interactions nécessaires entre le Sous-système Transport de Messages et le Sous-système Utilisateur Données.

1.2 Sous-système Utilisateur Données

Le Sous-système Utilisateur Données spécifié dans la présente Recommandation définit tous les éléments relatifs à la commande des communications et à l'enregistrement et à l'annulation des services complémentaires utilisés par la signalisation internationale par canal sémaphore pour les services de transmission de données à commutation de circuits. En ce qui concerne les procédures de commande des communications et de signalisation concernant les services complémentaires offerts aux usagers internationaux et les services inter-réseaux, on se reportera à la Recommandation X.300.

Ce système de signalisation satisfait à toutes les spécifications du CCITT en matière de caractéristiques de service, de services complémentaires offerts aux usagers et de services inter-réseaux pour les services de transmission de données à commutation de circuits.

Il peut être utilisé pour commander la commutation de circuits de données de divers types, y compris les circuits par satellite, utilisés dans les communications de données à commutation de circuits du monde entier et il est conçu pour une exploitation bidirectionnelle des circuits de données.

Le système de signalisation n° 7 convient aux applications de données nationales à commutation de circuits. La plupart des types de messages de signalisation de données et des signaux spécifiés pour l'usage international sont également nécessaires dans les applications types de données nationales. En outre, les applications de données nationales nécessitent normalement des signaux supplémentaires et les signaux reconnus nécessaires ont été prévus. La capacité du système n° 7 est suffisante pour permettre l'inclusion ultérieure, en cas de besoin, de nouveaux types de messages et de signaux.

Les structures d'étiquette spécifiées pour les messages de signalisation de données nécessitent l'attribution à tous les centraux utilisant ce système de signalisation de codes résultant de l'établissement de plans de codage destinés à assurer l'identification univoque des points sémaphores (voir les Recommandations Q.701 et Q.704). Les principes à appliquer dans le réseau sémaphore international sont spécifiés dans la Recommandation Q.708.

1.3 *Sous-système Transport de Messages*

Le Sous-système Transport de Messages du système de signalisation n° 7 est spécifié dans d'autres Recommandations. On trouvera dans la Recommandation Q.701 une description générale de ce sous-système.

Le Sous-système Transport de Messages définit un ensemble de fonctions permettant de réaliser des modes de signalisation et des configurations de réseau sémaphore différents. Il est nécessaire, pour toute application du système de signalisation n° 7, de procéder à un choix approprié de ces fonctions, selon l'utilisation prévue du système et les caractéristiques du réseau de télécommunication concerné.

2 Fonctions générales des messages de signalisation de données, des signaux, des indicateurs, des codes et des états

Le présent § 2 décrit les fonctions générales des messages de signalisation de données, des signaux, des indicateurs, des codes et des états utilisés pour établir les communications, pour commander les services complémentaires offerts aux usagers et pour commander et contrôler un circuit. Les conditions requises en ce qui concerne l'utilisation des messages de signalisation et leur contenu d'information de signalisation sont spécifiés aux § 3, 4 et 5.

2.1 *Messages de signalisation*

2.1.1 *Messages relatifs aux appels et aux circuits*

Les messages relatifs aux appels et aux circuits servent à établir et à libérer une communication, ou à commander et à contrôler l'état du circuit.

2.1.1.1 *Message d'adresse*

Message émis vers l'avant, qui contient l'information de signalisation nécessaire à l'acheminement de l'appel jusqu'à connexion avec la ligne du demandé. Ce message contient l'information d'adresse, l'information de catégorie de service, etc., et, le cas échéant, une information supplémentaire telle que l'identité de la ligne du demandeur.

2.1.1.2 *Message d'identité de la ligne du demandeur*

Message émis vers l'avant, qui contient l'identité de la ligne du demandeur ou l'identité du réseau d'origine. Ce message est émis sur demande du réseau de destination, à la suite d'un message d'adresse qui ne contient pas l'identité de la ligne du demandeur.

2.1.1.3 *Message d'acceptation de l'appel*

Message émis vers l'arrière, qui contient une information indiquant que l'établissement de la communication est autorisé par le centre de destination. Ce message peut aussi contenir une information supplémentaire, telle que l'identité de la ligne du demandé.

2.1.1.4 *Message de refus de l'appel*

Message émis vers l'arrière, qui contient un signal indiquant la raison pour laquelle la communication n'a pas pu être établie, en réponse au message d'adresse et pour déclencher la libération de la connexion. Le message de refus de l'appel constitue la première réponse ou, si le message d'acceptation de l'appel a déjà été envoyé, la seconde réponse; ce dernier cas se produit quand le centre de destination n'a pas pu faire aboutir l'appel, par exemple, parce qu'il n'a pas reçu de l'abonné demandé le signal d'acceptation de l'appel.

2.1.1.5 *Message de libération*

Message émis vers l'avant et vers l'arrière, qui contient une information relative à la libération de la connexion.

2.1.1.6 *Message d'état de circuit*

Message émis vers l'avant et vers l'arrière, qui contient des signaux destinés à commander et à contrôler un circuit.

2.1.2 *Messages relatifs à l'enregistrement et à l'annulation de services complémentaires*

Le message relatif à l'enregistrement ou à l'annulation de services complémentaires permet aux centres d'origine et de destination de se communiquer l'information nécessaire pour enregistrer ou annuler des services complémentaires offerts aux usagers. L'échange de messages de ce type n'est en général pas associé à une communication entre deux usagers.

2.1.2.1 *Message de demande d'enregistrement ou d'annulation de services complémentaires*

Message émis vers l'avant pour enregistrer ou annuler un service complémentaire. Il contient l'information qui identifie l'utilisateur qui demande l'enregistrement ou l'annulation du service complémentaire et une information relative au service complémentaire en question.

2.1.2.2 *Message d'acceptation de la demande d'enregistrement ou d'annulation de services complémentaires*

Message émis vers l'arrière, qui contient une information indiquant que l'enregistrement ou l'annulation du service complémentaire a été effectué ou accepté au centre de destination.

2.1.2.3 *Message de refus de la demande d'enregistrement ou d'annulation de services complémentaires*

Message émis vers l'arrière, qui contient une information indiquant que l'enregistrement ou l'annulation du service complémentaire n'est pas effectué ou pas accepté au centre de destination, ainsi qu'une indication relative au motif du refus.

2.2 *Information de service*

L'information de service fournit le plus haut niveau de discrimination entre différents types de messages de signalisation. Elle se compose des éléments suivants:

2.2.1 *Indicateur de service*

Information qui sert à identifier le Sous-système Utilisateur auquel appartient le message de signalisation.

2.2.2 *Indicateur national*

Information utilisée pour faire une distinction entre les messages internationaux et nationaux. Dans les messages nationaux, cet indicateur peut être également utilisé, par exemple, pour faire une distinction entre différents types d'étiquette pour usage national.

2.3 *Transfert de l'information de signalisation dans les messages de signalisation*

2.3.1 *Éléments de l'étiquette*

Dans les messages relatifs aux appels et aux circuits, l'étiquette sert à l'acheminement du message et, d'une manière générale, à l'identification du circuit de données choisi pour la communication. Dans les messages d'enregistrement ou d'annulation de services complémentaires, l'étiquette a pour seule fonction d'acheminer ce message. L'étiquette type se compose des éléments suivants:

2.3.1.1 *Code du point de destination*

Information indiquant le point sémaphore vers lequel le message doit être acheminé.

2.3.1.2 *Code du point d'origine*

Information indiquant le point sémaphore qui est à l'origine du message.

2.3.1.3 *Code d'identification de support*

Information indiquant quel est le circuit support à 64 kbit/s parmi les circuits qui relient le point de destination au point d'origine.

2.3.1.4 *Code d'intervalle de temps*

Information qui identifie le circuit sous-multiplexé à un débit binaire réduit sur le circuit support à 64 kbit/s qui est lui-même identifié par le code d'identification de support.

2.3.2 *Identificateurs de format de message*

2.3.2.1 *En-tête*

Information faisant, lorsqu'il y a lieu, une distinction entre les groupes différents de types de messages parmi la série de messages identifiés par l'information de service. L'en-tête comporte deux niveaux: le premier sert à faire la distinction entre différents groupes de messages. Le deuxième niveau sert à faire la distinction entre différents types de messages ou contient un signal.

2.3.2.2 *Indicateur de longueur de domaine*

Information indiquant la longueur d'un domaine de longueur variable.

2.3.2.3 *Indicateur de domaine*

Information indiquant la présence ou l'absence d'un domaine facultatif.

2.3.3 *Information d'adresse essentielle pour l'établissement d'une communication*

2.3.3.1 *Signal d'adresse*

Signal contenant un élément d'un indicatif de pays pour la transmission de données (IPD) ou d'un code d'identification de réseau pour données (CIRD) ou d'un numéro d'abonné du service de données.

2.3.3.2 *Adresse de destination*

Information émise vers l'avant, qui se compose de plusieurs signaux d'adresse indiquant le numéro complet d'abonné du service de données du demandé.

2.3.4 *Indicateurs essentiels pour l'établissement d'une communication*

2.3.4.1 *Indicateur de communication nationale/internationale*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'avant pour indiquer s'il s'agit d'une communication nationale ou internationale. Dans le réseau de destination, cette information peut, par exemple, être utilisée dans le cas des services complémentaires nécessitant un traitement spécial pour les communications internationales.

2.3.4.2 *Indicateur de IPD/CIRD*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'avant et vers l'arrière relative au numéro d'abonné du service de données pour indiquer si l'IPD/CIRD est inclus dans ce numéro.

2.3.4.3 *Indicateur d'acheminement détourné*

Information émise vers l'avant pour indiquer que l'appel a fait l'objet d'un acheminement détourné; on peut l'utiliser pour empêcher que l'appel ne fasse l'objet de plusieurs acheminements détournés.

Remarque – Ce signal est provisoire; il pourra être modifié lorsqu'on aura déterminé les possibilités d'acheminement que doit offrir le réseau.

2.3.4.4 *Indicateur de catégorie d'utilisateurs*

Information émise vers l'avant pour indiquer la catégorie d'utilisateurs à laquelle appartient le demandeur. Cet indicateur peut servir à déterminer le type du circuit de données qu'il convient de choisir entre les centraux et à vérifier que le demandeur et le demandé appartiennent à la même catégorie d'utilisateurs.

2.3.5 *Signaux de réponse essentiels pour l'établissement d'une communication*

2.3.5.1 *Signal d'acceptation de l'appel*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication peut être établie. Reçu au centre d'origine, il déclenche l'exécution des opérations de connexion du conduit de données et de taxation.

2.3.5.2 *Signal de connexion de transit*

Signal destiné à l'interfonctionnement de la signalisation par canal sémaphore et de la signalisation voie par voie (voir la Recommandation X.80), émis vers l'arrière pour indiquer que la communication peut être établie et que la connexion des centres de transit utilisant la signalisation voie par voie peut avoir lieu.

2.3.5.3 *Signal de défaillance du réseau*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie en raison d'une défaillance momentanée du réseau, due par exemple, à l'expiration d'une temporisation ou à une défaillance de ligne. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *pas de connexion* et la libération de la connexion.

2.3.5.4 *Signal de numéro occupé*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie parce que la ligne d'accès du terminal du demandé au central est engagée dans une autre communication. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *numéro occupé* et la libération de la connexion.

2.3.5.5 *Signal d'accès interdit*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie parce qu'un service complémentaire empêche l'appel de parvenir au demandé, par exemple en raison d'un contrôle négatif de validité du groupe fermé d'usagers. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *accès interdit* et la libération de la connexion.

2.3.5.6 *Signal de changement de numéro*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie parce que le numéro demandé a été récemment modifié. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *changement de numéro* et la libération de la connexion.

2.3.5.7 *Signal de numéro non accessible*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie parce que le numéro demandé n'existe pas ou n'est pas attribué. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *numéro non accessible* et la libération de la connexion.

2.3.5.8 *Signal de ligne hors service*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la commutation ne peut pas être établie, l'équipement terminal demandé ou la ligne d'accès à cet équipement étant hors service ou en dérangement. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *ligne hors service* et la libération de la connexion.

2.3.5.9 *Signal non prêt commandé*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie parce que l'équipement terminal du demandé est à l'état *non prêt commandé*. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *non prêt commandé* et la libération de la connexion.

2.3.5.10 *Signal non prêt automatique*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'équipement terminal du demandé est à l'état *non prêt automatique*. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *non prêt automatique* et la libération de la connexion.

2.3.5.11 *Signal de coupure de l'alimentation de L'ETCD*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'ETCD du demandé a son alimentation en énergie coupée. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *coupure de l'alimentation de L'ETCD* et la libération de la connexion.

2.3.5.12 *Signal de défaillance du réseau sur la ligne d'abonné*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer qu'une défaillance a été constatée sur la ligne d'accès du demandé. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *défaillance du réseau sur la ligne d'abonné* et la libération de la connexion.

2.3.5.13 *Signal de service des renseignements pour les appels*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'équipement terminal demandé n'est pas disponible pour des raisons qui ont été signalées au service des renseignements et qui ne relèvent pas d'un autre signal spécifique. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *service de renseignements pour les appels* et la libération de la connexion.

2.3.5.14 *Signal d'incompatibilité de la catégorie d'usagers du service*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que les caractéristiques de l'équipement terminal du demandé sont incompatibles avec celles du terminal du demandeur, par exemple, du fait qu'il s'agit de catégories d'usagers différentes. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *incompatibilité de la catégorie d'usagers du service* et la libération de la connexion.

2.3.5.15 *Signal d'encombrement du réseau*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie parce que le trajet allant vers le demandé fait l'objet d'un encombrement ou d'un dérangement momentané. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *encombrement du réseau* et la libération de la connexion.

2.3.5.16 *Signal de dégradation du service*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer qu'une défectuosité affectant une partie du réseau y a considérablement dégradé la qualité du service, cette dégradation devant vraisemblablement durer un certain temps. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *encombrement durable du réseau* et la libération de la connexion.

2.3.5.17 *Indicateur avec/sans taxation*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'arrière et pouvant servir à indiquer que la communication ne doit pas être taxée au centre de départ.

2.3.6 *Signaux essentiels de libération d'une communication et d'état du circuit*

2.3.6.1 *Signal de libération du circuit*

Signal émis vers l'avant et vers l'arrière pour indiquer que le circuit de données entre centraux a été libéré.

2.3.6.2 *Signal d'accusé de réception de libération de circuit*

Signal émis vers l'avant et vers l'arrière en réponse au signal de *libération du circuit* pour indiquer que le circuit de données entre centraux a été libéré.

2.3.6.3 *Signal de réinitialisation de circuit*

Signal émis dans le but de remettre au repos le circuit de données entre centraux aux deux extrémités dans le cas où, par suite d'une mutilation de la mémoire, ou pour d'autres raisons, l'état du circuit est équivoque.

2.3.6.4 *Signal de blocage*

Signal émis pour la maintenance pour indiquer au central situé à l'autre extrémité du circuit de données entre centraux que le circuit a été bloqué pour les communications de départ.

2.3.6.5 *Signal de déblocage*

Signal émis pour annuler un état de blocage à l'autre extrémité du circuit de données entre centraux qui avait été provoqué précédemment par un signal de *blocage*.

2.3.6.6 *Signal d'accusé de réception de blocage*

Signal émis en réponse à un signal de *blocage* pour indiquer que le circuit de données entre centraux a été bloqué.

2.3.6.7 *Signal d'accusé de réception de déblocage*

Signal émis en réponse à un signal de *déblocage* pour indiquer que le circuit de données entre centraux a été débloqué.

2.3.7 *Signaux supplémentaires relatifs aux groupes fermés d'utilisateurs*

2.3.7.1 *Indicateur d'appel de groupe fermé d'utilisateurs*

Information émise vers l'avant, et dans certains cas vers l'arrière, pour indiquer s'il s'agit ou non d'un appel concernant un groupe fermé d'utilisateurs, si le message comporte un code de verrouillage et si l'accès au départ est autorisé ou non pour l'utilisateur appelant.

2.3.7.2 *Code de verrouillage*

Information émise vers l'avant, et dans certains cas vers l'arrière, pour indiquer le groupe fermé d'utilisateurs auquel appartient le demandeur.

2.3.8 *Signaux supplémentaires relatifs aux services complémentaires de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral et de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant*

2.3.8.1 *Indicateur d'appel de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral*

Information émise vers l'avant pour indiquer s'il s'agit ou non d'un appel concernant un groupe fermé d'utilisateurs bilatéral.

2.3.8.2 *Signal de demande d'enregistrement*

Signal émis vers l'avant pour indiquer que l'enregistrement du service complémentaire est demandé.

2.3.8.3 *Signal de demande d'annulation*

Signal émis vers l'avant pour indiquer que l'annulation du service complémentaire est demandée.

2.3.8.4 *Signal d'enregistrement effectué*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'enregistrement du service complémentaire a été effectué au centre de destination. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *enregistrement ou annulation confirmé*.

2.3.8.5 *Signal d'acceptation d'enregistrement*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'enregistrement du service complémentaire est accepté au centre de destination. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *confirmation d'enregistrement ou d'annulation*.

2.3.8.6 *Signal d'exécution de l'annulation*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'annulation d'un service complémentaire a été effectuée au central de destination. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel *confirmation d'enregistrement ou d'annulation*.

2.3.8.7 *Indicatif local*

Information émise vers l'avant et vers l'arrière lors de l'enregistrement du groupe fermé d'utilisateurs bilatéral. Reçue au centre d'origine ou de destination, elle y déclenche l'exploration du fichier d'abonnés afin de reconnaître le groupe fermé d'utilisateurs bilatéral concerné.

2.3.9 *Signaux supplémentaires relatifs au service complémentaire d'identification de la ligne du demandeur*

2.3.9.1 *Indicateur de demande d'identification de la ligne du demandeur*

Information émise vers l'arrière pour indiquer s'il est nécessaire ou non que l'identité de la ligne du demandeur soit envoyée vers l'avant.

2.3.9.2 *Indicateur d'identité de la ligne du demandeur*

Information émise vers l'avant pour indiquer si l'identité de la ligne du demandeur doit être incluse ou non, et sous quelle forme, dans le message.

2.3.9.3 *Identité de la ligne du demandeur*

Information émise vers l'avant, comprenant plusieurs signaux d'adresse et indiquant le numéro d'abonné du service de données (international) du demandeur.

2.3.10 *Signaux supplémentaires relatifs au service complémentaire d'identification de la ligne du demandé*

2.3.10.1 *Indicateur de demande d'identification de la ligne du demandé*

Information émise vers l'avant pour indiquer si l'identité de la ligne du demandé doit être ou non envoyée vers l'arrière.

2.3.10.2 *Indicateur d'identité de la ligne du demandé*

Information émise vers l'avant pour indiquer si l'identité de la ligne du demandé est contenue ou non, et sous quelle forme, dans le message.

2.3.10.3 *Identité de la ligne du demandé*

Information émise vers l'arrière et comprenant une série de signaux d'adresse indiquant le numéro d'abonné du service de données (international) du demandé.

2.3.11 *Signaux supplémentaires relatifs au service complémentaire de réacheminement des appels*

2.3.11.1 *Signal de demande de réacheminement*

Signal (réservé à l'usage national) émis vers l'arrière pour indiquer que le demandé a demandé que les appels soient réacheminés à une autre adresse.

2.3.11.2 *Indicateur d'adresse de réacheminement*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'arrière pour indiquer qu'une adresse de réacheminement figure dans le message.

2.3.11.3 *Adresse de réacheminement*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'arrière et comprenant une série de signaux d'adresse, pour indiquer le numéro d'abonné du service de données auquel l'appel doit être réacheminé.

2.3.11.4 *Indicateur d'appel réacheminé*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'avant pour indiquer qu'il s'agit d'un appel réacheminé. Cet indicateur sert à empêcher un nouveau réacheminement, au cas où l'usager correspondant à la nouvelle adresse a lui aussi demandé que les appels soient réacheminés.

2.3.11.5 *Signal d'appel réacheminé*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'appel a été réacheminé à une adresse autre que l'adresse de destination choisie par le demandeur. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi d'un signal de progression de l'appel *appel réacheminé*.

2.3.12 *Signaux supplémentaires relatifs aux services complémentaires de connexion quand la ligne devient libre et d'attente autorisée*

2.3.12.1 *Signal de connexion quand la ligne devient libre*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que la ligne du demandé est occupée, si celui-ci bénéficie du service complémentaire de *connexion quand la ligne devient libre*, et que l'appel est mis dans une file d'attente. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi d'un signal de progression de l'appel *connexion quand la ligne devient libre* au demandeur, si celui-ci bénéficie du service complémentaire d'*attente autorisée*, ou, dans le cas contraire, l'envoi d'un signal de progression de l'appel *numéro occupé*, et la libération de la connexion.

2.3.13 *Signaux supplémentaires relatifs aux services complémentaires de taxation à l'arrivée et d'acceptation de la taxation à l'arrivée*

2.3.13.1 *Indicateur de demande de taxation à l'arrivée*

Information émise vers l'avant pour indiquer que la taxation à l'arrivée est demandée par le demandeur.

2.3.13.2 *Signal de non-abonnement à l'acceptation de la taxation à l'arrivée*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que l'appel est refusé parce que le demandé n'est pas abonné au service complémentaire d'acceptation de la taxation à l'arrivée. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel non-abonnement à l'acceptation de la taxation à l'arrivée.

2.3.14 *Signaux supplémentaires relatifs à la réponse manuelle*

2.3.14.1 *Terminal appelé*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que le demandé utilise la réponse manuelle. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel terminal appelé.

2.3.15 *Signaux supplémentaires relatifs aux services complémentaires de choix de l'EPR*

2.3.15.1 *Indicateur de choix de l'EPR*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'avant pour indiquer si le demandeur sollicite ou non le choix d'un EPR pour l'acheminement d'un appel international au centre tête de ligne international. Dans l'affirmative, cette information indique aussi qu'une identité de réseau de transit d'EPR est incluse dans le message.

2.3.15.2 *Identité de réseau de transit d'EPR*

Information (réservée à l'usage national) émise vers l'avant pour indiquer par son CIRD quel réseau de transit d'EPR est demandé.

2.3.15.3 *Signal d'EPR hors service*

Signal (réservé à l'usage national) émis vers l'arrière pour indiquer que la communication ne peut pas être établie, parce que le réseau de transit d'EPR choisi n'est pas en état d'assurer le service. Reçu au centre d'origine, il y déclenche l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel EPR hors service.

2.3.16 *Signaux supplémentaires relatifs aux services inter-réseaux d'identification du réseau*

2.3.16.1 *Identité du réseau*

Information émise vers l'avant et vers l'arrière pour indiquer, au moyen du CIRD, le réseau d'origine, de transit ou de destination.

2.3.16.2 *Indicateur de demande d'identification du réseau d'origine*

Information émise vers l'arrière pour indiquer si l'identité du réseau d'origine doit être ou non envoyée vers l'avant.

2.4 *Etats de signalisation de la voie de données*

Etats de la voie de données entre centraux utilisés dans les procédures d'établissement et de libération des communications. Les états définis au présent § 2.4 sont fondés sur les caractéristiques des interfaces ETTD/ETCD pertinentes pour le service à commutation de circuits. Les répercussions de la mise en oeuvre éventuelle de nouvelles interfaces ETTD/ETCD sur ces états n'ont pas encore été établies.

2.4.1 *Circuit interurbain libre*

Etat transmis vers l'avant ou vers l'arrière sur la voie de données entre centraux quand le circuit est au repos ou libéré par le centre d'émission.

2.4.2 *Circuit pris*

Etat transmis vers l'avant sur la voie de données entre centraux quand le circuit est pris, mais non connecté.

2.4.3 Acceptation d'appel

Etat transmis sur la voie de données de retour entre centraux pour indiquer que tous les centraux successifs qui interviennent dans la communication ont effectué la connexion. Cet état est transmis par le demandé et il correspond à l'état *acceptation d'appel* à l'interface ETTD/ETCD.

2.4.4 Demande de libération

Etat transmis sur les voies de données aller et retour entre centraux par l'utilisateur au moment où il demande la libération de la communication.

3 Formats et codes

3.1 Caractéristiques du format de base

3.1.1 Considérations générales

Les messages de signalisation de données sont transmis sur la liaison sémaphore de données au moyen de trames sémaphores (TS) dont le format est décrit dans les spécifications du Sous-système Transport de Messages (SSTM) (voir la Recommandation Q.703).

Il existe deux catégories de messages de signalisation de données, les messages relatifs aux appels et aux circuits et les messages relatifs à l'enregistrement et à l'annulation des services complémentaires. L'indicateur de service (SER) figurant dans chaque trame sémaphore désigne la catégorie à laquelle le message appartient.

L'information de signalisation de chaque message constitue le domaine d'information de signalisation (INF) de la TS correspondante; elle se compose d'un nombre entier d'octets et comprend essentiellement une étiquette, un code d'en-tête et un ou plusieurs signaux et (ou) indications.

3.1.2 Octet de service

3.1.2.1 Format

L'octet de service se compose de l'indicateur de service et du domaine de sous-service.

L'indicateur de service sert à associer l'information de signalisation à un Sous-système Utilisateur; il n'est utilisé que dans les trames sémaphores de message (voir la Recommandation Q.703).

L'information contenue dans le domaine de sous-service permet de distinguer les messages de signalisation nationaux des messages internationaux. Dans les applications nationales, qui n'exigent pas cette distinction, et le cas échéant pour certains Sous-systèmes Utilisateur nationaux seulement, le domaine de sous-service peut être utilisé de manière indépendante pour différents Sous-systèmes Utilisateur.

Le format de l'octet de service est indiqué par la figure 1/X.61.

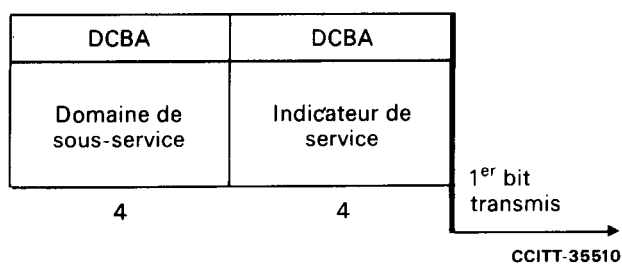


FIGURE 1/X.61
Octet de service

3.1.2.2 Indicateur de service

L'indicateur de service est codé ainsi:

Bits: DCBA

0 1 1 0 Messages relatifs aux appels et aux circuits

0 1 1 1 Messages relatifs à l'enregistrement et à l'annulation de services complémentaires.

L'utilisation d'autres codes d'indicateur de service est spécifiée dans la Recommandation Q.704.

3.1.2.3 Domaine de sous-service

Le domaine de sous-service est codé comme indiqué au tableau 1/X.61.

TABLEAU 1/X.61

Bits	B	A	
	D	C	En réserve
	0	0	Indicateur national
	0	1	Message international
	1	0	En réserve (pour usage international)
	1	1	Message national
			Réservé pour usage national

Remarque – Les bits A et B sont en réserve pour le cas où il serait nécessaire d'adopter une solution commune à tous les Sous-systèmes Utilisateur internationaux et au niveau 3 du Sous-système Transport de Messages. Chaque bit a la valeur 0.

3.1.3 Principes du format

L'information insérée par l'utilisateur dans le domaine d'information de signalisation est en général subdivisée en plusieurs sous-domaines de longueur fixe ou variable. Le premier domaine est le domaine d'étiquette (voir le § 3.2); il est suivi du code d'en-tête H0, pouvant comporter un sous-en-tête H1, qui précise la structure du message. D'autres domaines peuvent être obligatoires ou facultatifs selon les messages; la présence ou l'absence de domaines facultatifs est indiquée par des indicateurs de domaine. Chaque domaine indiqué dans les paragraphes qui suivent est obligatoire, sauf lorsqu'il est explicitement désigné comme étant facultatif.

3.1.4 Ordre de transmission des bits

Dans chaque sous-domaine défini, c'est le bit le moins significatif de l'information qui est transmis en premier.

3.1.5 Codage des bits en réserve

Chaque bit en réserve a la valeur 0, sauf indication contraire.

3.1.6 Indicateurs réservés à l'usage national

Un certain nombre d'indicateurs spécifiés sont réservés à l'usage national. En service international, les bits correspondants sont codés "0" et sont considérés comme équivalents à des bits en réserve.

3.2 Etiquette

3.2.1 Considérations générales

L'étiquette est un élément d'information qui fait partie de tout message de signalisation et qui est utilisé par la fonction d'acheminement de message au niveau 3 du Sous-système Transport de Messages pour choisir la route sémaphore appropriée et par le Sous-système Utilisateur pour identifier l'opération (par exemple, l'appel) à laquelle se rapporte le message.

D'une manière générale, l'information d'étiquette contient une indication explicite ou implicite de l'origine et de la destination du message et, selon les applications, différentes formes d'identification de l'opération.

En ce qui concerne les messages relatifs aux appels et aux circuits, l'inclusion dans l'étiquette de l'identité du circuit correspondant permet d'identifier aisément l'opération; deux étiquettes sont spécifiées à cet égard:

- une étiquette de base compatible avec la structure de l'étiquette téléphonique normalisée (voir la Recommandation Q.723), destinée à assurer l'identification des circuits de données obtenus à partir des multiplexages types de données (voir les Recommandations X.50 et X.51);
- une autre structure d'étiquette, identique à la structure de l'étiquette téléphonique normalisée, qui peut être utilisée dans les applications dans lesquelles les circuits de données utilisent des circuits numériques au débit total de 64 kbit/s sans sous-multiplexage.

S'agissant des messages relatifs à l'enregistrement et à l'annulation des services complémentaires, la structure d'étiquette spécifiée équivaut à celle de l'étiquette d'acheminement normale du Sous-système Transport de Messages (voir la Recommandation Q.704).

Remarque – L'indication (48) figurant au-dessous du domaine de l'étiquette dans les figures 5/X.61 à 11/X.61 se réfère à l'étiquette de base qui est décrite au § 3.2.2, et tend à indiquer que d'autres longueurs d'étiquette sont possibles.

3.2.2 Etiquette de base pour les messages relatifs aux appels et aux circuits

3.2.2.1 Considérations générales

L'étiquette de base a une longueur de 48 bits; elle est placée au début du domaine d'information de la signalisation. Son format est indiqué à la figure 2/X.61.

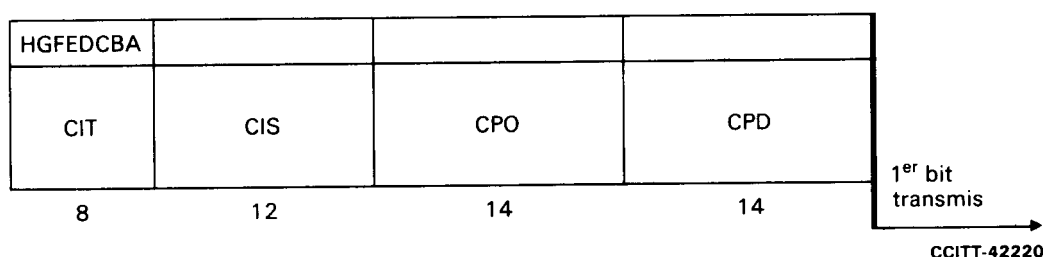


FIGURE 2/X.61
Etiquette de base pour les messages relatifs aux appels et aux circuits

La fonction générale des éléments d'étiquette est définie au § 3.2.1. La partie de l'étiquette de base qui se compose des domaines affectés au code du point de destination (CPD) et au code du point d'origine (CPO) et des quatre bits les moins significatifs du domaine affecté au code d'identification du support (CIS) correspond à l'étiquette d'acheminement spécifiée dans la Recommandation Q.704.

3.2.2.2 Codes du point de destination et du point d'origine

La structure normale exige que chaque centre de commutation de données soit doté, en tant que point sémaphore, d'un code spécifié dans un plan de codage destiné à assurer l'identification univoque des points sémaphores.

Des plans de codage distincts sont utilisés pour le réseau sémaphore international et pour les différents réseaux sémaphores nationaux.

Les principes d'attribution des codes ainsi que les codes employés dans le réseau sémaphore international sont spécifiés dans la Recommandation Q.708.

Le code du point de destination est celui qui s'applique au centre de commutation de données auquel le message doit être remis. Le code du point d'origine est celui qui s'applique au centre de commutation de données d'où le message est envoyé.

3.2.2.3 Code d'identification du support

Les codes d'identification du support attribués aux différents supports sont fixés par accord bilatéral et (ou) conformément à des règles préétablies.

Le code d'identification des supports qui font partie d'un système MIC à 2,048 Mbit/s spécifié dans la Recommandation G.734 contient dans les cinq bits les moins significatifs une représentation binaire du numéro de l'intervalle de temps effectivement affecté au support. Les autres bits du code d'identification du support sont utilisés, lorsqu'il y a lieu, pour identifier parmi plusieurs systèmes, celui qui relie le point d'origine au point de destination.

Dans le cas de supports faisant partie d'un système MIC à 8,448 Mbit/s, le code d'identification du support doit être codé conformément au plan spécifié pour le code d'identification de circuit du cas correspondant à la Recommandation Q.723.

3.2.2.4 Code de l'intervalle de temps

Le code de l'intervalle de temps (CIT) est le suivant (le numérotage des bits est celui qu'indique la figure 2/X.61):

- a) si le circuit de données est obtenu à partir d'un multiplex de données transmis par le support identifié par le code d'identification de support:
 - les bits ABCD contiennent, sous forme entièrement binaire, le numéro de voie du circuit dans la phase à 12,8 kbit/s (Recommandation X.50) ou à 12 kbit/s (Recommandation X.51); le numéro de voie étant dans la gamme (voir les Recommandations X.50, X.51, X.53 et X.54):
 0 à 15 pour les circuits à 600 bit/s
 0 à 3 pour les circuits à 2400 bit/s
 0 et 1 pour les circuits à 4800 bit/s
 0 pour les circuits à 9600 bit/s;
 - les bits EFG contiennent, sous forme entièrement binaire, le numéro de la phase à 12,8 ou à 12 kbit/s; le numéro de la phase étant dans la gamme de 0 à 4;
 - le bit H a le code 0;
- b) lorsque le circuit de données utilise le débit total de 64 kbit/s sans multiplexage, le code d'intervalle de temps est 01110000.

3.2.3 Autre étiquette pour les messages relatifs aux appels et aux circuits

Dans les applications où tous les circuits de données utilisent des circuits numériques au débit total de 64 kbit/s sans multiplexage, la structure d'étiquette indiquée par la figure 3/X.61 peut être utilisée par accord bilatéral.

Cette structure d'étiquette équivaut à l'étiquette normalisée pour la téléphonie, spécifiée dans la Recommandation Q.704. Les domaines affectés au code du point de destination (CPD) et au code du point d'origine (CPO) sont ceux de l'étiquette de base et le code d'identification de circuit (CIC) correspond au domaine affecté au code d'identification du support dans l'étiquette de base (voir le § 3.2.2).

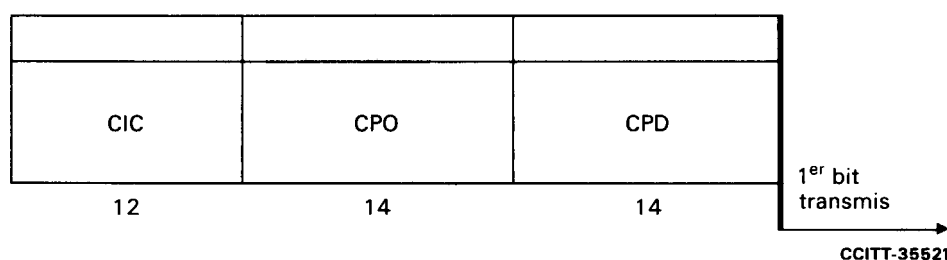


FIGURE 3/X.61

Autre étiquette possible pour les messages relatifs aux appels et aux circuits

3.2.4 Etiquette normale pour les messages d'enregistrement et d'annulation des services complémentaires

L'étiquette des messages d'enregistrement et d'annulation des services complémentaires est celle que spécifie la figure 4/X.61.

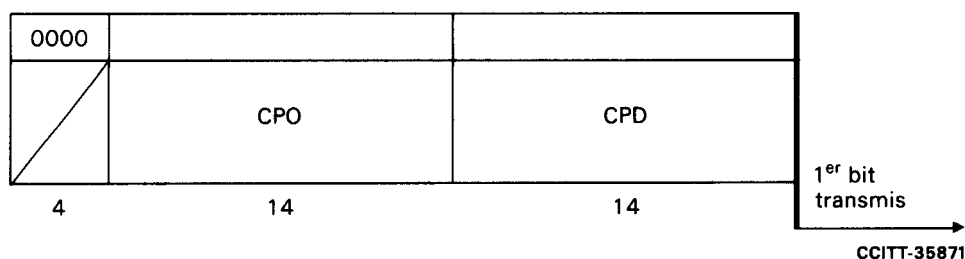


FIGURE 4/X.61
**Étiquette normale pour les messages d'enregistrement
et d'annulation des services complémentaires**

Cette structure d'étiquette équivaut à celle de l'étiquette d'acheminement normalisée pour le Sous-système Transport de Messages (voir la Recommandation Q.704). Les domaines affectés au code du point de destination (CPD) et au code du point d'origine (CPO) sont les mêmes que ceux qui sont utilisés pour l'étiquette de base (voir le § 3.2.2).

3.2.5 *Étiquette modifiée*

Lorsque le service de transmission de données est assuré par des réseaux publics pour données comportant un petit nombre de centraux et de relations de signalisation, il peut y avoir intérêt à employer des étiquettes plus courtes que celles qui sont spécifiées aux § 3.2.2 à 3.2.4. Pour ces applications, on peut utiliser, par accord bilatéral, une étiquette modifiée dont les sous-domaines, qui tout en conservant le même ordre et la même fonction, pourront être de longueurs différentes. En pareils cas, l'étiquette utilisée pour le niveau 3 du Sous-système Transport de Messages doit être modifiée en conséquence. En revanche, dans certaines applications nationales, il pourra être nécessaire d'utiliser une étiquette modifiée de plus grande longueur.

3.3 *Formats et codes des messages relatifs aux appels et aux circuits*

3.3.1 *En-tête*

Les différents codes d'en-tête (H0) des messages relatifs à la commande des appels et des circuits sont attribués comme indiqué au tableau 2/X.61.

TABLEAU 2/X.61

0000	En réserve
0001	Message d'adresse
0010	Messages d'identification de la ligne du demandeur
0011	En réserve
0100	Messages d'acceptation de l'appel
0101	Messages de refus de l'appel
0110	Messages de libération
0111	Messages d'état du circuit
1000 à 1111	En réserve

3.3.2 Message d'adresse

3.3.2.1 Le format du message d'adresse est celui que donnent les figures 5/X.61 et 5 bis/X.61.

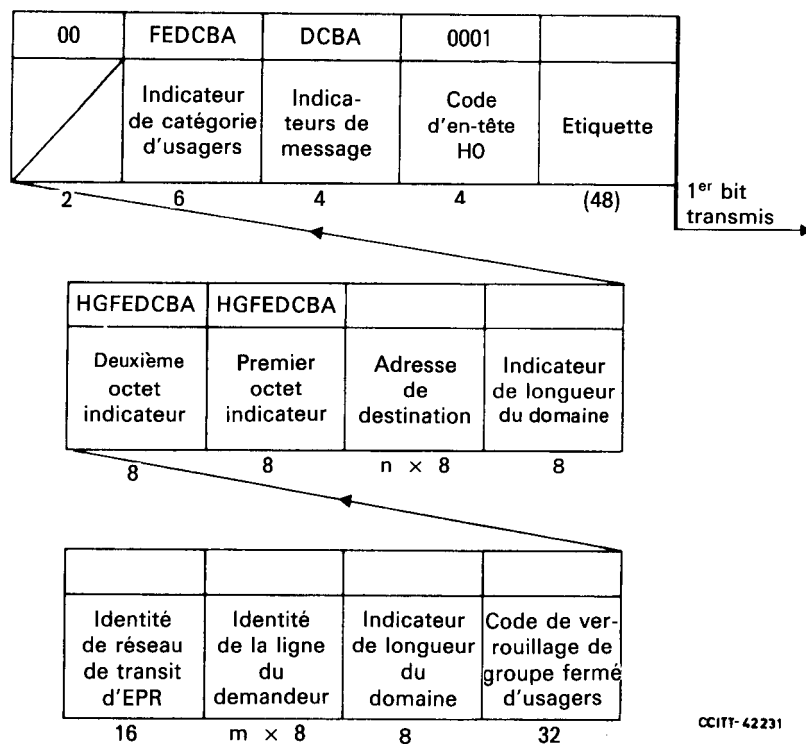


FIGURE 5/X.61

Message d'adresse

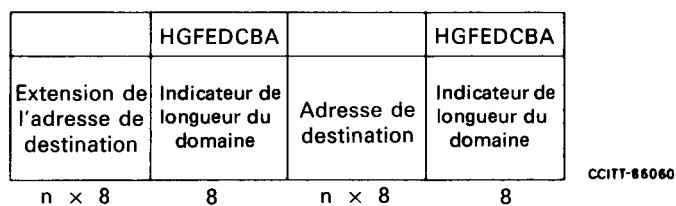


FIGURE 5bis/X.61

Message d'adresse (domaines de l'adresse de destination lorsque l'extension d'adresse est utilisée)

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

3.3.2.2 Etiquette

Voir le § 3.2.

3.3.2.3 Code d'en-tête H0

Voir le § 3.3.1

3.3.2.4 Indicateur de message

Le codage de l'indicateur de message est indiqué au tableau 3/X.61.

TABLEAU 3/X.61

Bit	A	Indicateur du domaine du premier octet indicateur
	0	Premier octet indicateur non inclus
	1	Premier octet indicateur inclus
	B	Indicateur de IPD/CIRD (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6)
	0	IPD/CIRD inclus dans l'adresse de destination
	1	IPD/CIRD non inclus dans l'adresse de destination
	C	Indicateur d'appel national ou international (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6)
	0	Appel international
	1	Appel national
	D	Indicateur d'acheminement détourné
	0	Aucun acheminement détourné
	1	Acheminement détourné

3.3.2.5 Indicateur de catégorie d'utilisateurs

Le codage de l'indicateur de catégorie d'utilisateurs est indiqué au tableau 4/X.61.

TABLEAU 4/X.61

Bits F E D C B A		
0 0 0 0 0 à 1 0 0 0 0	En réserve	
1 0 0 0 1 à 1 0 0 1 1 0	Catégories d'utilisateurs asynchrones, selon le cas; les bits ABC sont codés comme les bits b1, b2 et b3 du premier caractère de catégorie d'utilisateurs dans la Rec. X.71	
1 0 0 1 1 à 1 0 1 1 1 1	En réserve	
1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0	600 bit/s (catégorie d'utilisateurs 3) 2 400 bit/s (catégorie d'utilisateurs 4) 4 800 bit/s (catégorie d'utilisateurs 5) 9 600 bit/s (catégorie d'utilisateurs 6) 48 000 bit/s (catégorie d'utilisateurs 7)	Catégories d'utilisateurs synchrones correspondant au 2 ^e caractère de catégorie d'utilisateurs dans la Rec. X.71
1 1 0 1 0 1 à 1 1 1 0 1 1	En réserve	
1 1 1 1 0 0 à 1 1 1 1 1 1	Réservés à l'usage national	

3.3.2.6 Bits en réserve

3.3.2.7 Indicateur de longueur du domaine pour l'adresse/adresse et la sous-adresse de destination

Le codage est indiqué au tableau 5/X.61.

TABLEAU 5/X.61

Bits	B A	00	Les bits suivants de l'indicateur de longueur de domaine contiennent le nombre de chiffres de l'information d'adresse et de sous-adresse
		01	Les bits suivants de l'indicateur de longueur de domaine contiennent le nombre de chiffres de l'information d'adresse; l'information de sous-adresse suit dans le domaine d'extension d'adresse
		10	Réservé
		11	Réservé
	H G F E D C		Code exprimant en représentation binaire pure le nombre de signaux d'adresse (ou de signaux d'adresse et de sous-adresse) dans l'adresse de destination Le nombre maximal de chiffres est limité à 32 (voir la remarque)

Remarque – La longueur maximale de 32 chiffres décimaux a été arrêtée d'après la longueur maximale provisoire définie dans la Recommandation X.213 pour l'adresse du point d'accès au service du réseau (NSAP) de l'OSI.

3.3.2.8 Domaine de l'adresse/adresse et sous-adresse de destination

Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. La valeur décimale de chaque chiffre d'adresse/adresse et sous-adresse de destination est exprimée sous forme d'un signal d'adresse entièrement binaire. Les chiffres sont émis par ordre décroissant, le chiffre de plus fort poids étant transmis le premier. Si les signaux d'adresse sont en nombre impair, un code de remplissage de 4 bits (0000) est ajouté au dernier demi-octet du domaine.

3.3.2.9 Indicateur de longueur de domaine pour l'extension d'adresse

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de destination est égal à 1.

Ce domaine contient un code exprimant en représentation binaire pure le nombre de signaux de sous-adresse dans l'adresse de destination.

Le codage est indiqué au tableau 6/X.61.

TABLEAU 6/X.61

Bits	B A	Réservé, codé 00
	H G F E D C	Le nombre maximal de chiffres est limité à 32 (voir la remarque)

Remarque – Voir la remarque du tableau 5/X.61.

3.3.2.10 Extension d'adresse pour l'adresse de destination

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de destination est égal à 1.

Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. La valeur décimale de chaque chiffre de sous-adresse de destination est exprimée sous forme d'un signal de sous-adresse entièrement binaire. Les chiffres sont émis par ordre décroissant, le chiffre de plus fort poids étant transmis le premier. Si les signaux de sous-adresse sont en nombre impair, un code de remplissage de 4 bits (0000) est ajouté au dernier demi-octet du domaine.

3.3.2.11 *Premier octet indicateur*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus s'il est indiqué dans le bit A des indicateurs de message. Le codage du premier octet indicateur est donné dans le tableau 7/X.61.

TABLEAU 7/X.61

Bits	B	A	
	0	0	Indicateur d'identité de la ligne du demandeur
	0	1	Identité de la ligne du demandeur non incluse
	1	0	Identité de la ligne du demandeur incluse, sans IPD/CIRD (réservé à l'usage national)
	1	1	IPD/CIRD) inclus seulement
	1	1	Identité de la ligne du demandeur incluse, avec IPD/CIRD
	D	C	Indicateur d'appel de groupe fermé d'utilisateurs
	0	0	Appel ordinaire
	0	1	En réserve
	1	0	Appel de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant autorisé
	1	1	Appel de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant non autorisé
	E		Indicateur d'appel de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
	0		Appel ordinaire
	1		Appel de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
	F		Réservé à l'indicateur d'information de taxation. Ce bit a la valeur 0
	G		Réservé à l'indicateur supplémentaire d'information d'acheminement. Ce bit a la valeur 0
	H		Indicateur de domaine du 2 ^e octet indicateur:
	0		2 ^e octet indicateur non inclus
	1		2 ^e octet indicateur inclus

3.3.2.12 *Deuxième octet indicateur*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus s'il est indiqué dans le bit H du 1^{er} octet indicateur. Le codage du deuxième octet indicateur est donné dans le tableau 8/X.61.

TABLEAU 8/X.61

Bit	A	
	0	Indicateur d'appel réacheminé (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6)
	1	Appel ordinaire
	1	Appel réacheminé
	B	Indicateur de choix d'EPR (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6)
	0	Code d'EPR non inclus
	1	Code d'EPR inclus
	C	Indicateur de demande de taxation à l'arrivée
	0	Pas de demande de taxation à l'arrivée
	1	Demande de taxation à l'arrivée
	D	Indicateur de demande d'identification de la ligne du demandé
	0	Identification de la ligne du demandé non demandée
	1	Identification de la ligne du demandé demandée
	E	En réserve
	F	
	G	
	H	Réservé à l'indicateur de domaine du 3 ^e octet indicateur. Ce bit a la valeur 0

3.3.2.13 Code de verrouillage de groupe fermé d'utilisateurs

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits CD du 1^{er} octet indicateur. Le format du code de verrouillage est celui qu'indique la figure 6/X.61.

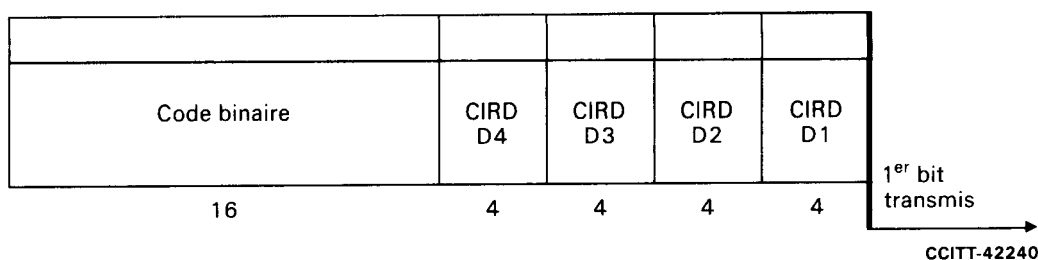


FIGURE 6/X.61
Format du code de verrouillage

Chacun des quatre premiers demi-octets contient un chiffre décimal dont la valeur est exprimée sous forme entièrement binaire, du CIRD (ou de l'IPD plus un chiffre) de l'Administration coordonnant le groupe fermé d'utilisateurs concerné (voir la Recommandation X.300). Le code à 16 bits est affecté au groupe fermé d'utilisateurs concerné.

3.3.2.14 Indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement quand l'identité de la ligne du demandeur est incluse. Le codage est indiqué au tableau 9/X.61.

TABEAU 9/X.61

Bits	B A	
		00 Les bits suivants de l'indicateur de longueur de domaine contiennent le nombre de chiffres de l'identité de la ligne du demandeur (information d'adresse et de sous-adresse)
		01 Les bits suivants de l'indicateur de longueur de domaine contiennent le nombre de chiffres de l'identité de la ligne du demandeur (information d'adresse). L'information de sous-adresse suit dans le domaine d'extension d'adresse
		00 Réserve
		11 Réserve
	H G F E D C	Code exprimant en représentation binaire pure le nombre de signaux d'adresse (ou de signaux d'adresse et de sous-adresse) de l'identité de la ligne du demandeur
		Le nombre maximal de chiffres est limité à 32 (voir la remarque)

Remarque – Voir la remarque du tableau 5/X.61.

3.3.2.15 Identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits AB du premier octet indicateur. Il se compose d'un nombre pair de demi-octets. Il contient un certain nombre de chiffres décimaux du numéro de données national ou international (adresse/adresse et sous-adresse) de la ligne du demandeur ou du code d'identification de réseau de données (CIRD) du réseau d'origine. Le codage et l'ordre de transmission de ces chiffres, ainsi que l'emploi d'un code de remplissage sont spécifiés au § 3.3.2.8.

3.3.2.16 *Indicateur de longueur de domaine pour l'extension d'adresse pour l'identité de la ligne du demandeur*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur est égal à 1.

Ce domaine se compose d'un code exprimant en représentation binaire pure le nombre de signaux de sous-adresse dans l'identité de la ligne du demandeur.

Le codage est indiqué au tableau 6/X.61.

3.3.2.17 *Extension d'adresse pour l'identité de la ligne du demandeur*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur est égal à 1.

Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. La valeur décimale de chaque chiffre de sous-adresse de l'identité de la ligne du demandeur est exprimée sous forme d'un signal d'adresse entièrement binaire. Les chiffres sont émis par ordre décroissant, le chiffre de plus fort poids étant transmis le premier. Si les signaux de sous-adresse sont en nombre impair, un code de remplissage de 4 bits (0000) est ajouté au dernier demi-octet du domaine.

3.3.2.18 *Identité de réseau de transit d'EPR*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans le bit B du deuxième octet indicateur. Ce domaine est divisé en quatre demi-octets dont chacun contient un chiffre décimal de CIRD pertinent. Le codage et l'ordre d'émission de ces chiffres sont conformes aux spécifications du § 3.3.2.8.

3.3.3 *Message d'acceptation d'appel*

3.3.3.1 Le format du message d'acceptation d'appel est celui qu'indique la figure 7/X.61.

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

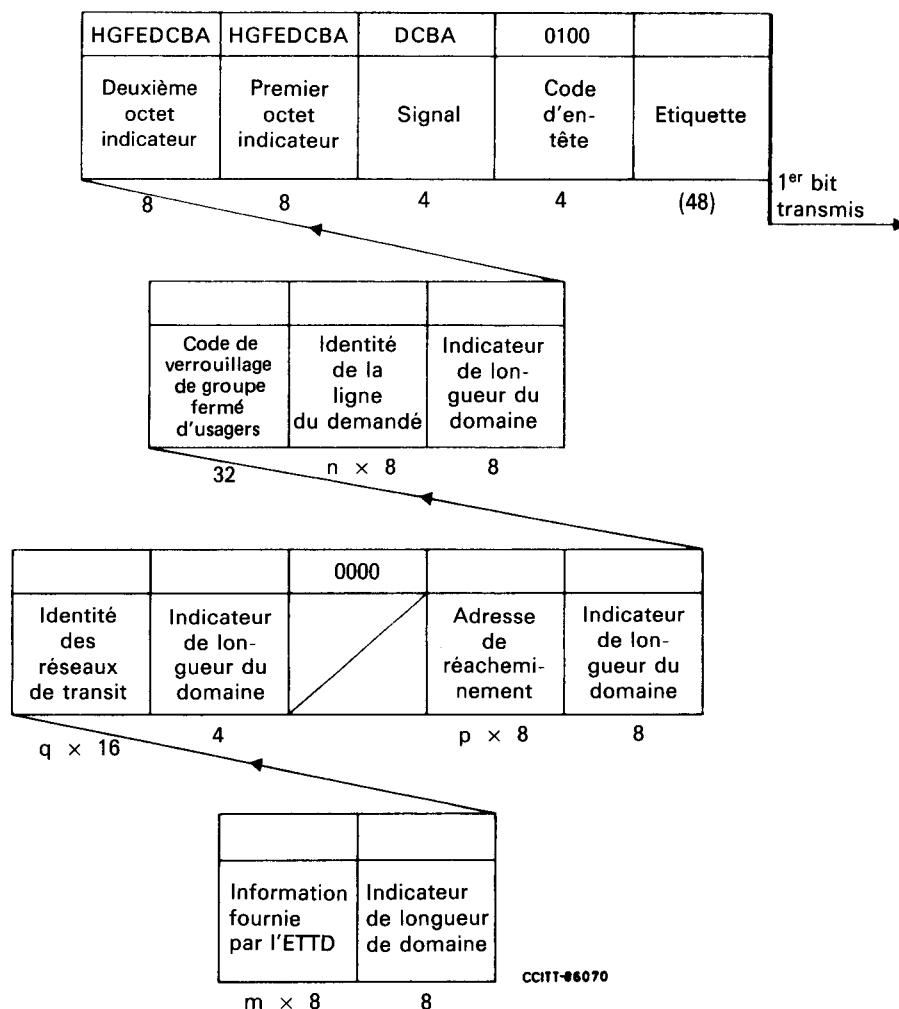


FIGURE 7/X.61

Message d'acceptation de l'appel

3.3.3.2 Etiquette

Voir le § 3.2.

3.3.3.3 Code d'en-tête H0

Voir le § 3.3.1.

3.3.3.4 Signal

L'information de signalisation est codée comme indiqué au tableau 10/X.61 (les chiffres du signal de progression de l'appel correspondant sont indiqués, lorsqu'il y a lieu, entre parenthèses).

TABLEAU 10/X.61

Bits	DCBA	
	0 0 0 0	Réservé pour le code 00 du signal de progression de l'appel
	0 0 0 1	Terminal appelé (01)
	0 0 1 0	Appel réacheminé
	0 0 1 1	Connexion après libération (03)
	0 1 0 0 à 1 0 0 1	En réserve
	1 0 1 0 1 0 1 1 1 1 0 0	Acceptation d'appel Connexion de transit Demande de réacheminement
	1 1 0 1 à 1 1 1 1	En réserve

3.3.3.5 Premier octet indicateur

Le codage du premier octet indicateur est donné dans le tableau 11/X.61.

TABLEAU 11/X.61

Bits	B	A	Indicateur d'identité de la ligne du demandé
	0	0	Identité de la ligne du demandé non incluse
	0	1	Identité de la ligne du demandé incluse, sans IPD/CIRD (réservé à l'usage national)
	1	0	IPD/CIRD inclus seulement
	1	1	Identité de la ligne du demandé incluse, avec IPD/CIRD
	C		Indicateur de taxation (ou de non-taxation) (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6)
	0		Taxation normale
	1		Sans taxation
	D		Indicateur de demande d'identité de la ligne du demandeur
	0		Identification de la ligne du demandeur non demandée
	1		Identification de la ligne du demandeur demandée
	E		Indicateur de demande d'identification du réseau d'origine
	0		Identification du réseau d'origine non demandée
	1		Identification du réseau d'origine non demandée
	F		Indicateur d'identité du réseau de transit
	0		Identité du réseau de transit non incluse
	1		Identité(s) du réseau (ou des réseaux) de transit incluse(s)
	G		Indicateur d'information fournie par l'ETTD
	0		Pas d'information fournie par l'ETTD
	1		Information fournie par l'ETTD
	H		Indicateur du domaine du deuxième octet indicateur
	0		Deuxième octet indicateur non inclus
	1		Deuxième octet indicateur inclus

3.3.3.6 Deuxième octet indicateur

Domaine facultatif qui est inclus s'il est indiqué dans le bit H du premier octet indicateur. Le codage du deuxième octet indicateur est donné dans le tableau 12/X.61.

TABEAU 12/X.61

Bits	B	A	Indicateur d'adresse de réacheminement (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6)
	0	0	Adresse de réacheminement non incluse
	0	1	Adresse de réacheminement sans IPD/CIRD
	1	0	En réserve
	1	1	Adresse de réacheminement avec IPD/CIRD
	D	C	Indicateur d'appel de groupe fermé d'utilisateurs (réservé à l'usage national, voir le § 3.1.6) ^{a)}
	0	0	Appel ordinaire
	0	1	En réserve
	1	0	Appel de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant autorisé
	1	1	Appel de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant non autorisé
	E, F, G		En réserve
	H		Réservé à l'indicateur de domaine du troisième octet indicateur; ce bit a la valeur 0

a) On remarquera que l'information de groupe fermé d'utilisateurs est applicable uniquement aux appels de groupe fermé d'utilisateurs qui sont réacheminés, voir la Recommandation X.300.

3.3.3.7 Bits en réserve

Ces bits sont inclus seulement quand l'identité de la ligne du demandeur est incluse.

3.3.3.8 Indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur

Domaine facultatif qui est inclus seulement quand l'identité de la ligne du demandeur est incluse. Le codage est spécifié au tableau 9/X.61.

3.3.3.9 Identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits AB du premier octet indicateur. Il comprend un nombre pair de demi-octets composé d'un certain nombre de chiffres décimaux du numéro d'abonné du service de données national ou international (adresse/adresse et sous-adresse) de la ligne du demandeur ou du CIRD du réseau de destination. Le code et l'ordre de transmission de ces chiffres, ainsi que l'emploi d'un code de remplissage sont spécifiés au § 3.3.2.8.

3.3.3.10 Indicateur de longueur de domaine pour l'extension d'adresse pour l'identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur est égal à 1.

Ce domaine contient un code exprimant en représentation binaire pure le nombre de signaux de sous-adresse dans l'identité de la ligne du demandeur.

Le codage est indiqué au tableau 6/X.61.

3.3.3.11 Extension d'adresse pour l'identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur est égal à 1.

Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. La valeur décimale de chaque chiffre de sous-adresse de l'identité de la ligne du demandeur est exprimée sous forme d'un signal de sous-adresse entièrement binaire. Les chiffres sont émis par ordre décroissant, le chiffre de plus fort poids étant transmis le premier. Si les signaux de sous-adresse sont en nombre impair, un code de remplissage de 4 bits (0000) est ajouté au dernier demi-octet du domaine.

3.3.3.12 *Code de verrouillage de groupe fermé d'utilisateurs*

Domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits CD du deuxième octet indicateur. Le format et le code du code de verrouillage sont conformes aux spécifications du § 3.3.2.13.

3.3.3.13 *Indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de réacheminement*

Domaine facultatif qui est inclus seulement quand une adresse de réacheminement est indiquée. Le codage est tel que spécifié au tableau 9/X.61.

3.3.3.14 *Adresse de réacheminement*

Domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits AB du deuxième octet indicateur. Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. Il contient un certain nombre de chiffres décimaux de l'adresse/adresse et sous-adresse vers laquelle l'appel doit être réacheminé. Le codage et l'ordre de transmission de ces chiffres, ainsi que l'emploi d'un code de remplissage sont spécifiés au § 3.3.2.8.

3.3.3.15 *Indicateur de longueur de domaine pour l'extension d'adresse pour l'adresse de réacheminement*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de réacheminement est égal à 1.

Ce domaine contient un code exprimant en représentation purement binaire le nombre de signaux de sous-adresse dans l'adresse de réacheminement.

Le codage est indiqué dans le tableau 6/X.61.

3.3.3.16 *Extension d'adresse pour l'adresse de réacheminement*

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus si le bit A de l'indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de réacheminement est égal à 1.

Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. La valeur décimale de chaque chiffre de sous-adresse de réacheminement est exprimée sous forme d'un signal de sous-adresse entièrement binaire. Les chiffres sont émis par ordre décroissant, le chiffre de plus fort poids étant transmis le premier. Si les signaux de sous-adresse sont en nombre impair, un code de remplissage de 4 bits (0000) est ajouté au dernier demi-octet du domaine.

3.3.3.17 *Indicateur de longueur du domaine*

Domaine facultatif qui est inclus quand une ou plusieurs identités de réseau de transit sont incluses. Ce code exprime sous forme entièrement binaire le nombre d'identités de réseau de transit, c'est-à-dire le nombre de sous-domaines de 16 bits contenus dans le domaine d'identité du réseau de transit.

3.3.3.18 *Identité(s) du (des) réseau(x) de transit*

Domaine facultatif qui est inclus seulement quand il est indiqué dans le bit F du premier octet indicateur. Ce domaine contient un ou plusieurs sous-domaines de 16 bits subdivisés chacun en 4 demi-octets. Le code et l'ordre de transmission de ces chiffres sont spécifiés au § 3.3.2.8.

3.3.3.19 *Indicateur de longueur de domaine pour l'information fournie par l'ETTD*

Domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans le bit G du premier indicateur d'octet. Il s'agit d'un code exprimant en représentation purement binaire le nombre des caractères de l'information fournie par l'ETTD.

3.3.3.20 *Information fournie par l'ETTD*

Domaine facultatif qui est inclus seulement lorsqu'il est indiqué dans le bit G du premier octet indicateur. Ce domaine contient les caractères de l'information fournie par l'ETTD.

3.3.4 Message de refus de l'appel

3.3.4.1 Le format du message de refus de l'appel est celui qu'indique la figure 8/X.61.

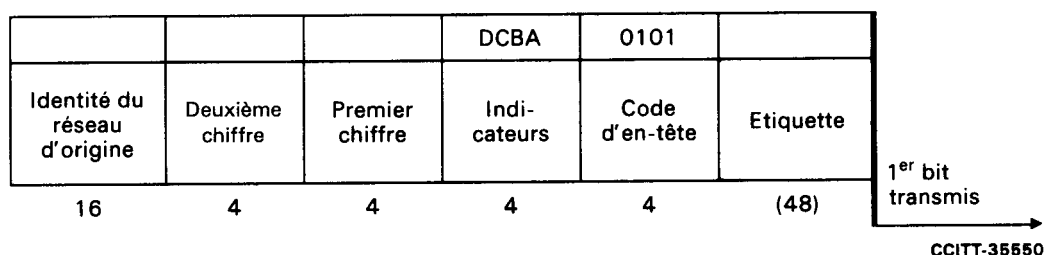


FIGURE 8/X.61
Message de refus d'appel

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

3.3.4.2 Etiquette

Voir le § 3.2.

3.3.4.3 Code d'en-tête

Voir le § 3.3.1.

3.3.4.4 Indicateurs

Le codage des indicateurs est donné dans le tableau 13/X.61.

TABLEAU 13/X.61

Bit	A	Réservé pour un indicateur de domaine d'un domaine éventuel facultatif pour information étendue de progression de l'appel
	B	Indicateur de domaine de l'identité du réseau d'origine
	0	Identité du réseau d'origine non incluse
	1	Identité du réseau d'origine incluse
	C	Indication d'information fournie par l'ETTD
	0	Pas d'information fournie par l'ETTD
	1	Information fournie par l'ETTD
	D	Réservé pour une indication éventuelle qu'une libération immédiate ne doit pas avoir lieu. Ce bit a la valeur 0.

3.3.4.5 Premier et deuxième chiffres

Chacun des deux domaines contient un chiffre décimal exprimé sous forme binaire pure. La combinaison des deux chiffres décimaux exprime le signal indiquant la cause du refus de l'appel. Les valeurs des chiffres décimaux du tableau 14/X.61 doivent concorder avec le codage correspondant des signaux de progression de l'appel à l'interface ETTD/ETCD, voir la Recommandation X.21.

Remarque 1 – Il est nécessaire d'utiliser des combinaisons de deux chiffres autres que décimales, selon les cas, pour coder un signal entre centraux qui ne correspond pas à un signal de progression de l'appel relatif à l'interface ETTD/ETCD.

Remarque 2 – Certains des groupes de code de signal de progression de l'appel spécifiés dans la Recommandation X.21 correspondent à des messages autres que les messages de refus de l'appel.

Remarque 3 – On n'a pas encore attribué de code au signal de non-abonnement à l'acceptation de taxation à l'arrivée.

TABLEAU 14/X.61

Chiffres	20	Défaillance du réseau
	21	Numéro occupé
	41	Accès interdit
	42	Changement de numéro
	43	Ligne d'abonné non accessible
	44	Hors service
	45	Non Prêt commandé
	46	Non Prêt automatique
	47	Coupure de l'alimentation de l'ETCD
	48	Demande de service complémentaire non valable ^{a)}
	49	Défaillance du réseau sur la ligne d'abonné
	51	Service d'information sur les appels
	52	Catégorie d'usagers incompatible
	61	Encombrement du réseau
	71	Service dégradé
	72	EPR hors service

a) Applicable uniquement au message de rejet de demande d'enregistrement/d'annulation de service complémentaire, voir le § 3.4.4.4.

3.3.4.6 Indicateur de longueur de domaine pour l'information fournie par l'ETTD

Domaine facultatif qui est inclus seulement lorsqu'il est indiqué par le bit C de l'indicateur. C'est un code qui exprime en représentation binaire pure le nombre de caractères de l'information fournie par l'ETTD.

3.3.4.7 Information fournie par l'ETTD

Domaine facultatif qui est inclus seulement lorsqu'il est indiqué par le bit C de l'indicateur. Ce domaine contient les caractères de l'information fournie par l'ETTD.

3.3.5 Message de libération

3.3.5.1 Le format du message de libération est indiqué à la figure 9/X.61.

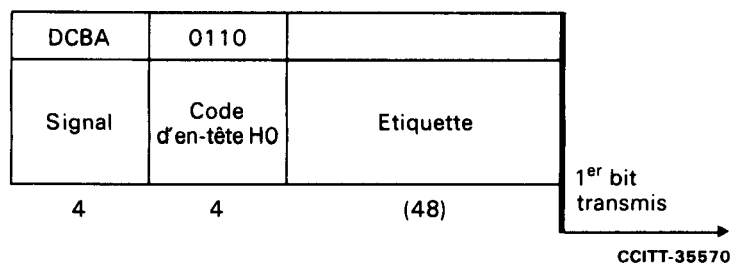


FIGURE 9/X.61
Message de libération

Les domaines et les codes sont les suivants:

3.3.5.2 *Etiquette*

Voir le § 3.2.

3.3.5.3 *Code d'en-tête H0*

Voir le § 3.3.1.

3.3.5.4 *Signal*

Le codage du signal est indiqué au tableau 15/X.61.

TABLEAU 15/X.61

Bits	DCBA	
	0 0 0 0	En réserve
	0 0 0 1	En réserve
	0 0 1 0	Libération du circuit (vers l'avant)
	0 0 1 1	Accusé de réception de libération du circuit (vers l'avant)
	0 1 0 0 à 1 0 0 1	En réserve
	1 0 1 0 1 0 1 1	Libération du circuit (vers l'arrière) Accusé de réception de libération du circuit (vers l'arrière)
	1 1 0 0 à 1 1 1 1	En réserve

3.3.6 *Message d'état de circuit*

3.3.6.1 Le format du message d'état de circuit est celui qu'indique la figure 10/X.61.

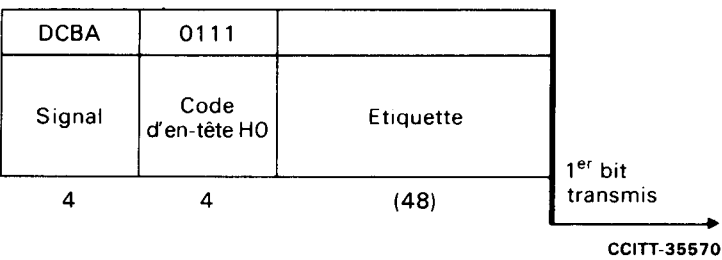


FIGURE 10/X.61
Message d'état de circuit

Les domaines et les codes sont les suivants:

3.3.6.2 *Etiquette*

Voir le § 3.2.

3.3.6.3 Code d'en-tête H0

Voir le § 3.3. 1.

3.3.6.4 Signal

Le codage du signal est indiqué au tableau 16/X.61.

TABLEAU 16/X.61

Bits	DCBA	
	0 0 0 0	En réserve
	0 0 0 1	En réserve
	0 0 1 0	Blocage
	0 0 1 1	Accusé de réception de blocage
	0 1 0 0	Déblocage
	0 1 0 1	Accusé de réception de déblocage
	0 1 1 0	En réserve
	0 1 1 1	Réinitialisation du circuit
	1 0 0 0 à 1 1 1 1	En réserve

3.3.7 Message d'identité de la ligne du demandeur

3.3.7.1 Le format du message d'identité de la ligne du demandeur est indiqué à la figure 11/X.61.

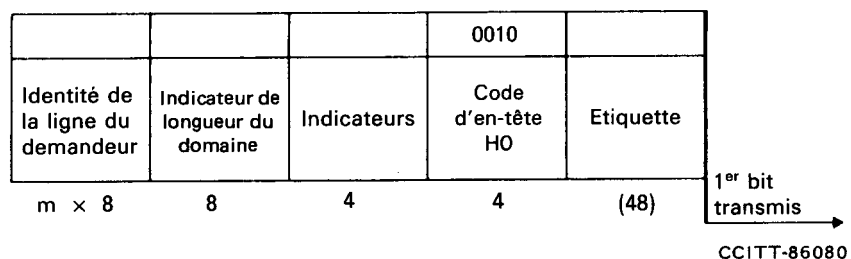


FIGURE 11/X.61

Message d'identité de la ligne du demandeur

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

3.3.7.2 Etiquette

Voir le § 3.2.

3.3.7.3 Code d'en-tête H0

Voir le § 3.3.1.

3.3.7.4 Indicateurs

Le codage des indicateurs est donné dans le tableau 17/X.61.

TABLEAU 17/X.61

Bits	B	A	
	0	0	Indicateur d'identité de la ligne du demandeur
	0	1	Identité de la ligne du demandeur non inclus ^{a)}
	1	0	Identité de la ligne du demandeur incluse, sans IPD/CIRD (réservé à l'usage national)
	1	1	IPD/CIRD inclus seulement
	C et D		Identité de la ligne du demandeur incluse, avec IPD/CIRD
			En réserve

a) Tel qu'il est actuellement défini, ce message inclut toujours l'identité de la ligne du demandeur.

3.3.7.5 Indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif¹⁾ qui est inclus seulement quand l'identité de la ligne du demandeur est incluse. Le codage est indiqué au tableau 9/X.61.

3.3.7.6 Identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits AB du domaine indicateur.

Voir aussi le § 3.3.2.15.

3.3.7.7 Indicateur de longueur de domaine pour l'extension d'adresse pour l'identité de la ligne du demandeur

Voir le § 3.3.2.16.

3.3.7.8 Extension d'adresse pour identité de la ligne du demandeur

Voir le § 3.3.2.17.

3.4 Formats et codes des messages d'enregistrement et d'annulation de services complémentaires

3.4.1 En-tête

Les différents codes d'en-tête (H0) des messages d'enregistrement et d'annulation de services complémentaires sont indiqués au tableau 18/X.61.

TABLEAU 18/X.61

0000	En réserve
0001	Messages de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires
0010	Messages d'acceptation d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires
0011	Messages de refus d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires
0100 à 1111	En réserve

¹⁾ Tel qu'il est actuellement défini, ce message inclut toujours l'identité de la ligne du demandeur.

3.4.2 Message de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires

3.4.2.1 Le format du message de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires est celui qu'indique la figure 12/X.61.

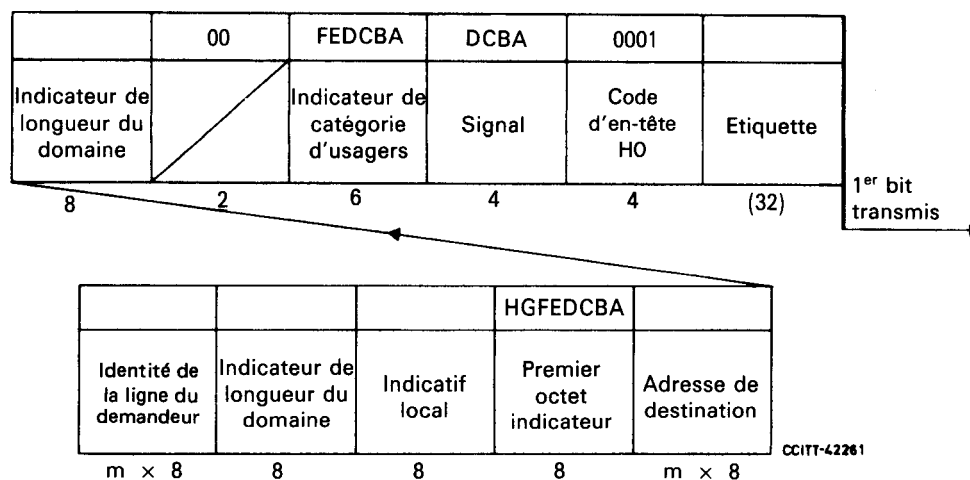


FIGURE 12/X.61

Message de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

3.4.2.2 Etiquette

Voir le § 3.2.

3.4.2.3 Code d'en-tête H0

Voir le § 3.4.1.

3.4.2.4 Signal

Le codage du signal est indiqué au tableau 19/X.61.

TABLEAU 19/X.61

Bits	DCBA	
	0 0 0 0	En réserve
	0 0 0 1	Demande d'enregistrement
	0 0 1 0	Demande d'annulation
	0 0 1 1 à 1 1 1 1	En réserve

3.4.2.5 Indicateur de catégorie d'utilisateurs

Voir le § 3.3.2.5.

3.4.2.6 Bits en réserve

3.4.2.7 Indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de destination

Code exprimant en représentation purement binaire le nombre de signaux d'adresse de l'adresse de destination.

3.4.2.8 Adresse de destination

Ce domaine se compose d'un nombre pair de demi-octets. La valeur décimale de chaque chiffre de l'adresse de destination est exprimée sous forme d'un signal d'adresse entièrement binaire. Les chiffres sont émis par ordre décroissant, le chiffre de plus fort poids étant transmis le premier. Si les signaux d'adresse sont en nombre impair, un code de remplissage de 4 bits (0000) est ajouté au dernier demi-octet du domaine.

3.4.2.9 Premier octet indicateur

Le codage du premier octet indicateur est donné au tableau 20/X.61.

TABLEAU 20/X.61

Bits	B	A	
	0	0	Indicateur d'identité de la ligne du demandeur
	0	1	Identité de la ligne du demandeur non incluse
	1	0	Identité de la ligne du demandeur incluse, sans IPD/CIRD (réservé à l'usage national)
	1	1	IPD/CIRD inclus seulement
			Identité de la ligne du demandeur incluse, avec IPD/CIRD
		C	Indicateur de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
		0	Pas d'enregistrement/d'annulation de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
		1	Enregistrement/annulation de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
		D	Indicateur de domaine d'indicatif local
		0	Indicatif local non inclus
		1	Indicatif local inclus
	E, F, G		En réserve
	H		Réservé à l'indicateur de domaine du deuxième octet indicateur. Ce bit a la valeur 0

3.4.2.10 Indicatif local

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement lorsqu'il est indiqué dans le bit D du premier octet indicateur. S'agissant d'une demande d'enregistrement, ce domaine est l'indicatif local attribué par l'utilisateur qui demande l'enregistrement. Dans une demande d'annulation, c'est l'indicatif local attribué par l'utilisateur distant du groupe fermé d'utilisateurs bilatéral annulé.

3.4.2.11 Indicateur de longueur de domaine pour l'identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement quand l'identité de la ligne du demandeur est incluse. C'est un code exprimant en représentation purement binaire le nombre de signaux d'adresse de l'identité de la ligne du demandeur.

3.4.2.12 Identité de la ligne du demandeur

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement s'il est indiqué dans les bits AB du premier octet indicateur. Le code est tel que spécifié au § 3.3.2.15.

3.4.3 Message d'acceptation de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires

3.4.3.1 Le format du message de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires est celui qu'indique la figure 13/X.61.

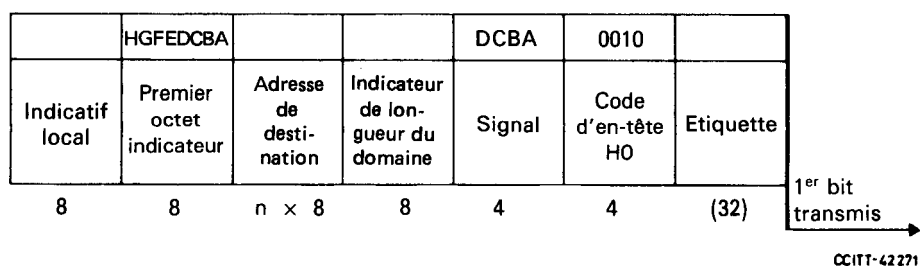


FIGURE 13/X.61

Message d'acceptation de demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

3.4.3.2 *Etiquette*

Voir le § 3.2.

3.4.3.3 *Code d'en-tête H0*

Voir le § 3.4.1.

3.4.3.4 *Signal*

Le codage du signal est indiqué au tableau 21/X.61.

TABLEAU 21/X.61

Bits	0000	En réserve
	0001	Enregistrement effectué
	0010	Enregistrement accepté
	0011	Annulation effectuée
	0100 à 1111	En réserve

3.4.3.5 *Indicateur de longueur de domaine pour l'adresse de destination*

Voir le § 3.4.2.7.

3.4.3.6 *Adresse de destination*

Voir le § 3.4.2.8.

3.4.3.7 *Premier octet indicateur*

Le codage du premier octet indicateur est donné dans le tableau 22/X.61.

TABLEAU 22/X.61

Bits	A	En réserve
	B	Indicateur de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
	0	Pas d'enregistrement/d'annulation de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
	1	Enregistrement/d'annulation de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
	C	Indicateur de domaine pour l'indicateur local
	0	Indicateur local non inclus
	1	Indicateur local inclus
	D à G	En réserve
	H	Réservé à l'indicateur de domaine du deuxième octet indicateur. Ce bit a la valeur 0

3.4.3.8 Indicateur local

Il s'agit d'un domaine facultatif qui est inclus seulement quand il est indiqué dans le bit C du premier octet indicateur. Il contient l'indicateur local de l'utilisateur du central d'où provient le message.

3.4.4 Message de refus de la demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires

3.4.4.1 Le format du message de refus de la demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires est celui qu'indique la figure 14/X.61.

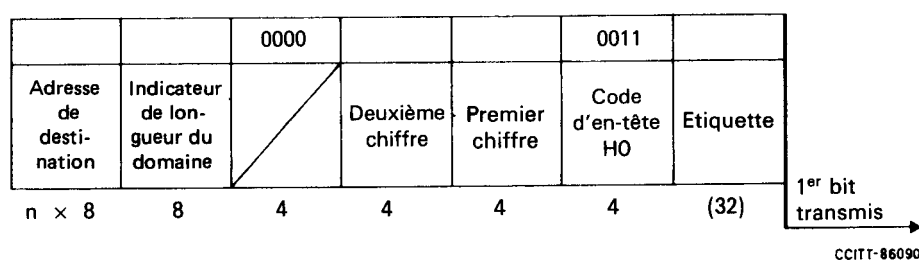


FIGURE 14/X.61

Message de refus de la demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires

Les domaines, les sous-domaines et les codes sont les suivants:

3.4.4.2 Domaine d'étiquette

Voir le § 3.2.

3.4.4.3 Code d'en-tête

Voir le § 3.4.1.

3.4.4.4 Premier et deuxième chiffres

Chacun des deux domaines contient un chiffre décimal exprimé sous forme binaire pure. La combinaison des deux chiffres décimaux exprime le signal indiquant la cause du rejet et la demande d'enregistrement/d'annulation de services complémentaires. Les valeurs de ces chiffres décimaux sont celles qui sont spécifiées au § 3.3.4.5 pour les signaux pertinents.

3.4.4.5 Bits en réserve

3.4.4.6 Indicateur de longueur de domaine

Voir le § 3.4.2.7.

3.4.4.7 Adresse de destination

Voir le § 3.4.2.8.

3.5 Etat de signalisation de la voie de données

Les états suivants sont ceux qui apparaissent dans les voies de données entre centraux et qui doivent être transmis et (ou) décelés au cours de certaines phases d'une communication.

Le codage des états actuellement spécifiés de la voie de données est déterminé par les codes des états correspondant à l'interface ETTD/ETCD de la Recommandation X.21.

Les états de signalisation de la voie de données sont codés comme suit (bits de données/bit d'état):

- a) *circuit interurbain libre*: 0 . . . 0/0 (voir les remarques 1 et 3),
- b) *circuit pris*: 1 . . . 1 /0,
- c) *acceptation d'appel*: 1 . . . 1/1,
- d) *demande d'appel*: 0 . . . 0/0.

Il résulte ceci des codes ci-dessus: selon que le bit d'état a la valeur 0 ou 1 sur une voie de données entre centraux, l'interface ETTD/ETCD spécifiée dans la Recommandation X.21 est respectivement à l'état OUVERT ou FERMÉ.

Remarque 1 – Le code à attribuer à l'état *circuit interurbain libre* dans les réseaux qui ne peuvent accepter l'indépendance à l'égard de la séquence des bits nécessite un complément d'étude.

Remarque 2 – L'influence sur l'état de la voie de données et sur le codage de cet état des applications potentielles des RNIS et (ou) des nouvelles interfaces possibles ETTD/ETCD nécessite un complément d'étude.

Remarque 3 – A titre d'option nationale, les bits de données situés dans les positions paires de chaque enveloppe peuvent être inversés en permanence aux extrémités d'émission et de réception des voies de données entre centraux. Cette inversion a pour conséquence que les codes spécifiés ci-dessus (ainsi que l'information transmise pendant la phase de données) subissent une inversion correspondante sur la voie de données. Grâce à cette option, l'état *circuit interurbain libre* peut être identique, dans le cas d'une enveloppe de 8 bits, à la séquence de repos produite, dans les voies téléphoniques, par un central numérique appliquant la loi de codage A.

4 Procédures générales de commande des communications et de signalisation

4.1 Considérations générales

4.1.1 Les procédures de commande des communications spécifiées dans le présent § 4 satisfont aux conditions actuellement requises du service de transmission de données à commutation de circuits, définies dans les Recommandations de la série X. En particulier, les spécifications relatives à la connexion des centraux et aux états de la voie de données dépendent des caractéristiques actuelles des interfaces ETTD/ETCD dans le service à commutation de circuits. En revanche, les conséquences des applications de la signalisation par canal sémaphore dans les RNIS sur les services de transmission de données à commutation de circuits n'ont pas encore été complètement établies.

4.1.2 La procédure générale de commande des communications comprend deux phases, l'établissement et la libération des communications, entre lesquelles se déroule la phase Données. La combinaison de messages sur le canal sémaphore et la transmission réciproque d'états sur les voies de données entre centraux assurent le déclenchement et la terminaison des différentes phases de la communication.

4.1.3 Les procédures spécifiées dans le présent § 4 ne s'appliquent en principe qu'aux communications de base, c'est-à-dire à celles qui ne donnent pas lieu à la mise en oeuvre de services complémentaires pour l'utilisateur. Les procédures supplémentaires à appliquer lorsque les communications font l'objet de services complémentaires et de services inter-réseaux sont spécifiées au § 5 et dans la Recommandation X.300.

4.1.4 Les états de signalisation sur la voie de données entre centraux et les procédures de connexion spécifiées ont été établis de telle sorte que les états du réseau soient compatibles avec les états et avec les procédures spécifiées pour les interfaces ETTD/ETCD actuelles.

4.1.5 L'information de signalisation groupée en messages est transférée section par section; pour l'envoi de l'information d'adresse, tous les éléments de l'adresse sont contenus dans un seul message. Les Recommandations X.121 et X.110 indiquent respectivement le numérotage et l'acheminement à appliquer dans le réseau.

4.1.6 Les conditions d'interfonctionnement avec la signalisation voie par voie sont spécifiées dans la Recommandation X.80.

4.2 *Procédures générales d'établissement et de libération des communications*

Les procédures générales d'établissement et de libération des communications sont décrites ci-après. Les procédures détaillées de signalisation et de commutation sont décrites respectivement aux § 4.3 et 4.4; elles sont illustrées par les tableaux 23/X.61 et 24/X.61.

Procédure d'établissement et de libération d'une communication de base

a) Le message d'acceptation de l'appel peut aussi être envoyé avant la réponse du demandé.

Messages sur le canal sémaphore

MA	Message d'adresse
MAA	Message d'acceptation d'appel
MRA	Message de refus de l'appel
MLI	Message de libération

TABLEAU 23/X.61 (suite)

Centre d'origine	Circuit de données entre centraux		Canal sémaphore entre centraux		Centre de transit	Canal sémaphore entre centraux		Circuit de données entre centraux		Centre de destination
	→	←	→	←		→	←	→	←	
Reçoit un message d'acceptation de l'appel et l'état d'acceptation de l'appel, connecte le conduit de données et commence la taxation Le demandeur reçoit «Prêt pour données» Phase données Reçoit demande de libération du demandeur, libère le conduit de données, envoie message de libération, l'état de circuit interurbain libre et confirmation de libération au demandeur Reçoit message de libération, circuit (de départ) libre Reçoit message de libération, circuit (de départ) libre	— PD Données DL CL —	AA PD Données — DL CL —						— PD Données DL CL —	— PD Données — DL — CL —	Le demandé reçoit «Prêt pour données» Phase données Demande de libération reçue chez le demandé ^{b)} Reçoit demande de libération du demandé, libère le conduit de données, envoie message de libération, état de circuit interurbain libre et confirmation de libération au demandé

^{b)} L'état de demande de libération par l'utilisateur éloigné peut aussi être utilisé comme critère de libération.

Procédure d'établissement et de libération d'une communication de base (ligne d'abonné occupée)

Centre d'origine	Circuit de données entre centraux		Canal sémaphore entre centraux		Centre de transit	Canal sémaphore entre centraux		Circuit de données entre centraux		Centre de destination	
	→	←	→	←		→	←	→	←		
Circuit interurbain libre	CL	CL	MA	MRA	Circuit interurbain libre	MA	MRA	CL	CL	Circuit interurbain libre	
Etablissement de la communication comme pour un appel qui aboutit	CP							Etablissement de la communication comme pour un appel qui aboutit		CP	
Reçoit message de refus de l'appel, libère la connexion et la ligne du demandeur, envoie message de libération et circuit interurbain libre; circuit (de départ) libre	CL	CL	MLI		Reçoit message de refus de l'appel, libère la connexion, envoie message de refus de l'appel, message de libération et état circuit interurbain libre; circuit (de départ) libre			MLI	CL		
										Envoie message de libération; circuit (d'arrivée) libre	

Remarque – Voir la légende à la fin du tableau 23/X.61.

4.2.1 *Etablissement des communications*

4.2.1.1 Quand le centre d'origine a reçu l'information de numérotation complète du demandeur et établi que l'appel doit être acheminé à un autre centre, il prend un circuit de données entre centraux libre et envoie un message d'adresse sur le canal sémaphore. Le message d'adresse contient en principe toute l'information nécessaire pour acheminer l'appel et établir la communication avec le demandé, mais il peut contenir aussi l'identité de la ligne du demandeur et d'autres renseignements relatifs à la mise en oeuvre éventuelle de services complémentaires offerts à l'utilisateur et de services inter-réseaux.

4.2.1.2 A la réception d'un message d'adresse, le centre de transit analyse l'adresse de destination et les autres renseignements d'acheminement afin de déterminer l'acheminement de la communication. Il prend alors un circuit de données libre entre centraux et envoie un message d'adresse au centre suivant, puis il connecte le conduit de données. S'il est encombré, le centre de transit peut choisir un acheminement détourné, ou envoyer un message de refus de l'appel au centre précédent pour l'informer de l'encombrement et de la libération de la connexion.

4.2.1.3 Lorsqu'il reçoit un message d'adresse, le centre de destination analyse l'adresse de destination afin de déterminer à quelle ligne d'utilisateur l'appel doit être connecté. Il contrôle aussi l'état de la ligne du demandé et effectue divers contrôles afin de s'assurer que la connexion est autorisée. Ces contrôles portent sur la compatibilité des catégories d'utilisateurs et sur les services complémentaires offerts à l'utilisateur. Si la connexion est autorisée, le centre de destination appelle le demandé conformément au protocole d'interface ETTD/ETCD applicable. Le demandé envoie normalement en retour un *signal d'acceptation de l'appel* (ou un signal correspondant). Si la communication ne peut pas être établie, par exemple, parce que la ligne du demandé est occupée, un message de refus de l'appel est envoyé au centre précédent pour indiquer cette situation et la connexion est libérée.

4.2.1.4 Lors de l'établissement de la communication, le centre de destination envoie normalement un message d'acceptation de l'appel au centre précédent. Dans certains cas, le message d'acceptation de l'appel peut contenir une information relative à des états spécifiques du réseau et aux services complémentaires d'utilisateur ou aux services inter-réseaux (voir le § 5).

4.2.1.5 Lorsqu'il reçoit un message d'acceptation de l'appel, le centre de transit envoie le message d'acceptation de l'appel correspondant au centre précédent. S'il s'agit d'un centre de transit international, l'identité du réseau de transit applicable (voir le § 5.11) doit être incluse dans le message d'acceptation de l'appel.

4.2.1.6 Quand le centre d'origine reçoit un message d'acceptation de l'appel indiquant que la communication peut être établie, il prépare la connexion du conduit de données, il procède alors à la connexion, et il déclenche la taxation, s'il y a lieu. Dans certains cas, par exemple quand certains services complémentaires sont mis en oeuvre, la connexion du conduit de données est précédée de l'envoi au demandeur d'un signal de progression de l'appel ou d'autres renseignements.

4.2.1.7 Si la communication ne peut pas être établie, le centre d'origine envoie au demandeur un signal de progression de l'appel approprié pour indiquer la cause du refus de l'appel et il libère la connexion.

4.2.2 *Libération des communications*

4.2.2.1 Normalement, l'action de libération déclenchée par l'utilisateur progresse rapidement sur la ligne et déclenche la libération à chaque central concerné. Quand les deux utilisateurs procèdent presque simultanément à la libération, celle-ci progresse à partir des deux extrémités.

4.2.2.2 Quand il décèle un signal de *libération* valable émanant de l'utilisateur local, le centre d'origine ou de destination libère la connexion et envoie un message de libération au centre adjacent. Les signaux de *libération* émis par un utilisateur traversent le central local et sont transmis sur les circuits de données entre centraux et au central local éloigné jusqu'au moment où la connexion est libérée par suite des signaux de *libération*. Les actions entreprises par le central qui libère la connexion, y compris l'état envoyé sur les circuits de données entre centraux après libération, doivent être conformes aux procédures de libération des interfaces ETTD/ETCD.

4.2.2.3 La libération peut aussi être déclenchée par un central de données au cours de l'établissement de la communication, quand la communication ne peut pas être établie en raison de l'état de l'équipement de l'utilisateur ou du réseau.

4.2.2.4 Après la libération de la connexion, la procédure de libération est appliquée à chacun des circuits de données entre centraux. Un circuit de données est considéré comme disponible pour une nouvelle communication à un central quand les indications de libération de ce circuit vers l'avant et vers l'arrière ont été émises et reçues.

4.3 Procédures de commutation normales

4.3.1 Considérations générales

4.3.1.1 Les procédures de commutation spécifiées ci-après définissent les actions à entreprendre à l'établissement et à la libération des communications et l'ordre de succession de ces actions en ce qui concerne le traitement des messages de signalisation et les états de signalisation de la voie de données. Les opérations de connexion et de libération spécifiées ainsi que le codage des états de signalisation de la voie de données (voir le § 3.4) sont fondés sur la compatibilité avec le protocole actuel de l'interface ETTD/ETCD pour le service à commutation de circuits.

Remarque – Les conséquences, pour la procédure spécifiée ci-après, de l'apparition éventuelle de nouvelles interfaces ETTD/ETCD dans le service à commutation de circuits nécessitent un complément d'étude.

4.3.1.2 L'état de *circuit interurbain libre* est envoyé sur les voies de données libres entre centraux. En outre, à la libération d'un circuit de données entre centraux, l'état de circuit interurbain libre est immédiatement envoyé sur sa voie d'émission. Les deux sens de transmission doivent être connectés (à peu près) en même temps.

4.3.1.3 Le contenu d'information de signalisation des messages de signalisation est spécifié au § 4.4. Les délais de temporisation à appliquer en matière de signalisation entre centraux et les procédures à suivre dans les situations anormales sont spécifiés au § 4.5.

4.3.2 Etablissement des communications

4.3.2.1 Centre d'origine

Les actions d'établissement de la communication à accomplir sont décrites dans un diagramme LDS (voir la Recommandation Z.101) de la figure 15/X.61.

Après avoir pris un circuit de données entre centraux, le centre d'origine applique l'état *circuit pris* à la voie de données d'aller. L'envoi du message d'adresse et l'application de l'état *circuit pris* peuvent faire l'objet d'opérations distinctes simultanées. Le centre d'origine attend alors la réception d'un message d'acceptation de l'appel ou de refus de l'appel.

Lorsqu'il reçoit un message d'acceptation de l'appel, le centre d'origine se dispose à connecter le conduit de données. Si des services complémentaires sont mis en oeuvre pour l'utilisateur, des signaux de progression de l'appel peuvent être envoyés au demandeur, le cas échéant. Le centre d'origine surveille alors la voie de données entre centraux vers l'arrière pour y déceler la présence de l'état *acceptation de l'appel*. Quand il décèle cet état, qui indique que tous les centres subséquents ont été connectés, il procède à la connexion et déclenche la taxation, s'il y a lieu.

Si un message de refus de l'appel est reçu, le signal de progression de l'appel approprié est envoyé au demandeur et la libération intervient. La réception d'un message de refus de l'appel peut également avoir lieu après la réception d'un précédent message d'acceptation de l'appel.

Remarque – Dans le cas de la Recommandation X.20 concernant les terminaux arithmétiques, le centre d'origine surveille la voie de données intercentres vers l'arrière pour contrôler la présence de l'état d'acceptation d'appel (1, FERMÉ). Quand cet état est détecté, le centre d'origine envoie aux abonnés demandeurs et demandés le caractère de signal de connexion (ACK). Le centre d'origine peut alors effectuer la connexion et déclencher la taxation.

4.3.2.2 Centre de transit

Les opérations d'établissement de la communication sont décrites dans un diagramme LDS de la figure 16/X.61.

Après avoir pris un circuit de données libre entre centraux et envoyé un message d'adresse au centre suivant, le centre de transit connecte le conduit de données.

S'il reçoit un message d'acceptation d'appel du centre suivant, le centre de transit envoie un message correspondant au centre précédent. S'il reçoit un message de refus de l'appel, il envoie le message correspondant et la libération intervient. La réception d'un message de refus de l'appel peut aussi avoir lieu après la réception d'un précédent message d'acceptation de l'appel.

4.3.2.3 Centre de destination

Les actions d'établissement de la communication sont décrites dans un diagramme LDS de la figure 17/X.61.

Si l'appel est destiné à un usager qui est indiqué comme étant prêt à recevoir un appel, le centre de destination envoie le signal d'*appel entrant* (ou signal correspondant) à l'usager. Le centre de destination connecte d'ordinaire le conduit de données lorsque:

- le signal d'*acceptation de l'appel* (ou un signal correspondant) a été reçu de l'usager, ou lorsque
- une information supplémentaire quelconque a été transmise au demandé, par exemple, une information ayant trait aux services complémentaires offerts à l'usager a été transmise conformément au protocole d'interface ETTD/ETCD applicable.

Il faut s'assurer de la présence de l'état *circuit pris* sur la voie de réception des données du circuit de données entre centraux avant l'établissement de la communication pour garantir la concordance avec le protocole à l'interface ETTD/ETCD du demandé si cela est conforme aux normes actuelles, par exemple, à la Recommandation X.21 dans le service avec commutation de circuits (voir la remarque du § 4.3.3.2).

Lorsque la communication peut être établie, un message d'acceptation de l'appel est envoyé au centre précédent. Ce message peut être envoyé avant ou après la réception du signal d'*acceptation de l'appel* (ou un signal correspondant) émis par le demandé. Le fait d'attendre la réception du signal d'*acceptation de l'appel* (ou d'un signal correspondant) a pour avantage de fonder l'envoi du message d'acceptation de l'appel sur une indication positive que l'appel a été accepté par le demandé. Le fait d'envoyer plus tôt à l'usager le message d'acceptation de l'appel, par exemple conjointement avec le signal d'*appel entrant* (ou un signal correspondant), a pour avantage de réduire le temps d'établissement de la communication dans les situations normales.

Lorsque des services complémentaires sont utilisés par l'usager, (voir le § 5 et la Recommandation X.300), la connexion intervient normalement lors de l'envoi d'un second message d'acceptation de l'appel.

Si la communication ne peut pas être établie, un message de refus de l'appel est envoyé au centre précédent et la libération a lieu.

4.3.3 Libération des communications

4.3.3.1 Centre d'origine

Les opérations de libération sont décrites dans les diagrammes LDS des figures 15/X.61 et 18/X.61. La libération de la connexion est déclenchée dans l'un des cas suivants (voir aussi la remarque du § 4.3.3.2):

- a) détection d'un état *demande de libération* émanant du demandeur;
- b) éventuellement, détection d'un état *demande de libération* émanant du demandé sur la voie de retour du circuit de données entre centraux;
- c) réception d'un message de refus de l'appel, ou
- d) réception d'un message de libération vers l'arrière.

Après la libération de la connexion, un message de libération est envoyé au centre suivant et la ligne du demandeur est libérée conformément au protocole d'interface ETTD/ETCD applicable.

4.3.3.2 Centre de transit

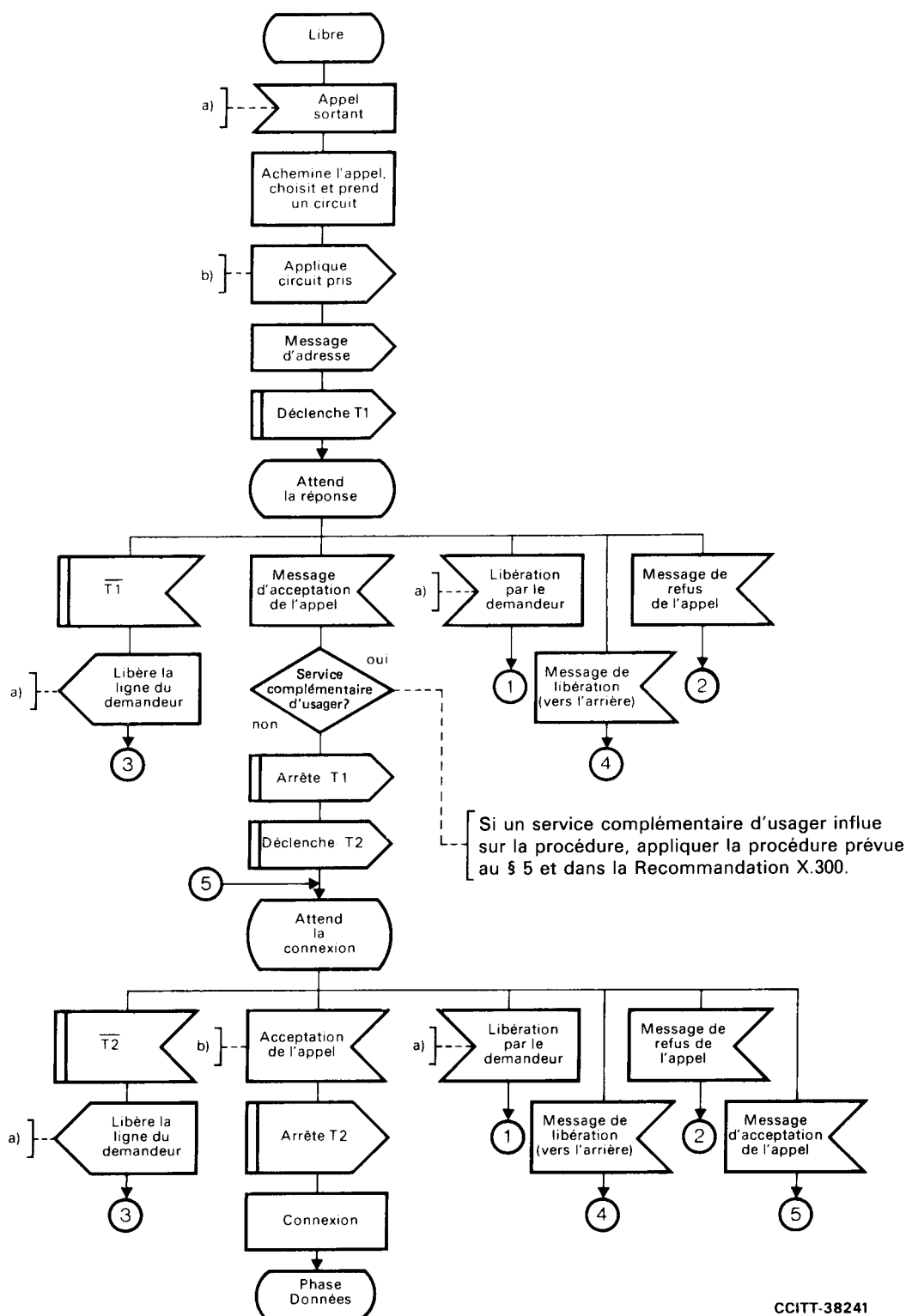
Les opérations de libération sont décrites dans les diagrammes LDS des figures 16/X.61 et 18/X.61. La libération de la connexion est déclenchée dans l'un des cas suivants:

- a) impossibilité d'établir la communication;
- b) réception d'un message de refus de l'appel; ou
- c) réception d'un message de libération vers l'avant ou vers l'arrière.

Après la libération de la connexion:

- un message de refus d'appel est envoyé au centre précédent dans les cas a) et b);
- un message de libération est envoyé au centre précédent dans le cas c);
- un message de libération est envoyé au centre suivant dans les cas b) et c).

Remarque – Dans le cas où des circuits de données par satellite sont desservis par un réseau de signalisation par canal sémaphore, il existe une probabilité qu'un message de libération résultant de la libération par l'utilisateur parvienne à l'autre extrémité du circuit par satellite avant que toutes les données d'utilisateur transmises immédiatement avant la libération n'aient atteint cette extrémité. Il s'ensuit que l'action déclenchée par la réception d'un message de libération relatif à un circuit par satellite doit être retardée pendant un délai approprié, à moins que d'autres critères de libération ne se présentent. Les dispositions qu'il convient de prendre en pareil cas doivent faire l'objet d'études complémentaires.



CCITT-38241

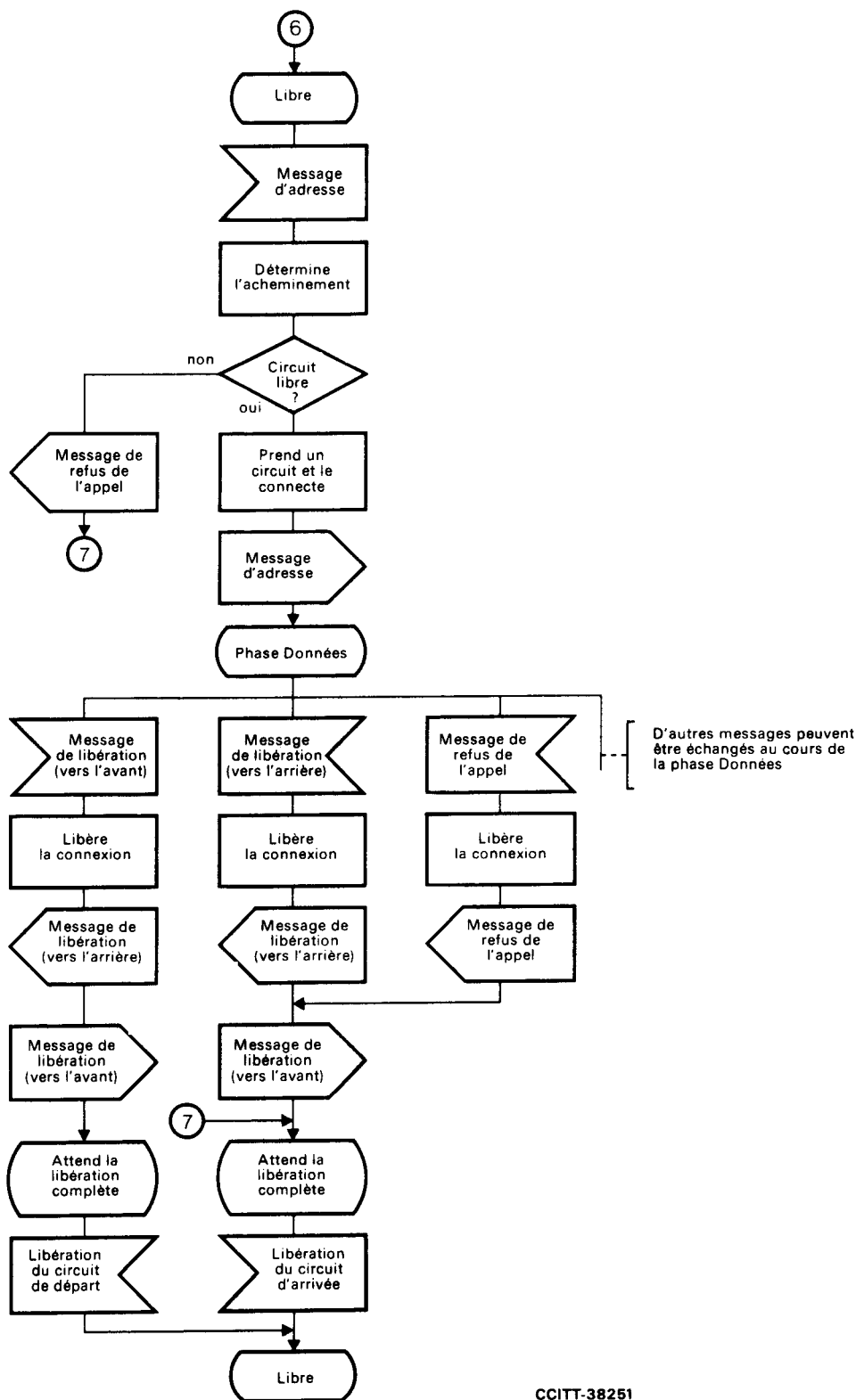
^{a)} Conformément au protocole d'interface ETTD/ETCD applicable.

^{b)} Dans la voie de données entre centraux.

Remarque – Les connecteurs ① à ④ correspondent à la figure 18/X.61 qui décrit en outre la libération dans la phase Données. Temporisations T1 et T2 comme au § 4.5.3.1.

FIGURE 15/X.61

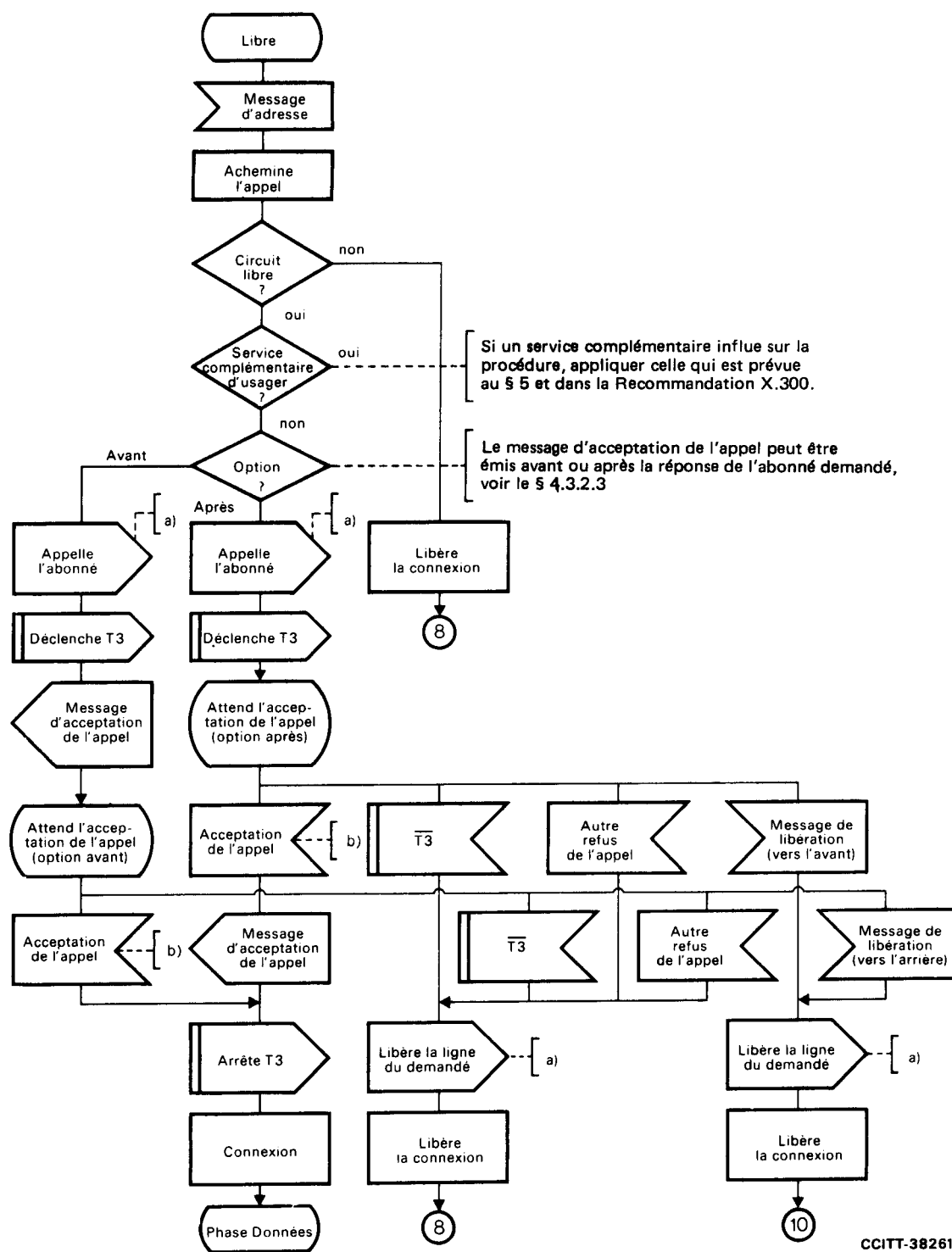
Etablissement de la communication au centre d'origine



CCITT-38251

Remarque – Les procédures de libération détaillées sont décrites sur la figure 18/X.61.

FIGURE 16/X.61
Etablissement de la communication au centre de transit



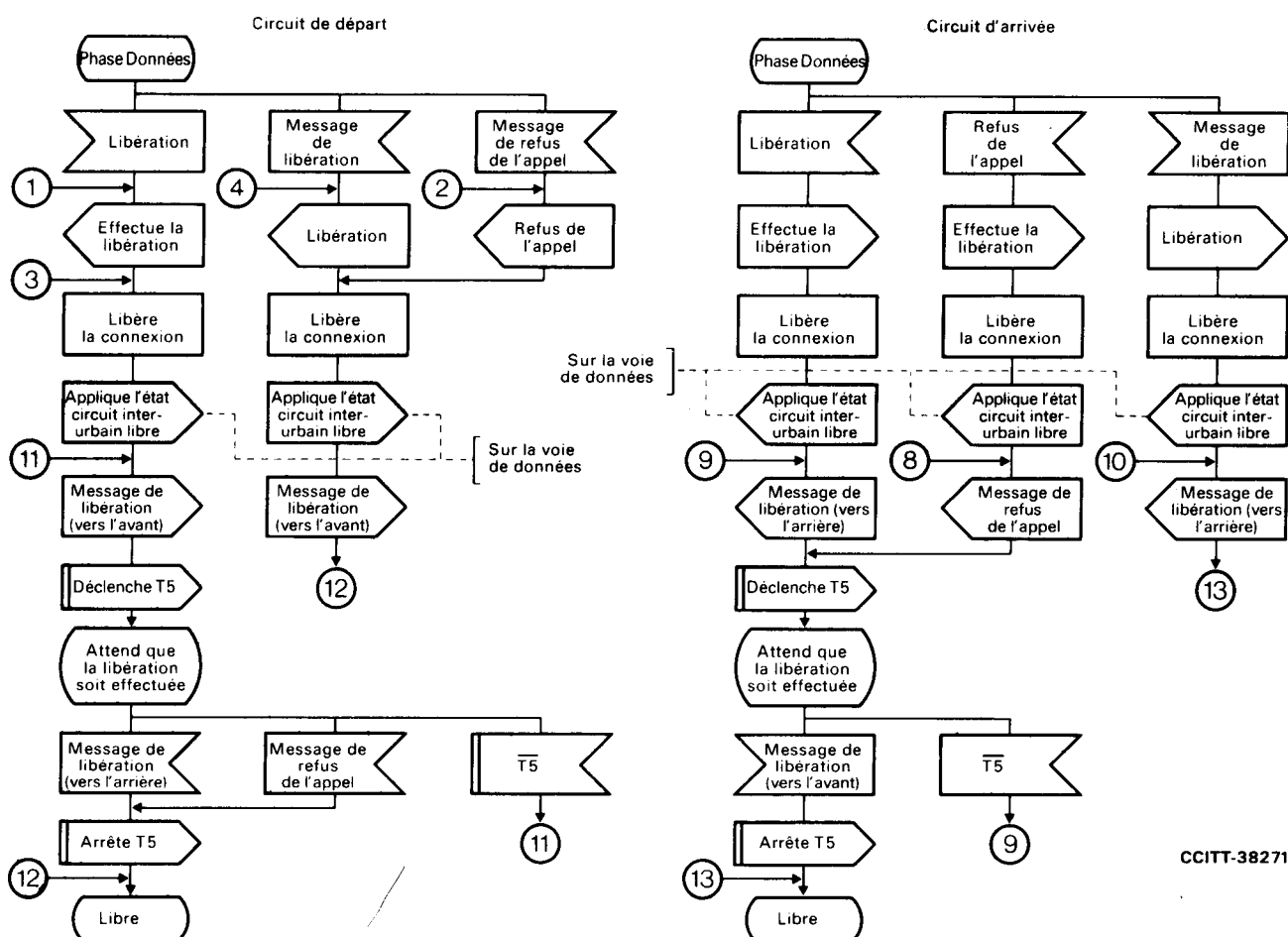
a) Conformément au protocole d'interface ETDD/ETCD applicable.

b) Etat Acceptation de l'appel ou état correspondant émanant du demandé.

Remarque – Les connecteurs® à ® sont ceux qu'indique la figure 18/X.61, qui décrit en outre la libération pendant la phase Données. Temporisation T3 comme au § 4.5.3.2.

FIGURE 17/X.61

Etablissement de la communication au centre de destination



CCITT-38271

Remarque — Les connecteurs ① à ④ et ⑨ à ⑬ sont ceux qui proviennent respectivement des figures 15/X.61 et 17/X.61. Temporisation T5 et maintenance différée en cas de libération infructueuse comme indiqué au § 4.5.3.4.

FIGURE 18/X.61
Libération des circuits de données entre centraux

4.3.3.3 Centre de destination

Les opérations de libération sont décrites dans les diagrammes LDS des figures 17/X.61 et 18/X.61. La libération de la connexion est déclenchée dans l'un des cas suivants (voir aussi la remarque du § 4.3.3.2):

- impossibilité d'établir la communication,
- détection d'un état *demande de libération* émanant du demandé,
- éventuellement, détection d'un état *demande de libération* émanant du demandeur sur la voie d'aller du circuit de données entre centraux ou,

d) réception d'un message de libération vers l'avant.

Après la libération de la connexion:

- un message de refus de l'appel est envoyé au centre précédent dans le cas a),
- un message de libération est envoyé au centre précédent dans les cas b), c) et d),
- la ligne du demandé est libérée conformément au protocole d'interface ETTD/ETCD applicable dans les cas b), c) et d).

4.4 Procédures de signalisation détaillées dans les situations normales

Le contenu d'information de signalisation des différents types de message de signalisation est spécifié au § 3. La fonction générale des différents éléments d'information de signalisation est définie au § 2. On trouvera ci-après les procédures détaillées à appliquer pour les éléments de l'information de signalisation qui interviennent dans les communications de base normales. Les conditions d'envoi des messages et les principales opérations à accomplir lors de leur réception sont spécifiées au § 4.2.

4.4.1 Message d'adresse

Dans le réseau international, l'adresse de *destination* est le numéro complet d'abonné du service de données du demandé spécifié dans la Recommandation X.121, c'est-à-dire assorti de l'IPD/CIRD.

L'indicateur *IPD/CIRD* permet, dans les réseaux nationaux, de faire une distinction entre les cas où l'adresse de destination comprend cet indicateur et les cas où elle ne le contient pas. Selon les plans de numérotage et d'acheminement nationaux, cet indicateur peut être nécessaire ou utile pour l'interprétation de l'adresse de destination et pour déterminer l'acheminement de l'appel. Il pourra servir, par exemple, à identifier un appel international de départ.

L'indicateur d'*appel national/international* permet de faire, dans les réseaux nationaux, une distinction entre les appels nationaux et les appels internationaux. Selon les modalités de mise en oeuvre des services complémentaires offerts aux usagers et des fonctions du réseau qui impliquent une différence de traitement entre les appels nationaux et les appels internationaux, cette indication peut être nécessaire ou utile pour assurer cette distinction. Par exemple, elle pourra servir à déterminer si l'identité de la ligne du demandé à envoyer par le centre de destination doit contenir ou non le CIRD.

L'indicateur de *catégorie d'usagers* fournit une information relative à la catégorie d'usagers du demandeur. Au centre de transit, cette information sert à choisir un circuit de données de type approprié. Au centre de destination, elle sert à vérifier que le demandeur et le demandé appartiennent à des catégories d'usagers compatibles.

L'indicateur d'*acheminement détourné* est inclus lorsqu'un acheminement détourné a lieu; il peut être utilisé pour empêcher que l'appel fasse plusieurs fois l'objet d'un acheminement détourné.

Il est prévu, dans les réseaux nationaux, que l'identité de la ligne du demandeur soit envoyée au titre des procédures normales, par exemple à des fins de gestion des appels.

Le message d'adresse peut contenir aussi une information supplémentaire relative aux services complémentaires offerts à l'utilisateur et aux services inter-réseaux, dont les procédures sont décrites au § 5 et dans la Recommandation X.300.

4.4.2 Message d'acceptation de l'appel

Le signal d'*acceptation de l'appel* est utilisé lorsque la communication est établie avec un usager disposant d'un dispositif de réponse automatique. Dans certains cas où les services complémentaires sont mis en oeuvre, ou quand l'ETTD appelé fonctionne avec réponse automatique, un autre signal est utilisé dans le premier message d'acceptation de l'appel. En pareils cas, le signal d'*acceptation de l'appel* est utilisé dans un second message d'acceptation de l'appel quand la communication est établie par la réception d'un signal d'*acceptation de l'appel* (ou d'un signal correspondant) émanant du demandé. A la réception du signal d'*acceptation de l'appel*, le centre de départ prend les dispositions normales en vue de la connexion.

Dans certains cas d'interfonctionnement avec signalisation voie par voie, le signal de *connexion de transit* est utilisé comme indiqué dans la Recommandation X.80. Il est normalement suivi d'un second message d'acceptation de l'appel. A la réception du signal de *connexion de transit*, le centre de départ attend un nouveau signal d'acceptation de l'appel.

Dans certains cas, lorsque le demandé dispose d'un service complémentaire, un signal autre que le signal d'*acceptation de l'appel* et (ou) une information de signalisation supplémentaire est utilisé comme indiqué au § 5 et dans la Recommandation X.300. Selon le service complémentaire concerné, cela peut entraîner une autre procédure de connexion au centre de destination.

Il est prévu, dans les réseaux nationaux, la transmission de l'identité de la ligne du demandé au titre des procédures normales, par exemple à des fins de gestion de l'appel.

4.4.3 *Message de refus de l'appel*

Ce message contient un signal indiquant la cause du refus de l'appel. Le signal à utiliser dans chaque cas et la conversion appropriée au centre d'origine en un signal de progression de l'appel d'interface *ETTD/ETCD* sont définis au § 2.3.

La réception d'un message de refus de l'appel déclenche la libération (voir le § 4.3.2). Dans l'exploitation internationale, l'identité du réseau auquel appartient le central d'où provient le signal est incluse dans le message.

4.4.4 *Message de libération*

Un message de libération contenant un signal de *libération de circuit* est envoyé après la libération de la connexion, lorsqu'un message de libération ou un message de refus de l'appel n'a pas été reçu pour cet appel ou ce circuit. Si un message de libération ou un message de refus de l'appel a été reçu pour cet appel et ce circuit, le message de libération doit contenir un signal d'*accusé de réception de libération de circuit*. Le signal envoyé est codé dans les deux cas respectivement vers l'avant et vers l'arrière selon le sens de l'appel lors de l'établissement de la communication.

On considère qu'un circuit de données entre centraux est libre pour un nouvel appel, lorsqu'un message de libération ou un message de refus de l'appel a été envoyé ou reçu à la suite de la réception, ou de l'émission de messages de ces types.

4.4.5 *Autres messages*

D'autres types de messages sont également prévus pour commander les services complémentaires et les services inter-réseaux, comme indiqué au § 5 et dans la Recommandation X.300. En outre, certains types de messages sont utilisés dans des situations anormales, comme spécifié au § 4.5.

4.4.6 *Prise simultanée*

En cas de fonctionnement bidirectionnel d'un faisceau de circuits, une prise simultanée peut se produire, c'est-à-dire que les centraux de chaque extrémité peuvent prendre presque au même moment un même circuit de données entre ces centraux. Une prise simultanée est décelée lorsque, après l'envoi d'un message d'adresse, un message d'adresse est reçu comme le premier message "vers l'arrière".

Dans l'exploitation internationale, il est parfois nécessaire d'appliquer des mesures préventives pour réduire la probabilité de prises simultanées, et de prendre des dispositions pour en minimiser les effets. La méthode préférée est la suivante:

Les circuits disponibles sont divisés en deux faisceaux de circuits, un faisceau où l'extrémité proche a un accès prioritaire et un faisceau où c'est l'extrémité opposée qui a un accès prioritaire. Quand un appel sortant doit être établi, le faisceau avec priorité à l'extrémité proche est exploré selon le principe PAPS (premier arrivé – premier servi). Si aucun circuit n'est trouvé dans ce faisceau, le faisceau avec priorité à l'extrémité opposée est exploré selon le principe DAPS (dernier arrivé - premier servi). La séparation entre les faisceaux est dynamique: chaque fois qu'un circuit est libéré, il est transféré au faisceau avec priorité à l'extrémité proche si le dernier appel provenait de l'extrémité proche, et au faisceau avec priorité à l'extrémité opposée si le dernier appel provenait de l'extrémité opposée.

La compatibilité entre la méthode décrite ci-dessus et les méthodes décrites dans la Recommandation Q.724 et dans la Recommandation X.71 est à étudier plus avant.

Les arrangements détaillés, dans le cas de prise simultanée, nécessitent un complément d'étude.

4.5 *Écoulement des communications dans des situations anormales*

4.5.1 *Envoi d'un second message vers l'arrière lors de l'établissement de la communication*

Comme il est indiqué au § 4.3.1.3, le message d'acceptation de l'appel peut être envoyé avant la réception d'un signal d'*acceptation de l'appel* (ou d'un signal correspondant) émanant du demandé. S'il se produit par la suite un événement, par exemple une *collision d'appels*, qui empêche l'établissement de la communication, un message de refus de l'appel indiquant cette situation est envoyé. En pareils cas, l'envoi du message de refus de l'appel libère la connexion. Au centre d'origine, la réception du message de refus de l'appel se traduit par l'envoi du signal de progression de l'appel approprié au demandeur.

Dans certains cas d'interfonctionnement, et avec certains services complémentaires d'usager, l'envoi d'un second message d'acceptation de l'appel peut s'appliquer dans une situation normale.

4.5.2 *Séquence de blocage et de déblocage*

L'envoi d'un signal de *blocage* a pour effet d'interdire les appels sortants provenant de l'extrémité éloignée du circuit concerné, mais il n'empêche pas pour autant l'arrivée des appels au central. L'envoi du signal de *déblocage* a pour effet d'annuler l'état de blocage résultant du signal de *blocage*. Des séquences d'accusé de réception sont toujours nécessaires à la fois pour les signaux d'*accusé de réception de blocage* et de *déblocage*. L'accusé de réception n'est pas envoyé tant que l'opération pertinente, à savoir le blocage ou le déblocage du circuit, n'a pas été exécutée.

La mise hors service du circuit, ou son rétablissement pour le trafic à partir des deux extrémités exige donc l'envoi d'une séquence de signaux de blocage et d'accusé de réception de blocage (ou de déblocage et d'accusé de réception de déblocage) dans les deux sens de transmission.

Le blocage d'un circuit peut être effectué pendant une communication. En pareil cas, la séquence de blocage est exécutée, sans que cela influe sur la progression de l'appel. Toutefois, après la libération de la connexion au moyen de la séquence normale de signaux de libération, l'état de *blocage* empêche la prise du circuit par un nouvel appel. L'état de *blocage* peut être annulé dans certains cas par un signal de *réinitialisation de circuit* (voir le § 4.5.5).

Les séquences de blocage et de déblocage peuvent être déclenchées automatiquement ou par action manuelle.

4.5.3 *Délais de temporisation*

Aux divers stades des procédures d'établissement et de libération de la communication, il est nécessaire d'attendre la réception d'un signal ou d'un état émanant d'un central adjacent ou d'un usager. La durée de ces périodes doit être réglée par des temporisations appropriées (voir aussi les figures 15/X.61 à 18/X.61). Le déroulement de certaines temporisations est affecté par certains services complémentaires offerts aux usagers (voir le § 5). Les valeurs de temporisation spécifiées ci-après sont provisoires.

Toutes les temporisations relatives à l'établissement de la communication prennent fin si la libération intervient avant l'expiration de la temporisation.

4.5.3.1 *Centre d'origine*

Les temporisations suivantes sont nécessaires lors de l'établissement de la communication:

- a) T1 = 10 à 20 s; temps qui s'écoule entre l'envoi du message d'adresse et la réception d'un message d'acceptation de l'appel. A l'expiration de cette temporisation, le centre d'origine envoie le signal de progression de l'appel *pas de connexion* au demandeur et libère la connexion.
- b) T2 = 5 à 10 s; temps qui s'écoule entre la réception du premier message d'acceptation de l'appel et la détection de l'état *acceptation de l'appel*. A l'expiration de cette temporisation, le centre d'origine envoie le signal de progression de l'appel *pas de connexion* au demandeur et libère la connexion.

Remarque – Le déroulement de la temporisation T2 est modifié quand certains services complémentaires d'usager sont mis en oeuvre (voir le § 5).

4.5.3.2 Centre de destination

Les temporisations suivantes sont nécessaires lors de l'établissement de la communication:

- a) T3: valeur spécifiée pour l'interface ETTD/ETCD pertinente; temps qui s'écoule entre l'envoi du signal d'*appel entrant* (ou d'un signal correspondant) au demandé et la réception d'un signal d'*acceptation de l'appel* (ou d'un signal correspondant) émanant du demandé. A l'expiration de cette temporisation, conformément aux spécifications du protocole d'interface ETTD/ETCD applicable, le centre de destination envoie un message de refus de l'appel contenant un signal de *défaillance du réseau* et alors libère la connexion.
- b) T4 = 5 à 10 s; temps qui s'écoule entre l'envoi d'un message d'acceptation de l'appel et la réception du message d'identité de la ligne du demandeur (quand l'identification est demandée). A l'expiration de cette temporisation, le centre de destination envoie un message de refus de l'appel contenant un signal de *défaillance du réseau* et alors libère la connexion.

4.5.3.3 Centre de transit

Etant donné qu'un centre de transit est connecté sans attendre un événement extérieur, aucune temporisation n'est nécessaire au moment de l'établissement de la communication.

4.5.3.4 Délais de temporisation sur les circuits

Les temporisations suivantes sont nécessaires dans tous les centraux:

- a) T5 = 5 à 10 s; temps qui s'écoule entre l'envoi d'un message de libération contenant un signal de *libération de circuit*, ou d'un message de refus de l'appel et la réception d'un message de libération ou d'un message de refus de l'appel (relatif à ce circuit de données entre centraux et à cette opération de libération). A l'expiration de cette temporisation, un nouveau message de libération contenant un signal de *libération de circuit* est envoyé. Si la libération n'est toujours pas accomplie, une alarme pour la maintenance est déclenchée après un délai approprié et le circuit est maintenu à l'état d'occupation. Aucune temporisation n'est applicable à la suite de l'envoi d'un message de libération contenant un signal d'*accusé de réception de libération de circuit*.
- b) T6 = 5 à 10 s; temps qui s'écoule entre l'envoi d'un signal de *blocage* ou de *déblocage* et la réception d'un signal d'*accusé de réception de blocage* ou d'*accusé de réception de déblocage*. A l'expiration de cette temporisation, le signal de *blocage* ou de *déblocage* est répété. Au cas où le blocage ou le déblocage ne serait toujours pas effectué, une alarme de maintenance est déclenchée après un délai approprié.

4.5.4 Libération de la connexion avant l'établissement de la communication

Dans certains cas de libération de la connexion dans des situations anormales, une information de signalisation relative à l'appel peut être ensuite reçue. Sauf dans le cas prévu au § 4.5.6, cette information est dans tous les cas mise au rebut.

Si une libération par l'utilisateur est décelée ou si un message de libération est reçu pendant l'établissement de la communication, il est mis fin au processus d'établissement de la communication et une libération normale est effectuée. Si le centre d'origine a pris un circuit de données entre centraux, un message de libération n'est pas envoyé, à moins qu'un message d'adresse n'ait déjà été envoyé.

Dans certains cas, il peut être nécessaire de libérer la connexion à des fins de gestion. Cette libération peut être obtenue par la mise en oeuvre des procédures de libération dans un central quelconque (voir aussi le § 4.5.5).

4.5.5 Réinitialisation du circuit dans des situations anormales

Au cas où l'état d'un circuit de données entre centraux devient équivoque, par exemple en raison d'une mutilation de mémoire ou de défaillances de processeur d'un central (X), la réinitialisation du circuit peut être utilisée par ce central pour faire concorder l'état du circuit à ses deux extrémités. Le signal de *réinitialisation du circuit* est toujours acquitté par un signal d'*accusé de réception de libération de circuit*.

Lorsqu'il reçoit un signal de *réinitialisation du circuit*, le central (Y):

- a) envoie en retour un signal d'*accusé de réception de libération de circuit* au cas où il est indiqué que le circuit est libre;
- b) libère le circuit et envoie en retour un signal d'*accusé de réception de libération de circuit*, au cas où le circuit est occupé;

- c) envoie en retour un signal de *blocage*, suivi d'un signal d'*accusé de réception de libération de circuit* au cas où le circuit, bien que déconnecté, est signalé comme étant bloqué au central X par le central Y;
- d) libère le circuit et envoie en retour un signal de *blocage* suivi d'un signal d'*accusé de réception de libération de circuit* au cas où le circuit est occupé et signalé comme étant bloqué au central X par le central Y,
- e) annule l'état de *blocage* (pour les appels sortants) indiqué comme étant déclenché par l'extrémité éloignée et procède comme indiqué de a) à d) ci-dessus, selon le cas, quand cet état de *blocage* existe au central Y en plus d'une des conditions indiquées de a) à d).

Remarque – Si le central (X) qui envoie le signal de *réinitialisation du circuit* désire maintenir l'état de *blocage* à l'autre extrémité (Y), le central (X) doit envoyer un signal de *blocage* après le signal de *réinitialisation de circuit*.

Après avoir envoyé un signal de *réinitialisation de circuit*, le central (X) considère le circuit comme indisponible pour le trafic jusqu'à ce qu'il ait reçu une réponse (de Y); il procède alors ainsi:

- i) il remet le circuit *au repos* quand il reçoit un signal d'*accusé de réception de libération de circuit*;
- ii) il le considère comme opérationnel mais bloqué par l'extrémité éloignée (Y) pour les appels sortants, quand il reçoit un signal de *blocage*.

Des dispositions appropriées doivent être prévues dans les cas où un signal de *réinitialisation de circuit* ne donne lieu à aucune réponse.

Remarque – Les moyens permettant, le cas échéant, de réinitialiser un faisceau de circuits au moyen d'une seule opération nécessitent un complément d'étude.

4.5.6 Réception d'une information de signalisation irrationnelle

Le Sous-système Transport de Messages du système de signalisation élimine d'une manière très fiable les risques d'erreur de séquence ou de duplication de messages. Néanmoins, les erreurs non décelées au niveau du canal sémaphore et les défaillances du central peuvent faire apparaître une information de signalisation irrationnelle dans les messages, qui deviennent ainsi équivoques ou inappropriés.

Afin d'éliminer certaines ambiguïtés possibles à propos de l'état d'un circuit quand des signaux irrationnels sont reçus, les dispositions suivantes doivent être appliquées:

- a) En cas de réception d'un signal de *libération de circuit* relatif à un circuit libre, il en est accusé réception par un signal d'*accusé de réception de libération de circuit*.
- b) En cas de réception d'un signal d'*accusé de réception de libération du circuit* relatif à un circuit de données entre centraux libre, ce signal est mis au rebut.
- c) En cas de réception d'un signal d'*accusé de réception de libération du circuit* relatif à un circuit de données entre centraux occupé pour lequel un signal de libération de circuit n'a pas été envoyé. Ce circuit est libéré et un signal de libération de circuit est envoyé.
- d) En cas de réception d'un signal de *blocage* relatif à un circuit de données entre centraux bloqué, un signal d'*accusé de réception de blocage* est envoyé.
- e) En cas de réception d'un signal de *déblocage* relatif à un circuit de données entre centraux débloquent, un signal d'*accusé de réception de déblocage* est envoyé.

Toute autre information de signalisation irrationnelle reçue est rejetée (voir, cependant le § 4.4.6). Si le rejet de cette information empêche l'établissement de la communication, celle-ci est finalement libérée à l'expiration d'une temporisation.

5 Procédures de commande des communications et de signalisation supplémentaires

5.1 Considérations générales

Le présent § 5 a trait aux procédures de commande des communications et de signalisation qui s'ajoutent aux procédures de base spécifiées au § 4, lorsque les communications sont assorties de services complémentaires d'utilisateurs et de services inter-réseaux.

Les principes et les procédures permettant de mettre en oeuvre des services complémentaires offerts aux usagers et des services inter-réseaux sont définis dans la Recommandation X.300, qui décrit ainsi les procédures fondamentales de signalisation par canal sémaphore. Les considérations ci-après constituent, par conséquent, une description sommaire des répercussions de ces services complémentaires d'usagers et de ces services inter-réseaux sur la signalisation par canal sémaphore.

Les éléments d'information de signalisation supplémentaires propres aux services complémentaires offerts aux usagers et aux services inter-réseaux sont indiqués au § 2, les formats et les codes correspondants, au § 3.

5.2 Services complémentaires de groupe fermé d'usagers

Selon qu'un groupe fermé d'usagers intervient ou non dans la communication, le message d'adresse contient ou non une indication de *communication de groupe fermé d'usagers et un code de verrouillage*.

Dans certains cas de réacheminement d'une communication de groupe fermé d'usagers, l'information de groupe fermé d'usagers contenue dans le message d'adresse est également envoyée en retour dans un message d'acceptation de l'appel au central qui commande le réacheminement.

5.3 Services complémentaires de groupe fermé d'usagers bilatéral

Le système de signalisation est en mesure d'appliquer des procédures automatiques commandées par l'utilisateur pour l'enregistrement et l'annulation des groupes fermés d'usagers bilatéraux. Pour ces procédures, on a prévu trois types de messages qui peuvent contenir diverses indications de signalisation relatives aux groupes fermés d'usagers bilatéraux, à savoir:

- le message de demande d'enregistrement/d'annulation de service complémentaire,
- le message d'acceptation de demande d'enregistrement/d'annulation de service complémentaire et,
- le message de refus de demande d'enregistrement/d'annulation de service complémentaire.

Lors de l'établissement d'une communication de groupe fermé d'usagers bilatéral, le message d'adresse contient une indication de *communication de groupe fermé d'usagers bilatéral*.

Remarque – Des études ultérieures pourront montrer la nécessité de prévoir une information supplémentaire relative à ce service complémentaire dans le message d'adresse (voir la Recommandation X.300).

5.4 Identification de la ligne du demandeur

Le système de signalisation assure le transfert de l'identité de la ligne du demandeur:

- a) dans le message d'adresse, de manière systématique ou en option, ou
- b) dans le message d'identité de la ligne du demandeur sur demande du centre de destination, comme indiqué dans le message d'acceptation de l'appel.

5.5 Identification de la ligne du demandé

L'identité de la ligne du demandé est envoyée dans le message d'acceptation de l'appel sur demande du centre d'origine comme indiqué dans le message d'adresse.

L'indicateur *national/international* contenu dans le message d'adresse peut être utilisé par le centre de destination pour déterminer si l'identité de la ligne du demandé doit être le numéro national d'abonné du service de données ou le numéro international complet de cet abonné.

5.6 Réacheminement des appels

Le système de signalisation dispose de plusieurs signaux relatifs au service complémentaire de *réacheminement des appels*.

Lorsque la libération de la connexion est dirigée vers un centre de commande, lors du réacheminement, le message d'acceptation de l'appel contient le signal de *demande de réacheminement*, une indication d'*adresse de réacheminement* et l'*adresse de réacheminement*. La communication initiale vers l'avant est libérée à partir du centre directeur.

Le message d'adresse envoyé pour une communication établie avec le nouveau numéro à l'occasion du réacheminement (c'est-à-dire l'*adresse de réacheminement*) contient une indication de *réacheminement d'appel*.

Quand un appel réacheminé a été connecté à l'*adresse de réacheminement*, le message d'acceptation de l'appel envoyé au centre d'origine contient le signal de *réacheminement d'appel*. Ce signal équivaut au signal d'*acceptation de l'appel* mais il a aussi pour fonction de déclencher l'envoi d'un signal de *progression de l'appel* au demandé.

5.7 Connexion quand la ligne devient libre et attente autorisée

Le message d'acceptation de l'appel envoyé par le centre de destination, quand un appel destiné à une ligne d'utilisateur occupée bénéficiant du service complémentaire de *connexion quand la ligne devient libre* est mis en attente, contient le signal de *connexion quand la ligne devient libre*. Au centre d'origine, ce signal a notamment pour effet de neutraliser la temporisation T2.

Quand l'appel en attente est connecté au demandé, un second message d'acceptation de l'appel contenant le signal d'*acceptation de l'appel* est envoyé.

5.8 Taxation à l'arrivée et acceptation de la taxation à l'arrivée

Quand le réseau d'origine autorise le demandeur à émettre une demande de taxation à l'arrivée, le message d'adresse contient une indication de *demande de taxation à l'arrivée*. Si la taxation à l'arrivée est refusée parce que le demandé ne bénéficie pas du service complémentaire d'*acceptation de la taxation à l'arrivée*, le message de refus de l'appel contient le signal *pas d'abonnement à l'acceptation de la taxation à l'arrivée*. Autrement, l'appel est accepté ou refusé comme un appel ordinaire.

Remarque – Les principes de comptabilité applicables aux communications avec taxation à l'arrivée ne sont pas encore déterminés ni, de ce fait, les conséquences que pourraient avoir des dispositions de comptabilité spéciales sur les procédures de commutation ou de signalisation entre centraux.

5.9 Réponse manuelle

Le message d'acceptation de l'appel envoyé par le centre de destination lors de la connexion d'un appel à un usager qui utilise la *réponse manuelle* contient le signal d'*appel du terminal*. Lorsqu'il reçoit le signal d'*appel du terminal*, le centre d'origine procède à la connexion, mais le délai de temporisation T2 est porté à une durée de 2 à 4 minutes.

Quand le demandé envoie en réponse un signal d'*acceptation de l'appel*, un second message d'acceptation de l'appel, contenant cette fois le signal d'*acceptation de l'appel* est envoyé.

5.10 Choix de l'exploitation privée reconnue

Dans le cas où le demandeur choisit une EPR particulière, le message d'adresse envoyé dans le réseau d'origine contient une indication de *choix de l'EPR*, ainsi que l'*identité du réseau de transit de cette EPR*. Si cet appel est refusé du fait que le réseau de transit d'EPR choisi n'est pas en mesure d'écouler l'appel, le message de refus de l'appel contient le signal *EPR hors service*.

5.11 Services inter-réseaux d'identification du réseau

L'*identification du réseau d'origine* sur demande du réseau de destination est obligatoire pour les appels internationaux. Quand ce service inter-réseaux est utilisé, le message d'acceptation de l'appel contient une indication de *demande d'identification du réseau d'origine*. L'identité du réseau d'origine est alors envoyée dans un message d'identité du demandeur.

Le système de signalisation prévoit aussi la transmission de l'identité du réseau d'origine dans le message d'adresse.

L'identification du réseau de destination et celle du réseau de transit par l'envoi des identités des réseaux dans le message d'acceptation de l'appel sont obligatoires pour les appels internationaux.

6 Qualité de signalisation et caractéristiques du trafic dans les applications de données

6.1 *Fiabilité de la signalisation*

6.1.1 *Considérations générales*

La Recommandation Q.706 décrit les facteurs qui influent sur la qualité du service de transfert de messages assuré par un réseau sémaphore utilisant le Sous-système Transport de Messages du système de signalisation n° 7. Elle fournit en outre des renseignements qui peuvent être utilisés pour évaluer cette qualité dans les diverses applications.

6.1.2 *Appels infructueux dus à des défaillances de signalisation*

Bien que le Sous-système Transport de Messages soit conçu de façon à assurer un transfert très fiable des messages dans le réseau sémaphore, certaines irrégularités dans le transfert des messages sont inévitables dans certains cas.

Dans la plupart des cas, la perte d'un message a pour résultat un appel infructueux. La proportion des messages perdus dépend avant tout de la fiabilité de l'équipement utilisé pour accomplir certaines fonctions de signalisation. Les conditions spécifiées dans la Recommandation Q.706 pour ces équipements visent à faire en sorte que la proportion des appels perdus dans des applications types soit égale à, ou meilleure que, 1×10^{-5} .

Dans certaines situations exceptionnelles, il peut aussi arriver que la fonction transfert de messages livre des messages défectueux contenant une information rationnelle, ou des messages dans un ordre erroné. La probabilité de ces défaillances est, toutefois, négligeable en ce qui concerne le service de données à commutation de circuits (voir la Recommandation Q.706).

6.1.3 *Disponibilité de la signalisation*

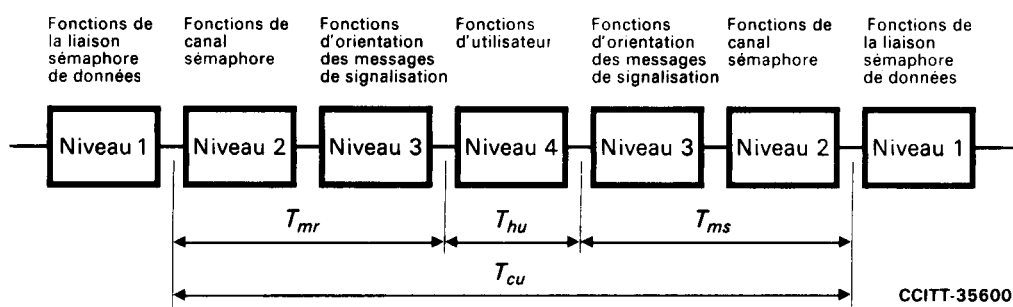
La disponibilité de la signalisation dépend avant tout de la fiabilité de l'équipement utilisé pour accomplir les fonctions de signalisation et de la redondance des équipements.

Les conditions de disponibilité applicables à la signalisation internationale dans le service de données à commutation de circuits n'ont pas encore été définies.

6.2 *Temps de transfert des messages*

6.2.1 *Points de référence fonctionnelle et éléments du temps de transfert des signaux*

Voir la figure 19/X.61.



T_{cu}	temps de transfert dans le central	Les définitions de ces temps sont données dans la Recommandation Q.706.
T_{hu}	temps de traitement pour le Sous-système Utilisateur Données	
T_{mr}	temps de réception pour le Sous-système Transport de Messages	
T_{ms}	temps d'émission pour le Sous-système Transport de Messages	

FIGURE 19/X.61

Diagramme fonctionnel du temps de transfert des signaux

6.2.2 Définitions

6.2.2.1 temps de transfert dans le central, T_{cu}

T_{cu} est le temps qui s'écoule entre le moment où le dernier bit de la trame sémaphore quitte la liaison sémaphore de données d'arrivée et le moment où le dernier bit de la trame sémaphore pénètre dans la liaison sémaphore de données de départ pour la première fois. Ce temps comprend aussi le délai d'attente dû à la formation de queues en l'absence de perturbations, mais non le délai d'attente supplémentaire dû à la formation de queues causé par la retransmission.

6.2.2.2 temps de traitement pour le Sous-système Utilisateur Données, T_{hu}

T_{hu} est le temps qui s'écoule entre le moment où le dernier bit du message a pénétré dans le Sous-système Utilisateur Données et celui où le dernier bit du message obtenu a quitté le Sous-système Utilisateur Données.

6.2.3 Attente due à la formation de queues

L'appendice I à la présente Recommandation donne un exemple des délais d'attente dus à la formation de queues auxquels on peut s'attendre dans un cas donné (voir aussi le § 6.3).

6.3 Modèles de trafic de signalisation de données

Les caractéristiques du trafic de signalisation engendré pour la commande des communications de données dépendent avant tout des facteurs suivants:

- volume du trafic de données (nombre de communications par seconde);
- présence simultanée de communications de différents types (internationales/nationales, qui aboutissent/infructueuses, etc.);
- proportion de communications donnant lieu à la mise en oeuvre de services complémentaires d'utilisateurs et de services inter-réseaux, et leur combinaison.

L'appendice I fournit deux modèles de trafic de signalisation de données qui indiquent la combinaison des types et des longueurs de messages résultant de situations hypothétiques particulières. Il fournit aussi un exemple de la capacité de charge d'un canal sémaphore pour la signalisation de commande des communications de données.

APPENDICE I

(à la Recommandation X.61)

Exemples de caractéristiques du trafic de signalisation

I.1 Modèles de trafic de signalisation

I.1.1 Les tableaux I-1/X.61 et I-2/X.61 donnent deux exemples de combinaisons de messages de signalisation de types et de longueurs différents. Ces modèles ont été simplifiés et n'englobent pas toutes les longueurs de message possibles.

Pour les deux modèles:

- on admet par hypothèse une combinaison de communications internationales et nationales, les numéros des abonnés du service de données comprenant respectivement 8 et 12 chiffres;
- le service complémentaire de groupe fermé d'usagers s'applique à 50% des communications;
- l'étiquette de base spécifiée au § 3.2.2.1 est utilisée;
- la longueur du message indiquée dans les tableaux est le nombre d'octets contenus dans le domaine affecté à l'information de signalisation dans la trame sémaphore correspondante; la longueur de la trame sémaphore de ligne comprend environ 7 octets de plus.

I.1.2 Le tableau I-1/X.61 est fondé sur l'hypothèse que l'identité de la ligne du demandeur est toujours envoyée dans le message d'adresse et que l'identification de la ligne du demandé concerne, 10% des communications.

TABLEAU I-1/X.61

Premier exemple de combinaison de messages de signalisation de données

Type de message	Messages/ communication	Longueur du message (octets)
Messages d'adresse	0,575	24
	0,425	18
Message d'acceptation de l'appel	0,1	14
	0,9	8
Message libération	2	7

Nombre de messages par communication: 4

Longueur moyenne du message: 11 octets

Volume total d'information par communication: 576 bits.

I.1.3 Dans le tableau I-2/X.61, on admet que l'identité de la ligne du demandeur est envoyée sur demande dans 10% des communications.

I.2 Attente due à la formation de queues et charge de la liaison

La figure I-1/X.61 montre la valeur moyenne et l'écart type des délais d'attente des messages dus à la formation de queues pour différentes charges du canal sémaphore.

Sur la figure I-1/X.61, les délais d'attente dus à la formation de queues sont fondés sur:

- la combinaison de messages indiquée au tableau I-1/X.61;
- un fonctionnement sans erreur du canal sémaphore résultant de l'emploi de la méthode normale de correction des erreurs.

La Recommandation Q.706 fournit la base théorique du calcul des délais d'attente dus à la formation de queues, ainsi que des renseignements sur la qualité de fonctionnement du système de signalisation en cas d'erreur.

Le taux d'appels équivalent qu'indique la figure I-1/X.61 repose sur une distribution égale des communications dans les deux sens de transmission.

TABLEAU I-2/X.61

Deuxième exemple de combinaison de messages de signalisation de données

Type de message	Messages/ communication	Longueur du message (octets)
Messages d'adresse	0,575	18
	0,425	14
Message d'acceptation de l'appel	1	8
Message d'identité de ligne demandeur	0,1	14
Message libération	2	7

Messages par communication: 4,1

Longueur moyenne du message: 9,7 octets

Volume total d'information par communication: 548 bits.

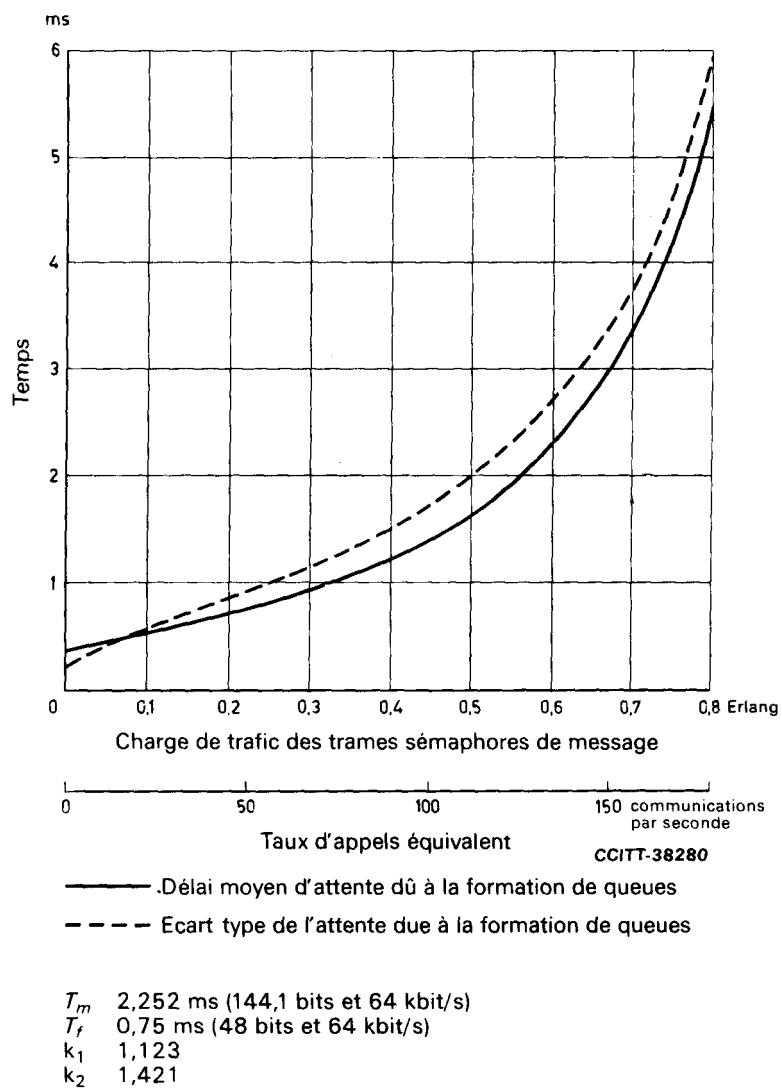


FIGURE I-1/X.61
 Exemple de délai d'attente dû à la formation de queues
 en fonction de la charge de la liaison