



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

X.301

(11/1988)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE COMMUNICATIONS DE
DONNÉES: INTERFONCTIONNEMENT ENTRE
RÉSEAUX, SYSTÈMES MOBILES DE TRANSMISSION
DE DONNÉES, GESTION INTER-RÉSEAUX

Interfonctionnement entre réseaux

**DESCRIPTION DES ARRANGEMENTS
GÉNÉRAUX APPLICABLES À LA COMMANDE
DE COMMUNICATIONS DANS UN
SOUS-RÉSEAU ET ENTRE SOUS-RÉSEAUX
DESTINÉS À ASSURER DES SERVICES DE
TRANSMISSION DE DONNÉES**

Réédition de la Recommandation du CCITT X.301 publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VIII.6 (1988)

NOTES

1 La Recommandation X.301 du CCITT a été publiée dans le fascicule VIII.6 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, 2008

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

Recommandation X.301

DESCRIPTION DES ARRANGEMENTS GÉNÉRAUX APPLICABLES À LA COMMANDE DE COMMUNICATIONS DANS UN SOUS-RÉSEAU ET ENTRE SOUS-RÉSEAUX DESTINÉS À ASSURER DES SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES

(anciennement partie de la Recommandation X.300, Malaga-Torremolinos, 1984; modifiée à Melbourne, 1988)

Le CCITT,

considérant

- (a) que la Recommandation X.1 définit les catégories d'utilisateurs du service international des réseaux publics pour données et du RNIS;
- (b) que la Recommandation X.2 définit les services et services complémentaires offerts aux utilisateurs du service international des réseaux publics pour données et du RNIS;
- (c) que la Recommandation X.10 définit les différents types d'accès des équipements terminaux de traitement de données (ETTD) aux divers services de transmission de données fournis par des réseaux publics pour données (RPD) et par le RNIS;
- (d) que la Recommandation X.96 définit des signaux de progression de l'appel, y compris ceux qui sont utilisés en relation avec les services complémentaires offerts aux utilisateurs du service international;
- (e) que les Recommandations X.20, X.20 *bis*, X.21, X.21 *bis*, X.25, X.28, X.29, X.32, X.351 et X.352 précisent déjà les procédures détaillées applicables à divers types d'interface ETTD/ETCD sur des RPD et que les Recommandations X.30, X.31, I.420 et I.421 précisent les procédures détaillées applicables à l'accès au RNIS;
- (f) que les Recommandations X.61, X.70, X.71 et X.75 précisent déjà les procédures détaillées applicables à la commande de communications entre deux RPD du même type, et que la Recommandation X.75 peut être également appliquée à l'interfonctionnement entre différents RPD et à l'interfonctionnement dans lequel interviennent des RNIS;
- (g) que les RPD et les RNIS peuvent être utilisés pour assurer des services recommandés du CCITT (en particulier des services de télématique);
- (h) que la Recommandation X.200 spécifie le modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT;
- (i) que la Recommandation X.213 définit le service de réseau en mode connexion pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT;
- (j) que les Recommandations X.130, X.131, X.134, X.135, X.136, X.137 et X.140 définissent les paramètres et les valeurs de la qualité de service exigés pour les services publics de transmission de données;
- (k) que la Recommandation X.300 définit les principes généraux applicables à l'interfonctionnement entre les réseaux publics et entre les réseaux publics et les autres réseaux pour la mise en œuvre de services de transmission de données;
- (l) que la Recommandation X.302 décrit les arrangements généraux applicables aux services internes de réseau dans un sous-réseau et aux services intermédiaires entre des sous-réseaux pour la mise en œuvre de services de transmission de données;
- (m) que l'interfonctionnement avec le réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS) doit être examiné, compte tenu des besoins de transfert d'informations d'exploitation entre administrations;
- (n) que les ETTD doivent pouvoir communiquer par l'intermédiaire de différents réseaux et dans diverses conditions d'interfonctionnement entre réseaux;
- (o) qu'il est nécessaire de définir des arrangements applicables à l'interfonctionnement entre réseaux publics et entre réseaux publics et d'autres réseaux publics pour assurer des services de transmission de données;
- (p) qu'il est nécessaire en particulier:
 - de disposer de certains services complémentaires facultatifs offerts aux utilisateurs et de certains services inter-réseaux pour établir des communications, par l'intermédiaire des réseaux nationaux, entre les protocoles applicables aux interfaces d'abonné (protocoles définis à l'échelon international) et les procédures internationales de commande et de signalisation entre centraux;

- de disposer de certains services inter-réseaux définis à l'échelon international, pour l'exploitation internationale des réseaux publics;
- d'assurer la compatibilité et l'uniformité des principes de réalisation des services complémentaires facultatifs offerts aux usagers du service international et des services inter-réseaux dans les réseaux publics pour données,

recommande à l'unanimité

de rendre conformes aux principes et aux procédures spécifiés dans la présente Recommandation les arrangements applicables à la commande des communications, pour l'interfonctionnement entre réseaux publics et entre réseaux publics et d'autres réseaux publics, ainsi que les éléments nécessaires:

- à l'interfonctionnement entre différents réseaux fournissant des services de transmission de données,
- et à la mise en œuvre de services complémentaires offerts aux usagers du service international et de services inter-réseaux pour les services de transmission de données.

SOMMAIRE

0	<i>Introduction</i>
1	<i>Portée et domaine d'application</i>
2	<i>Références</i>
3	<i>Définitions</i>
4	<i>Abréviations</i>
5	<i>Aspects généraux de la commande des communications</i>
	5.1 Modèle applicable aux arrangements inter-réseaux
	5.2 Classification des signaux inter-réseaux
	5.3 Principes généraux concernant les signaux inter-réseaux
6	<i>Transfert d'information d'adressage</i>
	6.1 Considérations générales
	6.2 Transfert de l'adresse du demandeur X.121
	6.3 Transfert de l'adresse du demandeur E.164
	6.4 Transfert de l'adresse du demandé X.121
	6.5 Transfert de l'adresse du demandé E.164
	6.6 Format des adresses X.121
	6.7 Format des adresses E.164
	6.8 Transfert d'information d'adresse s'ajoutant à celle qui est définie dans les Recommandations X.121 et E.164
7	<i>Arrangements inter-réseaux pour les services complémentaires offerts aux usagers</i>
	7.1 Services complémentaires liés à la qualité du service (QOS) de la communication
	7.2 Services complémentaires liés aux conditions de taxation applicables à la communication
	7.3 Services complémentaires liés aux conditions d'acheminement spécifiques demandées par les usagers de la communication
	7.4 Services complémentaires liés aux mécanismes de protection demandés par les usagers
	7.5 Services complémentaires assurant la transmission des données des usagers en plus du flux normal de données lors de la phase de transfert des données
	7.6 Autres services complémentaires

- 8 *Arrangements relatifs aux signaux de progression de l'appel*
- 8.1 Signaux de progression de l'appel pendant l'établissement des communications
 - 8.2 Signaux de progression de l'appel pendant le transfert de données
 - 8.3 Signaux de rétablissement de la progression de l'appel pendant le transfert de données
 - 8.4 Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans les Recommandations X.96 et Q.931
 - 8.5 Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans les Recommandations X.96 et Q.699
 - 8.6 Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans les Recommandations Q.931 et Q.699
- Appendice I* – Eléments de protocole de différents réseaux utilisés pour les services complémentaires et les arrangements décrits dans la présente Recommandation
- Appendice II* – Arrangements permettant d'assurer le service de réseau OSI.

0 Introduction

La présente Recommandation fait partie d'un ensemble de Recommandations visant à faciliter l'examen de l'interfonctionnement entre réseaux. Elle est liée à la Recommandation X.300 qui définit les principes généraux applicables à l'interfonctionnement entre les réseaux publics, et entre les réseaux publics et les autres réseaux pour la fourniture des services de transmission de données. La Recommandation X.300 indique, en particulier, comment des ensembles d'équipements physiques peuvent être considérés comme des «sous-réseaux» pour l'examen des structures d'interfonctionnement.

La présente Recommandation décrit les arrangements généraux applicables à la commande de communications dans et entre des sous-réseaux pour la mise en œuvre de services de transmission de données. Seuls sont décrits les arrangements qui peuvent (également) avoir une importance pour les usagers terminaux d'une communication. Les services complémentaires qui ne sont pas visibles pour les usagers terminaux d'une communication font l'objet d'autres Recommandations (par exemple, les arrangements décrits dans la Recommandation X.302).

1 Portée et domaine d'application

La présente Recommandation a pour but de décrire les arrangements inter-réseaux détaillés pour la commande des communications applicables à l'interfonctionnement dans la couche réseau OSI, y compris certains des arrangements nécessaires pour assurer entièrement le service de couche réseau OSI en mode connexion.

Ces arrangements ne sont pas applicables à l'interfonctionnement faisant intervenir une capacité de communication, comme indiqué dans le § 7.2 de la Recommandation X.300.

Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer si l'un de ces arrangements s'applique aussi à d'autres types d'interfonctionnement, par exemple, à l'interfonctionnement par point d'accès, comme indiqué dans la Recommandation X.300.

Les arrangements qui sont utilisés uniquement pour le fonctionnement interne ou inter-réseaux et qui ne sont pas visibles pour les usagers terminaux ne sont pas décrits dans la présente Recommandation. Pour ces arrangements, voir la Recommandation X.302.

2 Références

- E.164/I.331 Plan de numérotage pour le RNIS.
- Série I.230 Services supports assurés par un RNIS.
- Série I.250 Services complémentaires assurés par un RNIS.
- I.420 Interface de base usager-réseau.
- I.421 Interface à débit primaire usager-réseau.
- Q.699 Interfonctionnement du protocole de l'interface usager d'un RNIS-réseau et du sous-système utilisateur d'un RNIS fonctionnant avec le système de signalisation n° 7.
- Q.931/I.451 Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS.

- X.1 Catégories d'usagers du service international des réseaux publics pour données (RPD) et des réseaux numériques avec intégration des services (RNIS).
- X.2 Services internationaux de transmission de données et services complémentaires offerts aux usagers des réseaux publics pour données.
- X.10 Catégories d'accès pour équipements terminaux de traitement de données (ETTD) aux services publics de transmission de données.
- X.20 Interface entre l'équipement terminal de traitement de données (ETTD) et l'équipement de terminaison de circuit de données (ETCD) dans le cas des services avec transmission arythmique sur réseaux publics pour données.
- X.20 *bis* Utilisation, sur les réseaux publics pour données, des équipements terminaux de traitement de données (ETTD) destinés à assurer l'interface de modems duplex asynchrones de la série V.
- X.21 Interface entre l'équipement terminal de traitement de données (ETTD) et l'équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) pour fonctionnement synchrone dans les réseaux publics pour données.
- X.21 *bis* Utilisation, sur les réseaux publics pour données, des équipements terminaux de traitement de données (ETTD) destinés à assurer l'interface des moyens synchrones de la série V.
- X.22 Interface multiplex ETTD/ETCD pour les catégories d'usagers de 3 à 6.
- X.25 Interface entre équipement terminal de traitement de données (ETTD) et équipement de terminaison de circuit de données (ETCD) pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés à un réseau public de transmission de données par liaison spécialisée.
- X.28 Interface ETTD/ETCD pour l'accès d'un ETTD arythmique au service complémentaire d'assemblage et de désassemblage de paquets (ADP) dans un réseau public pour données situé dans le même pays.
- X.29 Procédures d'échange de l'information de commande et des données de l'utilisateur entre un service complémentaire d'assemblage et de désassemblage de paquets (ADP) et un ETTD fonctionnant en mode paquet (ETTD-P) ou un autre ADP.
- X.30/I.461 Utilisation des équipements terminaux de traitement de données (ETTD) du type X.21, X.21 *bis*, et X.20 *bis* dans un réseau numérique avec intégration des services (RNIS).
- X.31/I.462 Utilisation d'équipements terminaux en mode paquet dans un réseau numérique avec intégration et X.20 *bis* des services (RNIS).
- X.32 Interface entre équipement terminal de traitement de données (ETTD) et équipement de terminaison de circuit de données (ETCD) pour terminaux fonctionnant en mode paquet et ayant accès à un réseau public de transmission de données à commutation par paquets (RPDCP), par l'intermédiaire d'un réseau téléphonique public commuté (RTPC) ou d'un réseau public pour données à commutation de circuits (RPDCC).
- X.61 Système de signalisation n° 7 – Sous-système Utilisateur de données.
- X.70 Système de signalisation de commande terminale et de transit pour services arythmiques sur circuits internationaux entre réseaux pour données anisochrones.
- X.71 Système de signalisation de commande voie par voie terminale et de transit sur circuits internationaux entre réseaux pour données synchrones.
- X.75 Système de signalisation à commutation par paquets entre réseaux publics assurant des services de transmission de données.
- X.80 Interfonctionnement des systèmes de signalisation entre centraux pour les services de transmission de données à commutation de circuits.
- X.96 Signaux de progression de l'appel dans les réseaux publics pour données.
- X.110 Principes d'acheminement international et plan d'acheminement pour les réseaux publics pour données.
- X.121 Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.
- X.130 Objectifs provisoires pour les temps d'établissement et de libération des appels dans les réseaux publics pour données synchrones (commutation de circuits).
- X.131 Objectifs provisoires pour la qualité d'écoulement du trafic dans les communications internationales de données, établies sur des RPD à commutation de circuits.

- X.134 Limites de répartition et événements de référence au niveau des paquets pour définir les paramètres de performance de la commutation par paquets.
- X.135 Performances en matière de rapidité de service (délais et débit) des réseaux publics pour données assurant des services internationaux de transmission de données à commutation par paquets.
- X.136 Performances en matière de précision et de sécurité de fonctionnement des réseaux publics pour données assurant des services internationaux de transmission de données à commutation par paquets.
- X.137 Performances en matière de disponibilité des réseaux publics pour données assurant des services internationaux de transmission de données à commutation par paquets.
- X.140 Paramètres généraux de qualité de service pour la communication au moyen de réseaux publics pour données.
- X.180 Dispositions administratives relatives aux groupes fermés d'utilisateurs internationaux (GFU).
- X.200 Modèle de références pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT.
- X.213 Définition du service réseau pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT.
- X.300 Principes généraux et arrangements applicables à l'interfonctionnement des réseaux publics et des réseaux publics et d'autres réseaux pour assurer des services de transmission de données.
- X.302 Description des arrangements généraux applicables aux services internes de réseau dans un sous-réseau réel et entre des sous-réseaux pour assurer des services de transmission de données.
- X.351 Caractéristiques spécifiques que doivent présenter les équipements d'assemblage/désassemblage de paquets (ADP) situés dans des stations terrestres côtières ou associés à celles-ci dans le service maritime par satellite.
- X.352 Interfonctionnement des réseaux publics pour données à commutation par paquets et du système de transmission de données maritimes par satellite.

3 Définitions

Dans la présente Recommandation, on utilise les termes ci-après définis dans la Recommandation X.300:

- a) Capacité de transmission
- b) Capacité de communication
- c) Service de transmission de données

Dans la présente Recommandation, on utilise le terme ci-après défini dans la Recommandation X.135:

- a) Temps de transit

Dans la présente Recommandation, on utilise le terme ci-après défini dans la Recommandation X.140:

- a) Débit de transfert de l'information d'utilisateur

Dans la présente Recommandation, on utilise le terme ci-après défini dans le fascicule X.1:

- a) Service complémentaire facultatif offert aux utilisateurs.

4 Abréviations

GFUB	Groupe fermé d'utilisateurs bilatéral
GFUBAS	Groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant
IP	Indicatif de pays
RPDCC	Réseau public pour données à commutation de circuits
CTD	Temps de transit cumulatif
GFU	Groupe fermé d'utilisateurs
IPD	Indicatif de pays pour la transmission de données
ETCD	Équipement de terminaison de circuit de données

CIRD	Code d'identification de réseau pour données
CCD	Centre de commutation de données
ETTD	Equipement terminal de traitement de données
EETDN	Négociation du temps de transit de bout en bout
FS	Etude complémentaire
IA	Accès d'entrée
IC	Code de verrouillage
ICB	Interdiction d'accès d'un appel entrant
ICCM	Interfonctionnement par mise en correspondance de la commande des communications
CICD	Centre international de commutation de données
IPA	Interfonctionnement par points d'accès
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
UI	Unité d'interfonctionnement
MATD	Temps de transit maximal acceptable
MSS	Service maritime par satellite
NA	Non applicable
NAE	Extension d'adressage de réseau
NAPI/TOA	Indicateur de plan de numérotage et d'adressage/type d'adresse (équivalent à NPI/TOA utilisé dans la Recommandation X.25)
CR	Connexion de réseau
IND	Indicatif national de destination
NPI/TOA	Indicateur de plan de numérotage/TOA (équivalent à NAPI/TOA utilisé dans la Recommandation Q.931)
NS	Service de réseau (concerne l'OSI)
NTR	Numéro terminal du réseau
NUT	Identification de l'utilisateur de réseau
OA	Accès de départ
OCB	Interdiction d'accès d'un appel sortant
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts
RDCP	Réseau pour données à commutation par paquets
RPDCP	Réseau public pour données à commutation par paquets
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
QOS	Qualité de service
QRP	Point de référence QOS
EPR	Exploitation privée reconnue
NA	Numéro d'abonné
TDI	Indication de temps de transit
TDS	Sélection du temps de transit
TDSAI	Sélection et indication du temps de transit
TOA	Type d'adresse
TTD	Temps de transit objectif

5 Aspects généraux de la commande des communications

Cette section décrit les arrangements inter-réseaux qui concernent la commande des communications.

5.1 Modèle applicable aux arrangements inter-réseaux

Les arrangements inter-réseaux pour la commande des communications sont établis conformément aux figures 5-1 et 5-2/X.301.

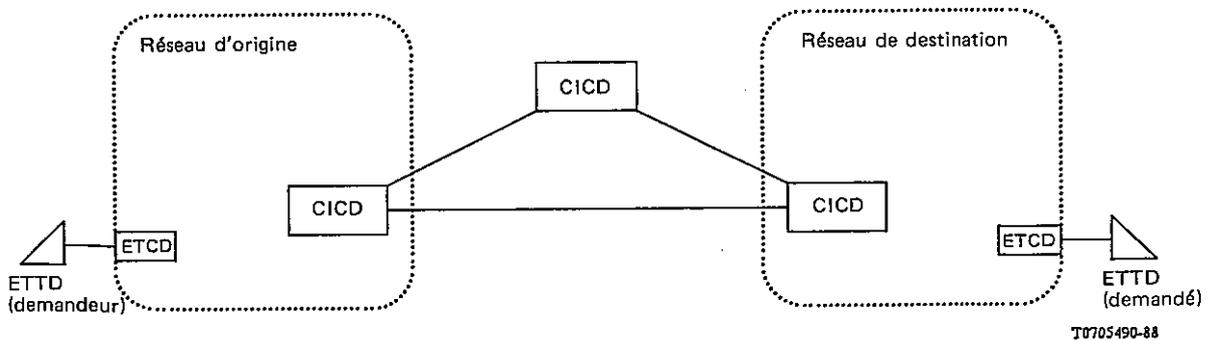


FIGURE 5-1/X.301

Modèle pour la phase d'établissement de la communication

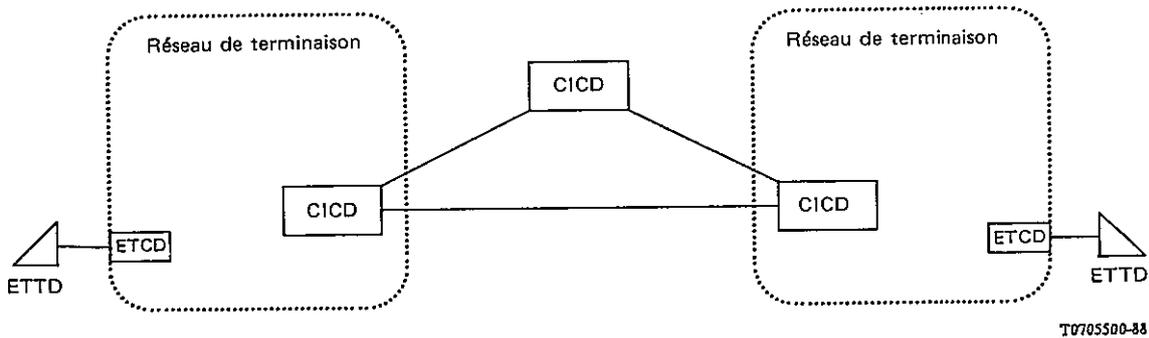


FIGURE 5-2/X.301

Modèle pour les phases de transfert de données et de libération de la communication

5.2 Classification des signaux inter-réseaux

Les Recommandations traitant des systèmes de signalisation inter-réseaux décrivent divers signaux qui peuvent être classés comme suit:

5.2.1 Signaux inter-réseaux de commande de liaison de données

Les signaux de commande de liaison de données (par exemple, disponibilité du/des circuits physiques) sont liés à la liaison de données particulière considérée et sont donc normalement compris entre les deux extrémités de la liaison proprement dite. Ces signaux ne traversent normalement pas de dispositif assurant la fonction d'interfonctionnement.

Il peut y avoir une exception, par exemple, lorsque de nombreuses liaisons de données d'un réseau sont indisponibles ou en dérangement, ce qui empêche d'acheminer les communications provenant d'un réseau interconnecté. En pareil cas, des signaux d'exploitation appropriés peuvent être émis vers le réseau interconnecté dans la mesure où les dispositions de signalisation du réseau interconnecté le prévoient.

Remarque 1 – Une liaison de données déterminée peut acheminer des données de signalisation et/ou des données d'usager.

Remarque 2 – Entre deux réseaux à commutation par paquets, la Recommandation X.75 indique qu'une liaison de données déterminée peut utiliser plusieurs circuits physiques.

5.2.2 *Signaux inter-réseaux de commande de communications*

Ce type de signal comprend tous les signaux qui acheminent, entre deux réseaux, les données appropriées et les informations de commande pour une communication donnée. Ces signaux concernent essentiellement:

- l'établissement d'une communication,
- le transfert de données,
- la libération d'une communication.

Remarque 1 – Certains signaux sont indispensables pour l'établissement d'une communication, par exemple: adresses d'ETTD, indications pour les services complémentaires offerts aux usagers chaque fois qu'elles sont nécessaires, signaux de progression de l'appel. Ces signaux font l'objet de descriptions générales dans les Recommandations pertinentes (par exemple: adresses d'ETTD dans la Recommandation X.121, signaux de progression de l'appel dans la Recommandation X.96). De plus, la façon d'acheminer ces signaux entre deux réseaux est décrite dans les Recommandations traitant des systèmes de signalisation inter-réseaux.

Remarque 2 – Dans certains systèmes de signalisation inter-réseaux tous les signaux de commande de communication utilisent une liaison de données unique; c'est le cas du système de signalisation X.75. D'autres systèmes de signalisation inter-réseaux précisent que les signaux de commande de communication utilisent plusieurs liaisons de données; c'est le cas du système de signalisation par canal sémaphore où un canal de signalisation et un canal de données sont utilisés pour la même communication.

5.2.3 *Signaux inter-réseaux d'exploitation*

Ce type de signal comprendra tous les signaux qui ne sont pas directement liés à la commande d'une liaison de données spécifique ou d'une communication spécifique entre deux réseaux; ces signaux d'exploitation fourniront les informations générales nécessaires à une exploitation satisfaisante des connexions inter-réseaux, telles que:

- disponibilité du système;
- efficacité du circuit;
- encombrement ou dérangement, etc.

Remarque 1 – La transmission de certains signaux d'exploitation inter-réseaux peut obliger un réseau à modifier les règles générales applicables à son exploitation telles que: modification du plan d'acheminement, contrôle du flux de données le cas échéant, libération de certaines communications, etc.

Remarque 2 – La transmission de ces signaux d'exploitation inter-réseaux n'empêche pas les réseaux de traiter certains des signaux utilisés pour l'exploitation inter-réseaux. En particulier, un réseau voudra peut-être noter les circonstances exactes d'une libération de communication liée au dérangement d'un réseau éloigné, afin de prendre, dès que possible, les mesures nécessaires (modification du plan d'acheminement, etc.).

5.3 *Principes généraux concernant les signaux inter-réseaux*

Cette section décrit certains principes généraux qui peuvent servir de base à l'interfonctionnement entre différents types de réseaux.

5.3.1 *Etat fondamental d'une liaison de données*

Sur chaque liaison de données établie dans un réseau, les signaux de commande de liaison de données doivent permettre aux deux extrémités de contrôler à tout moment l'état de la liaison. En particulier, chaque extrémité doit pouvoir savoir si la liaison de données est entièrement opérationnelle, et dans la négative, si elle est encore disponible pour des signaux de transmission de données supplémentaires liés à une ou à des communications existantes ou à une ou plusieurs nouvelles communications; elle doit aussi savoir si une ou plusieurs communications existantes doivent être libérées (ou réinitialisées) en raison de ce problème de liaison de données.

Remarque – Conformément à ce principe, il convient de prendre des dispositions dans les Recommandations appropriées sur la signalisation inter-réseaux, de façon que chaque réseau puisse connaître l'état des liaisons d'un réseau interconnecté, chaque fois que cela est nécessaire.

5.3.2 Phases de demande de communication et de confirmation de communication

L'établissement d'une communication entre deux abonnés doit comprendre deux phases consécutives:

- d'abord une phase de DEMANDE DE COMMUNICATION lorsque:
 - une communication est demandée par un abonné, avec des paramètres spécifiques;
 - cette demande de communication est traitée et acheminée par le ou les réseaux, à moins qu'elle ne puisse être acceptée par eux;
 - la demande de communication est indiquée à l'abonné demandé;
- ensuite, une phase de CONFIRMATION DE COMMUNICATION, lorsque:
 - une acceptation de communication est signalée par l'abonné demandé à moins que cet abonné n'accepte pas la communication;
 - des arrangements finals sont établis par l'intermédiaire du ou des réseaux pour cette communication;
 - l'établissement de la communication est confirmé à l'abonné demandeur.

Remarque 1 – Au cours de chacune de ces deux phases, les diverses actions ne sont pas nécessairement effectuées séparément. Par exemple, un équipement de réseau peut traiter certains signaux de demande de communication provenant d'un abonné, avant que d'autres paramètres pour la demande de communication ne soient transmis par cet abonné.

Remarque 2 – Généralement, l'établissement d'une communication par l'intermédiaire de certaines combinaisons de réseaux nécessite plus que les deux phases mentionnées dans la présente section; par exemple, en cas d'accès à un réseau à commutation par paquets à partir d'un réseau à commutation de circuits, l'établissement complet de l'accès commuté est généralement nécessaire avant que l'on puisse demander la communication virtuelle. Selon le principe indiqué dans cette section, il convient de prendre des dispositions dans le cadre des Recommandations appropriées sur la signalisation inter-réseaux, afin de pouvoir établir des communications directes entre les deux usagers terminaux, chaque fois que cela est possible. En conséquence, il faut aussi prendre des dispositions dans le plan de numérotage de façon qu'une ligne d'abonné puisse être directement identifiée de manière univoque à partir d'un réseau quelconque.

Remarque 3 – La façon d'accepter et d'acheminer une communication dans différents réseaux peut dépendre non seulement de l'adresse de l'ETTD appelé, mais aussi de paramètres ou de services complémentaires définis pour cette communication. Selon le principe indiqué dans cette section, lorsque certains paramètres ou services complémentaires nécessitent une négociation au cours de l'établissement de la communication:

- l'ETTD appelant ne peut indiquer ses caractéristiques spécifiques pour la communication que lorsqu'il demande la communication,
- l'ETTD appelé ne peut modifier les caractéristiques de la communication que lorsqu'il accepte la communication.

5.3.3 Phase de transfert de données

Des types de réseaux différents peuvent, au cours de cette phase, assurer des fonctions différentes (par exemple, capacités de transfert de trains de bits continus, transfert de blocs de données et des fonctions telles que contrôle de flux, mise en séquence, notification d'erreur, services de réinitialisation, confirmation de réception et transfert de données exprès.

5.3.4 Phase de libération de la communication

Tout réseau ou usager intervenant dans une communication doit avoir la possibilité de libérer immédiatement cette communication.

Au moment de la libération d'une communication, tout réseau qui intervient dans la communication devrait immédiatement arrêter l'émission de données d'usager sur la communication et signaler la libération de la communication aux réseaux adjacents, à moins qu'ils ne soient déjà informés de cette libération. Le signal de libération doit ensuite être transmis avec tous les détails nécessaires, c'est-à-dire les codes de cause et de diagnostic.

Dès qu'une libération de communication est achevée au niveau local, toute ressource utilisée pour cette communication peut être réutilisée par le réseau pour d'autres communications.

Remarque 1 – Selon ce principe, la réception d'une confirmation ne signifie pas nécessairement que l'usager terminal était déjà informé de cette libération et qu'il l'avait confirmée.

Remarque 2 – Le principe de libération de la communication indiqué dans cette section n'empêche pas les usagers d'échanger des informations de bout en bout sur la libération de la communication, s'ils désirent le faire à la fin du transfert de données (exemple: invitation à libérer un paquet de données dans la Recommandation X.29).

Remarque 3 – Dans certains cas de collision concernant la libération, par exemple, lorsqu'un ETTD et un réseau déclenchent simultanément la phase de libération de la communication, les informations relatives aux paramètres fournis par l'ETTD peuvent être perdues.

Aux fins de la présente Recommandation, un ETTD qui déclenche une phase de libération de la communication est appelé «ETTD libérateur». Un ETTD qui ne déclenche pas la phase de libération de la communication mais qui est informé de cette phase par le réseau est appelé «ETTD libéré».

6 Transfert des informations d'adressage

Les arrangements inter-réseaux décrits dans la présente section offrent la possibilité de transférer tous les éléments d'information d'adressage nécessaires pour assurer des services de transmission de données. Il s'agit notamment de l'information d'adressage définie dans la Recommandation E.164, la Recommandation X.121 et toute information d'adressage supplémentaire définie à la couche de réseau OSI. Le tableau 6-1/X.301 énumère les services complémentaires facultatifs offerts aux usagers en ce qui concerne les informations d'adressage décrites dans la présente section.

TABLEAU 6-1/X.301

Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers en ce qui concerne le transfert des informations d'adressage

Service complémentaire offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Identification de la ligne du demandeur	X			X	↕ FS ↕			
Identification de la ligne du demandé	X	X (remarque)		X				
Extension d'adressage de réseau (NAE)/ sous-adresse		X				X	X	X

Remarque – Ce service complémentaire ne peut être utilisé s'il n'a pas fait l'objet d'une autorisation correspondante pour une période contractuelle.

6.1 Considérations générales

Pour assurer des services de transmission de données, on prend en considération différents plans de numérotage. Ce sont le plan de numérotage de la Recommandation X.121 et le plan de numérotage de la Recommandation E.164. Actuellement, la Recommandation X.121 est utilisée par les RPD et la Recommandation E.164 est utilisée par le réseau téléphonique et par le RNIS. Pour cette raison, la présente section désignera les réseaux utilisant le numérotage de la Recommandation X.121 comme un domaine X.121 (RPD) et les réseaux utilisant la Recommandation E.164 comme un domaine E.164 (RNIS).

Pour l'interfonctionnement entre les domaines X.121 et les domaines E.164, certaines indications sont nécessaires dans le protocole du plan de numérotage de l'adresse présente dans l'élément ou les éléments de protocole d'adresse. Ces indications peuvent prendre la forme d'un échappement associé directement à l'adresse ou d'une indication d'élément de protocole distincte de l'élément de protocole d'adresse. Dans cette dernière méthode, l'indication sera appelée «indicateur de plan de numérotage/type d'adresse (NPI/TOA)», auquel cas les domaines peuvent être considérés comme un domaine combiné. La valeur exacte de l'échappement dans les RPD et les RNIS est définie dans les Recommandations X.121 et E.166. La forme du NPI/TOA dépend du protocole d'accès au réseau utilisé.

Il convient de noter qu'aucune indication de type d'adresse ou de plan de numérotage n'est nécessaire si la communication est contenue uniquement dans un domaine du plan de numérotage. Pour certains réseaux, il peut être nécessaire que l'indication soit présente dans tous les cas.

Le modèle représenté sur la figure 6-1/X.301 décrit les arrangements inter-réseaux nécessaires pour le traitement du transfert de l'information d'adresse.

Dans la figure les cas/termes suivants sont utilisés:

- a) numéro international de données: CIRD + NTR ou IPD + NR, définis dans la Recommandation X.121;
- b) format international X.121: cas a) ou échappement + autre numéro international, définis dans la Recommandation X.121;
- c) formats X.121: préfixe (le cas échéant) + cas b) ou autre format national;
- d) numéro international E.164: IP + NA, définis dans la Recommandation E.164;
- e) format international E.164: cas d) ou échappement + autre numéro international;
- f) format E.164: préfixe (le cas échéant) + cas e) ou autre format national;
- g) domaine d'adressage combiné: le domaine est déterminé par le NPI/TOA.

6.2 Transfert de l'adresse du demandeur X.121

Cette section décrit les dispositions applicables au transfert de l'information d'adresse du demandeur définie dans la Recommandation X.121 par l'intermédiaire de RPD et de RNIS. Dans cette section, cette information est appelée «adresse du demandeur X.121». On suppose également, dans cette section, que le réseau d'origine est un RPD (domaine X.121).

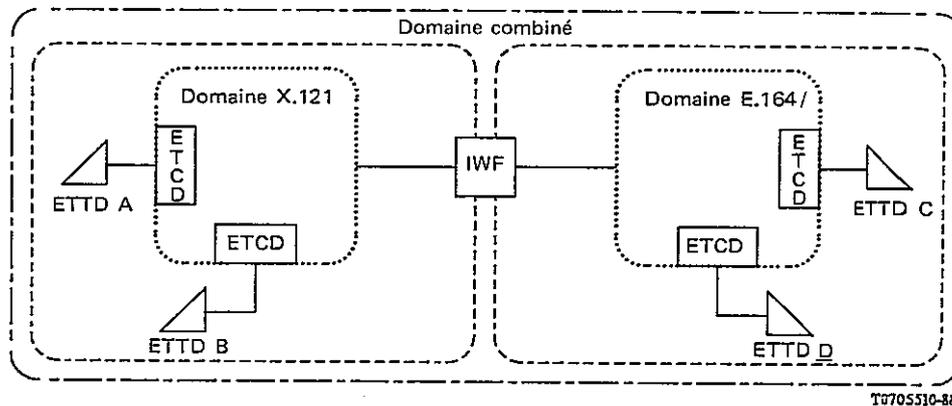
6.2.1 Transfert pendant la phase de demande de communication

L'adresse du demandeur X.121 doit être fournie par le RPD d'origine. Dans certains cas, cela se fait automatiquement et, dans d'autres cas, l'adresse n'est fournie que si elle est demandée par le RPD de destination (voir le § 6.1.4). Le RPD d'origine est responsable de l'exactitude de l'adresse du demandeur X.121 lorsque celle-ci est fournie.

Toutefois, les situations particulières suivantes se produisent:

6.2.1.1 Dans certains cas d'interfonctionnement avec un domaine E.164, il convient d'employer une méthode pour indiquer que l'adresse du demandeur est une adresse X.121. A cette fin, on utilise soit un chiffre d'échappement normalisé pour indiquer qu'une adresse X.121 suit, soit une forme de NPI/TOA indiquant que l'adresse du demandeur est une adresse X.121.

6.2.1.2 Il se peut que, même si le transfert de l'adresse du demandeur X.121 est techniquement possible, pour des raisons d'ordre administratif, l'identité de l'utilisateur demandeur, et par conséquent l'adresse du demandeur X.121 qui lui est associée, ne puissent être transmis à travers une frontière internationale. En pareil cas, on fournit l'identification du réseau d'origine au lieu de l'adresse du demandeur X.121.



Remarque – Cette figure est un diagramme de domaine fonctionnel. Elle ne représente pas une configuration inter-réseaux réelle.

Direction	Forme d'adresse	Etendue de validité	Cas / Termes	
			Cas	Termes
A à B	NTR	Réseau	c)	
A à B	P1 + NTR	Réseau	c)	
A à B	CIRD + NTR	Inter-réseaux	a)	
A à B	P2 + CIRD + NTR	Inter-réseaux	c)	
A à B	NTR + [NPI/TOA]	Réseau	g)	
A à B	CIRD + NTR + [NPI/TOA]	Inter-réseaux	g)	
C à D	NA	Réseau	f)	
C à D	P3 + NA	Réseau	f)	
C à D	IP + (IND) + NA	Inter-réseaux	d)	
C à D	P4 + IP + (IND) + NA	Inter-réseaux	f)	
C à D	NA + [NPI/TOA]	Réseau	g)	
C à D	IP + (IND) + NA + [NPI/TOA]	Inter-réseaux	g)	
A à C	E1 + IP + (IND) + NA	Echappement inter-réseaux conformément à la Recommandation E.164	b)	
A à C	P5 + E1 + IP + (IND) + NA	Echappement inter-réseaux conformément à la Recommandation E.164	c)	
A à C	IP + (IND) + NA + [NPI/TOA]	Inter-réseaux	g)	
C à A	E2 + CIRD + NTR	Echappement inter-réseaux conformément à la Recommandation X.121	e)	
C à A	P6 + E2 + CIRD + NTR	Echappement inter-réseaux conformément à la Recommandation X.121	f)	
C à A	CIRD + NTR + [NPI/TOA]	Inter-réseaux	g)	

FIGURE 6-1/X.301
Formes d'adresse pour la phase d'établissement de la communication

Notes relatives à la figure 6-1/X.301:

Remarque 1 – Pour de plus amples détails sur une adresse X.121, voir le § 6.6.

Remarque 2 – Pour de plus amples détails sur une adresse E.164, voir le § 6.7.

Remarque 3 – Les préfixes sont indiqués par P. P1, P2, P3 et P4 sont des chiffres décimaux distincts. P5 peut ou non être égal à P2. P6 peut ou non être égal à P4. L'utilisation et la forme du préfixe sont du ressort national. Les préfixes ne sont pas transmis à travers les centres tête de ligne inter-réseaux.

Remarque 4 – Le CIRD peut être également remplacé par l'IPD selon le cas.

Remarque 5 – La forme du NPI/TOA dépend du protocole d'accès au réseau utilisé.

Remarque 6 – E1 et E2 indiquent des chiffres d'échappement normalisés à l'échelon international et servent à indiquer que les chiffres suivant l'échappement proviennent d'un plan de numérotage différent. Des préfixes peuvent ou non précéder le chiffre d'échappement.

Remarque 7 – Pour les éléments de protocole utilisés, voir l'appendice I à la présente Recommandation.

6.2.1.3 Les réseaux autres que les RPD et les RNIS, chaque fois qu'ils sont utilisés avec des réseaux publics pour données pour assurer des services de transmission de données doivent, si possible, permettre le transfert de l'adresse du demandeur X.121. Toutefois, pour des raisons techniques, certains réseaux actuels ne peuvent assurer ce transfert; par exemple, pour une communication transmise par un réseau téléphonique public à commutation à un réseau public pour données, le réseau téléphonique n'est pas toujours en mesure d'indiquer l'adresse du demandeur X.121 au réseau pour données. Dans ce cas, l'information transférée par l'intermédiaire du réseau public pour données à la place de l'adresse du demandeur X.121 doit faire l'objet d'un complément d'étude.

6.2.1.4 Dans le service à commutation de circuits des RPDCC, l'adresse du demandeur X.121 peut être transférée en tant qu'identification de la ligne du demandeur. Elle n'est transférée à l'ETTD appelé que si celui-ci est abonné au service complémentaire d'*identification de la ligne du demandeur* (voir le § 6.1.4).

6.2.1.5 Dans le service à commutation par paquets des RPDCC, des RNIS et du service de transmission de données à commutation de circuits des RNIS, l'adresse du demandeur X.121 est transmise à l'ETTD appelé dans le champ d'adresse (approprié au protocole pertinent) communiqué à l'ETTD appelé (voir l'appendice I à la présente Recommandation).

6.2.2 *Transfert pendant la phase de confirmation de la communication*

Si la voie sur laquelle sera transmise la communication est choisie pendant la phase de demande de la communication, il n'est pas nécessaire que l'adresse du demandeur X.121 soit renvoyée par les RPD et les RNIS pendant la phase de confirmation de la communication.

6.2.3 *Transfert pendant les autres phases de la communication*

Il n'est pas nécessaire que l'adresse du demandeur X.121 soit transmise par les RPD pendant les autres phases de la communication.

6.2.4 *Identification de la ligne du demandeur*

6.2.4.1 *Considérations générales*

L'identification de la ligne du demandeur est un service complémentaire facultatif normalisé pour les services de transmission de données à commutation de circuits des RPDCC, qui permet à l'abonné d'être informé, pour les appels entrants, de l'identité de l'abonné demandeur. Lorsqu'il est prévu, ce service complémentaire s'applique à tous les appels entrants.

Il est offert aux usagers à titre facultatif pendant une période contractuelle convenue.

L'identité de la ligne du demandeur est le numéro pour la transmission de données X.121 de l'abonné demandeur. Pour les communications internationales, cette identité est constituée par le numéro international complet X.121, y compris le CIRD ou l'IPD selon les cas.

Remarque – Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer les conséquences d'une combinaison éventuelle des services complémentaires *identification de la ligne du demandeur et groupe fermé d'usagers bilatéral*.

L'information indiquant qu'un abonné bénéficie du service complémentaire d'*identification de la ligne du demandeur* est mise en mémoire dans le central auquel l'abonné est rattaché. L'envoi de l'identité à l'abonné demandé est commandé par le central auquel l'abonné demandeur est rattaché.

L'enregistrement de ce service complémentaire incombe à l'Administration ou à l'exploitation privée reconnue (EPR).

6.2.4.2 *Procédure d'établissement de la communication*

La procédure applicable à une communication destinée à un abonné disposant du service complémentaire d'*identification de la ligne du demandeur* diffère selon que l'identité de la ligne du demandeur est comprise ou non dans l'information de commande initiale reçue par le central de destination lors de l'établissement de la communication.

- a) Si l'identité de la ligne du demandeur est incluse dans l'information de commande reçue par le central de destination, celui-ci envoie cette identité à l'abonné demandé selon le protocole applicable à l'interface ETTD/ETCD.
- b) Si l'identité de la ligne du demandeur n'est pas incluse dans l'information de commande reçue par le central de destination, celui-ci envoie une demande d'identification au central d'origine.
 - i) Si le réseau d'origine offre le service complémentaire d'*identification de la ligne du demandeur*, le central d'origine envoie en retour l'identité de la ligne du demandeur, laquelle est transmise à l'abonné demandé par le central de destination selon le protocole applicable à l'interface ETTD/ETCD.

- ii) Si le réseau d'origine n'offre pas le service complémentaire d'*identification de la ligne du demandeur*, le central d'origine envoie en retour l'identité du réseau d'origine (voir la Recommandation X.302). Dans ce cas, l'identification transmise à l'abonné demandé par le central de destination est conforme au protocole applicable à l'interface ETTD/ETCD.

Le central de destination ne doit pas établir la connexion tant que l'identité n'a pas été complètement envoyée à l'abonné demandé. En outre, lorsqu'on utilise la signalisation voie par voie, les centres de transit doivent attendre pour établir la connexion, dans certaines situations, qu'une identification éventuelle ait été effectuée conformément aux procédures de signalisation applicables entre centraux (voir les Recommandations X.70 et X.71).

6.3 *Transfert de l'adresse du demandeur E.164*

Cette section décrit les dispositions applicables au transfert de l'information d'adresse du demandeur définie dans la Recommandation E.164.

6.3.1 *Transfert pendant la phase de demande de communication*

L'adresse du demandeur E.164 sera fournie par le réseau d'origine E.164 pour les appels en mode données lorsque l'identification de la ligne appelante est assurée. Le réseau d'origine E.164 est responsable de la validation de l'adresse du demandeur E.164 lorsque celle-ci est fournie. Dans le cas où l'adresse appelante est acheminée de manière transparente pour le réseau E.164 (exemple: accès), cette validation, si elle a lieu, sera effectuée à l'extérieur du réseau E.164.

Toutefois, les situations particulières suivantes se produisent:

6.3.1.1 En cas d'interfonctionnement avec un réseau autre qu'un réseau E.164, il convient d'employer une méthode pour indiquer que l'adresse du demandeur est une adresse E.164. A cette fin, on utilise soit un chiffre d'échappement normalisé pour indiquer qu'une adresse E.164 suit ou une forme de NPI/TOA indiquant que l'adresse du demandeur est une adresse E.164.

6.3.1.2 Il se peut que, même si le transfert de l'adresse du demandeur E.164 est techniquement possible, pour des raisons d'ordre administratif, l'identité de l'utilisateur demandeur, et par conséquent l'adresse du demandeur E.164 qui y est associée, ne puisse être transmise à travers une frontière internationale. En pareils cas, les procédures doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

6.3.1.3 Les réseaux autres que les RPD et les RNIS, chaque fois qu'ils sont associés à des RPD et à des RNIS pour assurer des services de transmission de données doivent, si possible, permettre le transfert de l'adresse du demandeur E.164. Toutefois, pour des raisons techniques, il se peut que certains réseaux actuels ne soient pas en mesure d'assurer ce transfert; par exemple, pour une communication transmise par un réseau téléphonique public à commutation à un réseau public pour données ou à un RNIS, le réseau téléphonique n'est pas toujours en mesure d'indiquer l'adresse du demandeur E.164 au réseau E.164. Dans ce cas, l'information transférée par l'intermédiaire du RPD ou du RNIS à la place de l'adresse du demandeur E.164 doit faire l'objet d'un complément d'étude.

6.3.1.4 Dans un RPD ou un RNIS, l'adresse du demandeur E.164 peut être transférée à l'ETTD appelé dans le champ d'adresse du demandeur (approprié au protocole pertinent) signalé à l'ETTD appelé (voir l'appendice I).

Remarque – Certains ETTD ne seront pas en mesure d'accepter le format long des paquets des futures adresses E.164 après la date «T». L'adresse appelante ne pourrait pas être fournie à de tels ETTD.

6.3.1.5 Dans un RNIS, l'adresse du demandeur E.164 est transférée à l'ETTD appelé essentiellement dans le champ d'adresse de l'ETTD demandeur signalé à l'ETTD appelé. Il peut être également transféré d'une autre manière à l'aide des procédures de notification dans l'élément d'information du numéro de l'abonné demandeur contenu dans le message d'*établissement* envoyé à l'abonné demandé à travers le canal D (voir la Recommandation X.31). Dans ce cas, l'élément d'information du numéro de l'abonné demandeur doit être codé de manière à indiquer que l'adresse du demandeur est une adresse E.164.

Remarque – Certains ETTD ne seront pas en mesure d'accepter le format long des paquets des futures adresses E.164 après la date «T». L'adresse appelante ne pourrait pas être fournie à de tels ETTD.

6.4 *Transfert de l'adresse du demandé X.121*

Cette section décrit les dispositions applicables au transfert d'information de l'adresse du demandé définie dans la Recommandation X.121 par l'intermédiaire de RPD et de RNIS. Dans ce texte, cette information est appelée «adresse du demandé X.121».

Remarque – L'adresse du demandé X.121 n'existe que dans un RPD.

6.4.1 *Transfert pendant la phase de demande de communication*

Comme cela est indispensable aux fins de l'établissement de la communication, y compris de l'acheminement, l'adresse du demandé X.121 est transmise systématiquement par le RPD et le RNIS pendant la phase de demande de la communication.

6.4.2 *Transfert pendant la phase de confirmation de la communication*

Il n'est pas nécessaire que le réseau de destination fournisse l'adresse du demandé X.121 (ou l'identité de la ligne) si cela ne lui est pas demandé. En cas d'indication de l'adresse du demandé X.121, le RPD de destination est responsable de la validation de ladite adresse.

Toutefois, les situations particulières suivantes se produisent:

6.4.2.1 Dans le service de transmission de données à commutation de circuits des RPDCC, l'adresse du demandé X.121 peut être transmise à l'ETTD demandeur comme l'identité de la ligne du demandé. Elle est transmise si celui-ci demande le service complémentaire d'*identification de la ligne du demandé* (voir le § 6.4.4). Si l'appel a été réacheminé ou qu'un service complémentaire de *groupe de recherche* a été demandé dans le RPD de destination, l'adresse de l'interface ETTD appelé/ETCD sur laquelle la communication est établie, est transmise.

6.4.2.2 Dans les RPDCP et les RNIS, l'adresse du demandé X.121 peut être transmise à l'ETTD appelant. En cas de *réacheminement de la communication*, l'adresse de l'interface ETTD appelé/ETCD sur laquelle est établie la communication est toujours transmise. En cas de *groupe de recherche*, cette adresse est toujours transmise si une adresse particulière a été attribuée à l'interface ETTD/ETCD sur laquelle est établie la communication.

6.4.3 *Transfert pendant d'autres phases de la communication*

Il n'est pas nécessaire que l'adresse du demandé X.121 soit transmise par le réseau pendant d'autres phases de la communication.

Il faut toutefois tenir compte de la situation particulière suivante:

6.4.3.1 Dans le service de transmission de données à communication par paquets, une demande de libération envoyée par un ETTD, vers lequel une communication a été réacheminée ou distribuée parmi un groupe de recherche en tant que réponse directe à la phase de demande de communication, contient l'adresse de l'interface ETTD/ETCD. Dans le service complémentaire de *groupe de recherche*, cela n'est obligatoire que si des adresses particulières ont été attribuées aux interfaces ETTD/ETCD du groupe de recherche. Lorsque cette demande de libération est destinée à un réseau E.164, il convient d'utiliser une méthode pour l'indiquer dans un numéro X.121 (voir le § 6.1).

6.4.4 *Identification de la ligne du demandé*

6.4.4.1 *Considérations générales*

L'*identification de la ligne du demandé* est un service complémentaire, normalisé pour le service de transmission de données à commutation de circuits d'un RPDCC, qui permet à l'abonné d'être informé, pour les appels sortants, de l'identité de l'abonné auquel l'appel a été connecté. Lorsqu'il est prévu, ce service complémentaire s'applique à tous les appels sortants.

Il est offert au usagers à titre facultatif pendant une période contractuelle convenue.

L'identification de la ligne du demandé est le numéro pour la transmission de données X.121 de l'abonné auquel l'appel a été connecté. Pour les appels internationaux, l'identité est constituée par le numéro international pour la transmission de données complet X.121 y compris le CIRD ou l'IPD selon le cas.

L'information indiquant qu'un abonné bénéficie du service complémentaire d'*identification de la ligne du demandé* est mise en mémoire dans le central auquel l'abonné est rattaché. L'envoi de l'identité à l'abonné demandeur est commandé par le central auquel l'abonné demandé est rattaché.

6.4.4.2 *Procédure d'établissement de la communication*

Dans le cas d'un appel en provenance d'un abonné bénéficiant du service complémentaire d'*identification de la ligne du demandé*, l'information de commande transmise par le central d'origine au moment de l'établissement de la communication contient une demande d'identification de la ligne du demandé. La procédure diffère alors selon que le réseau de destination offre ou n'offre pas le service complémentaire:

- a) si le réseau de destination offre le service complémentaire d'*identification de la ligne du demandé*, le central de destination envoie en retour l'identité de la ligne du demandé, laquelle est transmise à l'abonné demandeur par le central d'origine selon le protocole applicable à l'interface ETTD/ETCD;

- b) si le réseau de destination n'offre pas le service complémentaire d'*identification de la ligne du demandé*, il envoie en retour l'identité du réseau de destination (voir la Recommandation X.302) ou une identification «fictive» (voir les Recommandations X.70 ou X.71), selon le type de signalisation utilisé. L'information que le central d'origine transmet à l'abonné demandeur est émise selon le protocole applicable à l'interface ETTD/ETCD.

Dans un service à commutation de circuits, le central d'origine ne doit pas établir la connexion tant que l'identité n'a pas été complètement envoyée à l'abonné demandé. En outre, lorsqu'on utilise la signalisation voie par voie, les centres de transit doivent attendre pour procéder à la connexion, dans certaines situations, qu'une identification éventuelle ait été effectuée conformément aux procédures de signalisation applicables entre centraux (voir les Recommandations X.70 et X.71).

6.5 *Transfert de l'adresse du demandé E.164*

Cette section décrit les arrangements applicables au transfert de l'information d'adresse du demandé définie dans la Recommandation E.164.

6.5.1 *Transfert pendant la phase de demande de communication*

Comme cela est indispensable aux fins de l'établissement de la communication, y compris de l'acheminement, l'adresse du demandé E.164 est transmise systématiquement par le RPD et le RNIS pendant la phase de demande de la communication.

Toutefois, la situation particulière suivante se produit:

6.5.1.1 En cas d'interfonctionnement avec un réseau autre qu'un réseau E.164 où le réseau de transit est un RPD, il convient d'employer une méthode pour indiquer que l'adresse du demandé est une adresse E.164. A cette fin, on utilise soit un chiffre d'échappement normalisé pour indiquer qu'une adresse E.164 suit ou une forme de NPI/TOA indiquant que l'adresse du demandé est une adresse E.164.

6.5.2 *Transfert pendant la phase de confirmation de la communication*

Il n'est pas nécessaire que le réseau de destination fournisse l'adresse du demandé E.164 (ou l'identité de la ligne) si cela ne lui est pas demandé. En cas d'indication de l'adresse du demandé E.164, le réseau de destination est responsable de la validation de ladite adresse.

Toutefois, la situation particulière suivante se produit:

6.5.2.1 Dans les RPD et les RNIS, l'adresse du demandé E.164 peut être transmise à l'ETTD appelant comme identification de la ligne du demandé. En cas de *réacheminement de la communication*, l'adresse de l'interface ETTD appelé/ETCD sur laquelle est établie la communication est toujours transmise. En cas de *groupe de recherche*, cette adresse est toujours transmise si une adresse particulière a été attribuée à l'interface ETTD/ETCD sur laquelle est établie la communication.

Remarque – Certains ETTD ne seront pas en mesure d'accepter le format long des futures adresses E.164 après la date «T». L'adresse appelante ne pourrait pas être fournie à de tels ETTD.

6.5.3 *Transfert pendant d'autres phases de la communication*

Il n'est pas nécessaire que l'adresse du demandé E.164 soit transmise par le réseau pendant d'autres phases de la communication.

Il faut toutefois tenir compte de la situation particulière suivante:

6.5.3.1 Dans le service de transmission de données à commutation par paquets, une demande de libération envoyée par un ETTD vers lequel une communication a été réacheminée ou distribuée parmi un groupe de recherche en tant que réponse directe à la phase de demande de communication contient l'adresse de l'interface ETTD/ETCD. Dans le service complémentaire de *groupe de recherche*, cela n'est obligatoire que si des adresses particulières ont été attribuées aux interfaces ETTD/ETCD du groupe de recherche. Lorsque cette demande de libération est destinée à un réseau X.121, il convient d'utiliser une méthode pour l'indiquer dans un numéro E.164 (voir le § 6.1).

6.6 *Format des adresses X.121*

Le § 6.1 contient une description des différents cas concernant les adresses X.121.

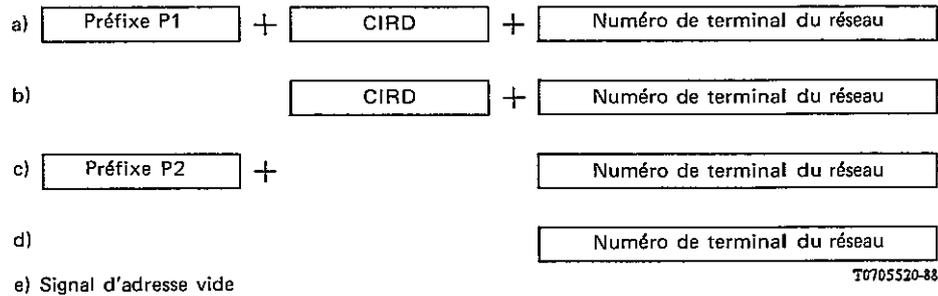
Dans le présent paragraphe, l'information d'adresse définie dans la Recommandation X.121 est appelée «adresse X.121».

Quand une adresse X.121 doit être transmise à travers une interface ETTD/ETCD ou une interface CICD X/Y, conformément aux spécifications mentionnées dans la présente Recommandation, le transfert est effectué conformément aux principes suivants:

6.6.1 Pour les communications internationales, l'adresse X.121 est donnée explicitement sous la forme du numéro international complet pour la transmission de données, y compris l'élément CIRD ou IPD s'il y a lieu.

6.6.2 Le format exact d'un signal d'adresse n'est pas toujours identique dans tous les réseaux nationaux. Ce format dépend des arrangements spécifiques à chacune des interfaces qui interviennent dans la communication: interface ETTD appelant/ETCD, interface ETTD appelé/ETCD et interfaces entre centraux.

Par exemple, sur une interface X.21 ou X.25, une même adresse d'interface d'ETTD/ETCD sur un RPD peut être représentée par l'un ou l'autre des moyens illustrés au a) ou b), c) ou d) et/ou e) de la figure 6-2/X.301.



Remarque 1 – P1 et P2 sont des chiffres décimaux distincts.

Remarque 2 – Le cas e) ne se produit que si l'adresse est déjà connue de l'autre côté de l'interface, par exemple à une interface ETTD/ETCD pour l'adresse correspondant à cette interface.

Remarque 3 – Pour les cas b) et d), l'information de préfixe peut être indiquée dans un élément NPI/TOA.

FIGURE 6-2/X.301

**Exemples de combinaisons possibles d'adresse
à l'interface ETTD/ETCD X.21 ou X.25**

Cet exemple illustre l'utilisation d'un préfixe, spécifié dans la Recommandation X.121 comme l'un des moyens de distinguer différents formats de la même adresse.

Dans le cas des services mobiles, il faut parfois que les différents formats d'adresse soient convertis à diverses interfaces du réseau, pour les abonnés itinérants.

Remarque – Un abonné mobile itinérant est un abonné qui peut obtenir des communications entièrement automatiques, même en dehors de sa zone d'exploitation habituelle.

6.6.3 Le ou les formats spécifiques utilisables à une interface donnée sont définis dans les Recommandations pertinentes du CCITT qui traitent de cette interface.

6.7 *Format des adresses E.164*

Le § 6.1 contient une description des différents cas concernant les formats des adresses E.164.

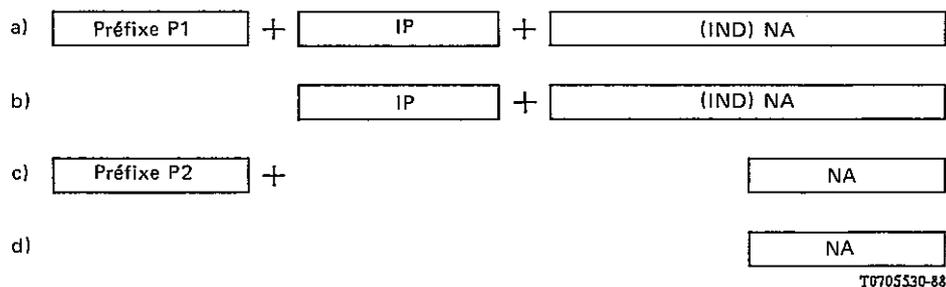
Dans la présente section, l'information d'adresse définie dans la Recommandation E.164 est appelée «adresse E.164».

Quand une adresse E.164 doit être transmise à travers une interface réseau/usager ou une interface entre centraux, conformément aux spécifications mentionnées dans la présente Recommandation, le transfert est effectué selon les principes suivants:

6.7.1 Pour les communications inter-réseaux, l'adresse E.164 est donnée explicitement sous la forme du numéro d'abonné international complet, y compris l'IP et les NA.

6.7.2 Le format exact d'un signal d'adresse n'est pas toujours identique dans tous les réseaux nationaux. Ce format dépend des arrangements spécifiques à chacune des interfaces qui interviennent dans la communication: interface réseau/usager du demandeur, interface réseau/usager du demandé, et interfaces entre centraux.

Par exemple, sur une interface de RNIS, une même adresse d'interface réseau/usager sur un RPD peut être représentée par l'un ou l'autre des moyens illustrés au a) ou b) et/ou c) ou d) de la figure 6-3/X.301.



Remarque 1 – P1 et P2 sont des chiffres décimaux distincts.

Remarque 2 – Pour les cas b) et d), l'information de préfixe doit être contenue dans un champ NPI/TOA.

FIGURE 6-3/X.301

Exemples de combinaisons possibles d'adresse à une interface S/T de RNIS

Cet exemple illustre l'utilisation d'un préfixe, spécifié dans la Recommandation E.164 comme l'un des moyens de distinguer différents codages (ou formats) de la même adresse.

6.7.3 Le ou les formats spécifiques utilisables à une interface donnée sont définis dans les Recommandations pertinentes du CCITT qui traitent de cette interface.

6.8 *Transfert d'information d'adresse s'ajoutant à celle qui est définie dans les Recommandations X.121 et E.164*

La présente section décrit des arrangements applicables au transfert d'information d'adresse s'ajoutant à celle qui est définie dans les Recommandations X.121 et E.164.

6.8.1 *Considérations générales*

Le mécanisme d'extension d'adressage de réseau (NAE)/de sous-adresse permet, pour chaque communication, de transmettre par l'intermédiaire des RPD l'information d'adressage (voir la remarque) au-delà de la limite totale établie pour les adresses X.121/E.164. Ce mécanisme est normalisé pour le service de transmission de données à commutation de circuits ou par paquets, comme indiqué dans le tableau 6-2/X.301.

TABLEAU 6-2/X.301

Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers, normalisés pour différents services de transmission de données et liés à l'information d'adressage s'ajoutant à celle qui est définie dans les Recommandations X.121 et E.164

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
NAE/sous-adresse du demandeur		X			X	X	X	X
NAE/sous-adresse du demandé		X			X	X	X	X

S'il y a suffisamment d'espace dans les champs acheminant l'information d'adresse X.121/E.164, et si un arrangement est prévu entre les usagers et les réseaux concernés, cela offre une autre capacité pour chaque communication sans qu'un mécanisme NAE soit nécessaire, pour le transfert d'information d'adressage s'ajoutant à celle qui est définie dans la Recommandation X.121/E.164.

Remarque – Il existe différents termes pour ces services: en général, le terme «NAE» est utilisé dans les Recommandations de la série X et le terme «sous-adresse» est utilisé dans les Recommandations de la série I.

6.8.2 Réalisation

La réalisation détaillée du mécanisme NAE à chaque type d'interface inter-réseaux et usager est définie séparément dans les Recommandations appropriées relatives à la signalisation et à l'interface.

6.8.3 Principes

Les principes suivants s'appliquent de la même manière et indépendamment à l'information d'adresse du demandé et du demandeur:

6.8.3.1 Le transfert d'information d'adressage à la couche réseau OSI en plus de celle définie dans la Recommandation X.121/E.164 est possible pendant toutes les phases de la communication au cours desquelles l'information d'adresse X.121/E.164 peut aussi être transmise (voir les § 6.1 et 6.7 ci-dessus).

6.8.3.2 La longueur de l'information d'adressage dans le NAE/la sous-adresse peut varier. Cette information peut comprendre jusqu'à 20 octets binaires d'information codée (voir la remarque). Le contenu de l'information n'est pas limité en ce qui concerne le groupement des chiffres.

Remarque – La longueur maximale de 20 octets binaires d'information codée découle de la longueur maximale provisoire de l'adresse du point d'accès au service de réseau OSI (NSAP) défini dans la Recommandation X.213 (voir également la norme ISO 8348 AD2). Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer les arrangements exacts pour le traitement de l'adresse du NSAP OSI.

6.8.3.3 Il n'est pas indispensable, même pour l'acheminement, que les réseaux publics aient accès à une NAE/sous-adresse ou agissent sur cette extension; cependant, certains réseaux publics peuvent, s'ils le désirent, avoir accès à une NAE/sous-adresse.

6.8.3.4 Lorsque cela est possible et qu'un arrangement existe entre les usagers et les réseaux publics concernés, l'information d'adressage complète (c'est-à-dire tous les éléments d'adressage du réseau OSI) peut être acheminée sans mécanisme de NAE de sous-adresse.

6.8.3.5 Chaque interface inter-réseaux doit accepter simultanément les subdivisions suivantes de l'information d'adressage entre les éléments de protocole existants pour l'adressage et les NAE/sous-adresses:

- a) Tous les éléments d'information d'adressage sont contenus dans les éléments de protocole existants pour l'adressage; aucun NAE/aucune sous-adresse de réseau n'est nécessaire; l'adresse de réseau de l'ETTD complète est contenue dans les éléments de protocole existants.
- b) L'adresse complète de l'ETTD est contenue dans le NAE/la sous-adresse; tous les éléments d'information d'adressage nécessaires aux réseaux publics qui interviennent dans la communication sont contenus dans les éléments de protocole existants pour l'adressage. L'information utilisée par les réseaux publics peut provenir du NAE/de la sous-adresse.

Remarque – En pareil cas, pour certaines adresses de réseau OSI, une partie de l'information d'adresse de réseau OSI peut être répétée dans les éléments de protocole existants pour l'adressage.

- c) L'information d'adressage est divisée en deux éléments: un contenu dans les éléments de protocole existants pour l'adressage et l'autre contenu dans le NAE/la sous-adresse. L'adresse complète de l'ETTD est la concaténation des deux éléments.
- d) L'information d'adressage est contenue dans le NAE/la sous-adresse uniquement. Ce cas est typique des réseaux privés puisque les réseaux publics agissent généralement sur les numéros X.121/E.164.

6.8.3.6 Le NAE/la sous-adresse est utilisé:

- comme indiqué dans la Recommandation X.213 (voir également la norme ISO 8348 AD2),
- ou d'une autre manière.

Lorsque l'utilisation de la sous-adresse NAE est celle qui est définie dans la Recommandation X.213 (voir également la norme ISO 8348 AD2), le cas c) du § 6.8.3.5 n'est pas applicable.

7 Arrangements pour les services complémentaires offerts aux usagers (voir la remarque 1)

Le présent paragraphe décrit les arrangements inter-réseaux relatifs aux services complémentaires définis dans la Recommandation X.2 et les Recommandations de la série I.250 (voir la remarque 4) et offerts en option aux usagers.

Remarque 1 – Il existe différents termes pour ces services: en général, le terme *services complémentaires facultatifs offerts aux usagers* est utilisé dans les Recommandations de la série X et le terme *services supplémentaires* est utilisé dans les Recommandations de la série I.

Remarque 2 – La mise en œuvre de ces services complémentaires par le RNIS dans d'autres modes de fonctionnement que le mode paquets doit faire l'objet d'un complément d'étude (voir les Recommandations de la série I.230).

Remarque 3 – Les arrangements généraux relatifs au traitement des procédures d'enregistrement (par exemple, la Recommandation X.32) doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

Remarque 4 – L'alignement/interfonctionnement des services complémentaires définis dans la Recommandation X.2 et les services complémentaires définis dans les Recommandations de la série I.250 appelle un complément d'étude.

Liste des services complémentaires contenus dans cette section

Groupe fermé d'usagers bilatéral	7.4.2
Notification de modification d'adresse de la ligne appelée	7.3.5
Notification du réacheminement ou de déviation de la communication	7.3.6
Information de taxation	7.2.3
Groupe fermé d'usagers	7.4.1
Connexion quand la ligne devient libre et attente autorisée	7.6.2
Déviations des communications	7.3.2
Négociation pour données accélérées	7.6.4
Sélection rapide	7.5.2
Groupe de recherche	7.3.3
Interdiction d'accès des appels entrants	7.4.3
Prévention de la taxation locale	7.2.2
Réponse manuelle	7.6.1
Identification de l'utilisateur du réseau (NUI)	7.4.5
Autorisation de neutralisation de la NUI	7.4.6
Interdiction d'accès des appels sortants	7.4.4
Qualité de service du réseau OSI et du service de transmission de données	7.1.1
Paramètres de la qualité de service	7.1.2
Confirmation de réception	7.6.3
Réacheminement des appels	7.3.1
Taxation à l'arrivée et acceptation de la taxation à l'arrivée	7.2.1
Sélection des EPR	7.3.4

7.1 *Services complémentaires liés à la qualité du service (QOS) de la communication*

Le présent paragraphe décrit les arrangements requis pour la qualité de service liée à la capacité de transmission.

7.1.1 *Qualité de service du réseau OSI et du service de transmission de données*

L'expression «qualité de service» (QOS) se réfère à la spécification de certaines caractéristiques d'une connexion de réseau, telle que définie dans le service de réseau OSI (X.213). La qualité de service peut cependant être également spécifiée en fonction du service de transmission de données qui est utilisé pour assurer le service de réseau OSI. Chacune de ces spécifications de la QOS, et la relation entre ces spécifications, sont décrites dans les sections suivantes.

7.1.1.1 *Spécification de la QOS dans le service de réseau OSI*

Le service de réseau OSI comprenant une définition détaillée des paramètres de la qualité de service est décrit dans la Recommandation X.213. Les points de référence entre lesquels s'appliquent les paramètres de la QOS sont les points d'accès au service de réseau (NSAP).

La valeur de la QOS s'applique à l'ensemble de la NC (connexion de réseau). Lorsqu'elle est déterminée ou mesurée aux deux extrémités d'une NC, la qualité de service observée par les usagers du service de réseau (NS) aux deux extrémités de la NC est la même. Cela est vrai même dans le cas où la NC est assurée par l'interfonctionnement de différents types de réseaux.

Il existe deux catégories d'interfonctionnement liées aux capacités de transmission, c'est-à-dire l'interfonctionnement dans la couche réseau, et l'interfonctionnement par point d'accès. Les points de référence entre lesquels les paramètres de la QOS s'appliquent sont, dans les deux cas d'interfonctionnement, les deux NSAP intéressés (voir les figures 7-1/X.301 et 7-2/X.301). La méthode d'interfonctionnement peut cependant influencer sur la valeur de la qualité de service entre les points de référence.

La couche transport peut demander au fournisseur du service de réseau OSI une connexion de couche réseau comportant certaines caractéristiques de qualité de service (par exemple, pour décider de la classe de protocole de transport à utiliser). En réponse à cette demande, le fournisseur de service de réseau OSI peut offrir une connexion de couche réseau avec des caractéristiques de QOS qui répondent aux limites de la demande, ou il peut rejeter la demande si les caractéristiques de qualité de service ne peuvent être satisfaites.

Les points de référence QOS entre lesquels la qualité de service doit être mesurée pour ce cas de communication sont les NSAP entre lesquels doit être établie la connexion de couche réseau.

La Recommandation X.224 (protocole de transport) établit une classification des connexions de réseau en fonction de la qualité de service pour ce qui est du taux d'erreur par rapport aux besoins de l'utilisateur; son principal but est de servir de base à la décision concernant la classe de protocole de transport qui devrait être utilisée pour une connexion de réseau donnée.

7.1.1.2 *Spécification de la QOS dans le service de transmission de données*

La figure 7-3/X.301 donne un exemple du service de transmission de données lorsque ce service est assuré par un réseau public pour données (RPD). Les paramètres de QOS spécifiés pour le service de transmission de données peuvent l'être en fonction des événements survenus dans la couche réseau à l'interface entre l'ETTD et l'ETCD. Les points de référence QOS sont définis comme étant à l'intérieur des entités de couche réseau à travers lesquelles on peut accéder au RPD (par exemple, les ETCD) et où ces événements de couche réseau sont observés.

Ces points de référence s'appliquent à l'interfonctionnement à la couche réseau et à l'interfonctionnement par point d'accès.

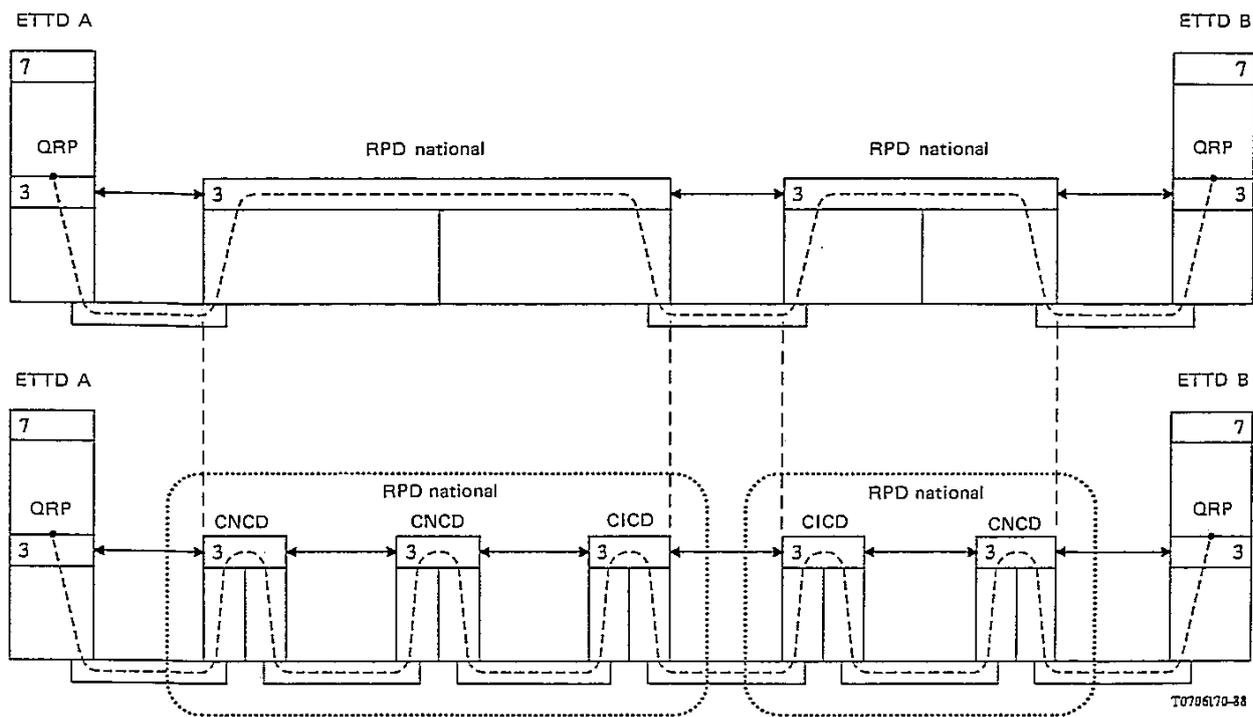


FIGURE 7-1/X.301

Points de référence QOS (QRP) dans un exemple d'interfonctionnement dans la couche réseau pour assurer le service de couche réseau en mode connexion OSI

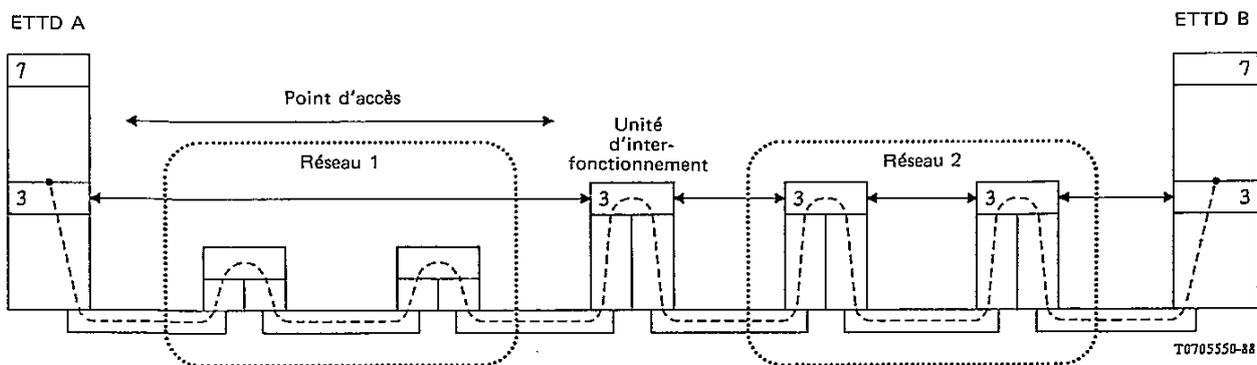


FIGURE 7-2/X.301

Les points de référence QOS dans un exemple d'interfonctionnement par point d'accès

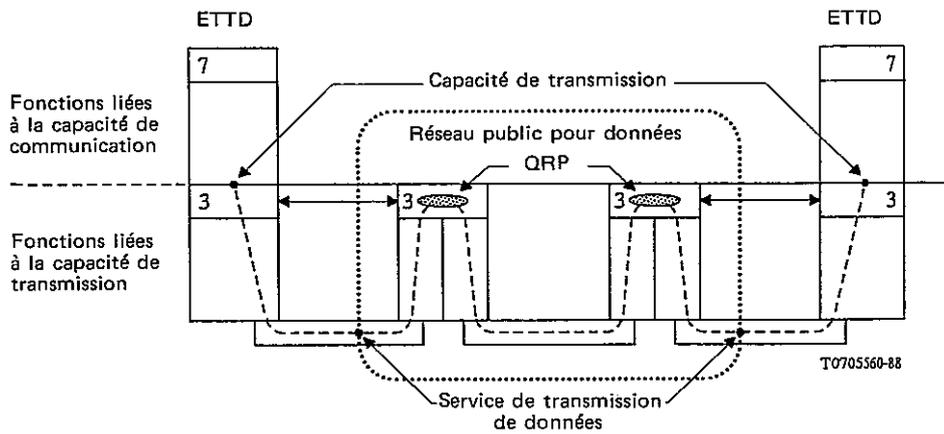


FIGURE 7-3/X.301

Points de référence de QOS dans un exemple de service de transmission de données assuré par un RPD pour fournir une partie de la capacité de transmission

7.1.1.3 La relation entre la QOS du service de réseau OSI et la QOS du service de transmission de données est illustrée à la figure 7-4/X.301. La QOS du service de réseau comprend un élément qui est la QOS du service de transmission de données et qui est aussi un élément imputable au fournisseur du service de réseau à l'extérieur du service de transmission de données (c'est-à-dire au fournisseur du service de réseau entre les points de référence de la QOS du service de transmission de données et les NSAP pertinents). Le recours au fournisseur du service de réseau à l'extérieur du service de transmission de données peut soit dégrader, soit améliorer la qualité du service selon le cas et l'aspect de la qualité de service mis en jeu. De toute façon, pour un cas de communication, la QOS du service de réseau est différente de la QOS du service de transmission de données. La relation entre ces valeurs de QOS dépend du fournisseur du service de réseau en dehors du service de transmission de données.

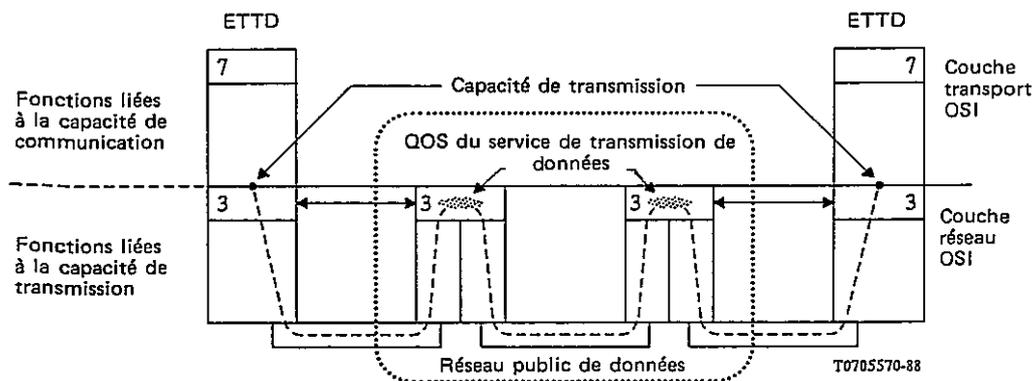


FIGURE 7-4/X.301

Relation entre la QOS du service de réseau et la QOS du service de transmission de données

7.1.2 Paramètres de QOS

7.1.2.1 Paramètres de QOS du service de réseau OSI

La QOS du service de réseau OSI est décrite au moyen de paramètres de QOS. La définition de chaque paramètre spécifie la façon dont la valeur du paramètre est mesurée ou déterminée, en faisant référence, s'il y a lieu, aux événements représentés par des primitives de service dans le service de réseau.

C'est en fonction des paramètres de QOS du service de réseau que l'information concernant la QOS est échangée entre le fournisseur du service de réseau et les usagers de ce service.

Parmi les paramètres de QOS qui sont définis dans le service de réseau on peut citer le débit, le temps de transit et le taux d'erreur résiduelle. La Recommandation X.213 définit l'ensemble des paramètres de QOS qui s'appliquent au service de réseau.

7.1.2.1.1 Valeurs des paramètres de QOS

Dans certains cas, une seule valeur d'un paramètre de QOS est acheminée (par exemple, la valeur «cible» souhaitée par l'utilisateur du service de réseau ou la valeur que le fournisseur du service de réseau a rendue disponible). Dans d'autres cas cependant, il peut être possible de spécifier deux valeurs qui déterminent une gamme de valeurs applicables (par exemple, l'utilisateur du service de réseau peut être à même de spécifier une gamme limitée par une valeur «cible» qui est souhaitée et la valeur minimale acceptable que l'utilisateur pourrait accepter). Le nombre de valeurs qui peut être acheminé dépend du paramètre de QOS spécifique.

7.1.2.1.2 Catégories de paramètres de QOS

Les paramètres de QOS, dans le cas du service de réseau, peuvent se diviser en deux catégories:

- 1) les paramètres négociés connexion par connexion – les valeurs de ces paramètres peuvent être acheminées entre usagers homologues du service de réseau au moyen de ce service au cours de la phase d'établissement d'une connexion de réseau; dans le cadre de cet acheminement, une négociation tripartite peut avoir lieu entre les usagers du service de réseau et le fournisseur dudit service aux fins d'accord sur une valeur spécifique du paramètre de QOS;
- 2) les paramètres qui ne sont pas négociés connexion par connexion – les valeurs de ces paramètres ne peuvent être ni acheminées ni négociées entre les usagers du service de réseau et le fournisseur dudit service; pour ces paramètres de QOS cependant, on peut communiquer par des moyens locaux des informations concernant les valeurs utiles au fournisseur du service de réseau et à chaque usager dudit service.

Seuls les deux paramètres QOS du service de réseau, débit et temps de transit, relèvent de la première catégorie, et sont ainsi acheminés et négociés au moyen du service de réseau.

(Les contraintes et les procédures de négociation sont décrites dans la Recommandation X.213. Les mécanismes liés à la négociation de ces paramètres sont indiqués au § 7.1.3.1.)

Tous les autres paramètres de QOS relèvent de la seconde catégorie. Les valeurs de ces paramètres de QOS pour une connexion de réseau distincte ne sont pas l'objet de négociations tripartites; elles ne sont pas non plus acheminées directement d'un usager NS à un autre usager NS. En tant que question locale, cependant, il peut y avoir des moyens de savoir comment les valeurs d'un ou de plusieurs de ces paramètres de QOS sont connues et utilisées par le fournisseur du NS et chaque usager NS.

(Les mécanismes liés à cette catégorie de paramètres sont décrits au § 7.1.3.2.)

7.1.2.2 Paramètres de QOS dans le cas du service de transmission de données

Ce sujet doit faire l'objet d'un complément d'étude.

7.1.3 Mécanismes liés à la QOS

7.1.3.1 Types de mécanismes liés aux paramètres négociés connexion par connexion

7.1.3.1.1 Trois parties interviennent dans la spécification de ces paramètres de QOS:

- a) l'utilisateur du service, au point de référence de QOS du demandeur;
- b) le fournisseur du service, entre les points de référence de QOS;
- c) l'utilisateur du service au point de référence de QOS du demandé.

7.1.3.1.2 L'utilisateur du service au point de référence de QOS du demandeur commence à utiliser ces paramètres de QOS.

7.1.3.1.3 Le fournisseur du service entre les points de référence et l'utilisateur du service au point de référence de QOS du demandé peuvent diminuer la valeur de ces paramètres de QOS conformément à leurs capacités.

7.1.3.1.4 Après dégradation ultérieure éventuelle de ces QOS, les paramètres seront renvoyés à l'utilisateur du service au point de référence de QOS du demandeur sans autre ajustement.

7.1.3.1.5 Les paramètres de QOS renvoyés spécifient la qualité de service entre les deux points de référence de QOS.

Remarque – La garantie de la qualité du service pendant la durée de la connexion entre les deux points de référence de QOS doit faire l'objet d'un complément d'étude.

7.1.3.2 *Types de mécanismes liés aux paramètres qui ne sont pas négociés sur une base connexion par connexion*

La détermination de la valeur de ces types de paramètres se produit quelque part dans le cadre de la fourniture de service mais ne nécessite pas une négociation des valeurs entre QRP. Les valeurs de ces paramètres peuvent être demandées via le QRP du demandeur par un usager du service. Il se peut également que le fournisseur du service puisse acheminer les indications concernant ces valeurs à l'usager du service au QRP du demandeur, au QRP du demandé ou aux deux QRP. Contrairement aux paramètres négociés connexion par connexion, les valeurs de ces paramètres ne sont pas sujettes aux mécanismes de négociation décrits au § 7.1.3.1.

7.1.3.3 *Paramètre de QOS minimum et paramètre de QOS cible*

7.1.3.3.1 La spécification des paramètres de QOS (s'il y a lieu) contient toujours une valeur cible de QOS. De plus, cette spécification peut contenir une valeur minimale de QOS.

7.1.3.3.2 Pour les paramètres négociés connexion par connexion, les valeurs cibles de QOS sont sujettes aux règles de négociation spécifiées au § 7.1.3.1.

7.1.3.3.3 Les valeurs minimales de QOS spécifient les plus petites valeurs que l'usager du service au point de référence de QOS du demandeur accepte pour l'établissement d'une connexion entre les deux points de référence de QOS. La valeur minimale de QOS peut être utilisée par le fournisseur du service entre les points de référence de QOS pour mettre fin à l'établissement de connexion si la valeur cible de QOS est réduite à une valeur inférieure à la valeur minimale de QOS dans le cas des paramètres négociés connexion par connexion.

Remarque – Un complément d'étude est nécessaire pour savoir si le mécanisme utilisant les paramètres de QOS minimale est un mécanisme général applicable pour tous les paramètres.

7.1.3.4 *Mécanismes spécifiques liés à la QOS*

Certains mécanismes ayant trait à la qualité de service d'une communication ont déjà été définis (par exemple, le mécanisme de négociation des paramètres de contrôle de flux dans les Recommandations X.25 et X.75).

Remarque – Il convient de poursuivre les études afin de déterminer s'il faut introduire de nouveaux services complémentaires facultatifs offerts à l'usager pour demander une qualité de service cible applicable à une communication et de nouveaux services complémentaires de réseau permettant de contrôler ce service de qualité cible.

Les services complémentaires offerts aux usagers, déjà normalisés pour différents services de transmission de données et liés à la QOS de la communication, sont indiqués dans le tableau 7-1/X.301.

7.1.3.4.1 *Temps de transit*

Pour le calcul de la négociation du temps de transit, un certain nombre de services complémentaires peuvent être utilisés:

- sélection et indication du temps de transit (TDSAI);
- négociation du temps de transit de bout en bout (EETDN), où interviennent trois paramètres:
 - temps de transit cumulatif (CTD);
 - temps de transit cible (TTD);
 - temps de transit maximal acceptable (MATD).

TABLEAU 7-1/X.301

**Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers,
normalisés pour différents services de transmission de données
et liés à la QOS de la communication**

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Sélection et indication du temps de transit		X			↑	X	X	X
Négociation du temps de transit de bout en bout		X			↑	X	X	X
Négociation de la classe de débit	X	X (remarque)			FS	X	X	X
Classe de débit minimale		X			↓	X	X	X
Attribution de la classe de débit par défaut	X				↓	X	X	X

Remarque – Ce service complémentaire ne peut être utilisé que s'il a fait l'objet d'une autorisation pour une période contractuelle.

L'utilisation de ces services complémentaires et leur relation mutuelle sont décrites dans les sections ci-après.

7.1.3.4.1.1 *Sélection et indication du temps de transit*

7.1.3.4.1.1.1 *Considérations générales*

La *sélection et l'indication du temps de transit* constituent un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui permet la sélection et l'indication, communication par communication, du temps de transit nominal maximal admissible applicable à cette communication virtuelle.

Un ETDD qui souhaite sélectionner un temps de transit nominal maximal admissible pour une communication virtuelle indique la valeur nominale maximale admissible désirée au cours de la phase de demande de communication.

Au cours de la phase de demande de communication, le temps de transit nominal applicable à la communication sera indiqué à l'ETDD appelé. Ce temps de transit peut être inférieur, égal ou supérieur au temps de transit nominal maximal admissible demandé au cours de la phase de demande de la communication par l'ETDD appelant.

Au cours de la phase de confirmation de la communication, le temps de transit nominal applicable à la communication sera également communiqué à l'ETDD appelant.

Remarque – Ce service complémentaire spécifie le temps de transit entre les QRP applicables au service de transmission de données (voir le § 7.1.1.2). Pour fournir des valeurs de temps de transit applicables au service de réseau OSI (voir le § 7.1.1.3), il peut être nécessaire d'utiliser un paramètre supplémentaire (voir le § 7.1.3.4.1.2).

Pour la communication inter-réseaux, on définit deux services qui permettent d'assurer ces services complémentaires:

- 1) La valeur du temps de transit nominale maximale admissible demandée par l'ETDD est signalée entre les réseaux au moyen du service de sélection du temps de transit au cours de la phase de demande de la communication.
- 2) Le temps de transit nominal cumulé prévu jusques et y compris la liaison sortante est signalé dans le service d'indication du temps de transit au cours de la phase de demande de la communication. Le temps de transit nominal cumulé prévu est signalé en retour dans le service d'indication du temps de transit au cours de la phase de confirmation de la communication.

7.1.3.4.1.1.2 Définition du temps de transit

Le temps de transit est le temps de transit du paquet de *données* tel qu'il se trouve défini au § 3.1 de la Recommandation X.135, mesuré entre les limites B_2 et B_{n-1} définies à la figure 2/X.135 (c'est-à-dire en excluant les lignes d'accès) avec les conditions données au § 3.2/X.135 et est exprimé en termes de valeur moyenne.

Le temps de transit nominal maximal admissible et le temps de transit nominal désiré sont *provisoirement* spécifiés en millisecondes et expriment la valeur moyenne des paquets (128 octets) envoyés par l'utilisateur au cours de la communication.

Remarque 1 – Il est nécessaire de procéder à des études complémentaires pour savoir si les valeurs de temps de transit doivent seulement s'appliquer aux heures chargées.

Remarque 2 – La gamme et le nombre de valeurs acceptables du temps de transit nominal maximal admissible et du temps de transit nominal désiré doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

7.1.3.4.1.1.3 Phases de demande de communication et de confirmation de communication

- a) Au cours de la phase de demande de communication, un réseau doit, lorsqu'il est en mesure de le faire, attribuer des ressources et acheminer la communication virtuelle de telle sorte que le temps de transit nominal applicable à cette communication ne dépasse pas le temps de transit nominal maximal admissible désiré.
 - 1) Au cours de la phase de demande de communication, l'ETTD appelant indique le temps de transit nominal admissible dans le service complémentaire de *sélection et d'indication du temps de transit*.
 - 2) Au cours de la phase de demande de communication, sur une liaison inter-réseaux, le réseau doit, si l'acheminement est effectué avec le temps de transit, prendre en considération les deux valeurs indiquées dans les services de *sélection du temps de transit* et *d'indication du temps de transit*.
- b) Le réseau détermine le temps de transit nominal prévu pour la partie réseau du circuit virtuel en question, compte tenu de la définition donnée dans le § 7.1.3.4.1.1.2.

Conformément à la définition de *t3c*, cette valeur inclut le temps de transit nominal prévu pour tous les CCD et liaisons par lesquels passe la communication, compte tenu d'éléments tels que la taille des CCD, la vitesse de transmission et le type des liaisons.

Cependant, il incombe à chaque Administration de déterminer les valeurs réelles à utiliser.

Si la communication en question résulte d'un appel entrant sur une liaison inter-réseaux, le temps de transit nominal déterminé prévu doit être ajouté à la valeur reçue dans le service *d'indication du temps de transit*.

- 1) Dans le cas d'un appel arrivant à un ETTD, le temps de transit nominal prévu doit être transmis à l'ETTD dans le service de *sélection et d'indication du temps de transit*.
 - 2) Dans le cas d'une demande de communication sur une liaison inter-réseaux, le temps de transit nominal prévu doit être signalé dans le service *d'indication de temps de transit*. Le temps de transit initialement demandé par l'ETTD est signalé facultativement dans le service de *sélection du temps de transit*.
- c) Le temps de transit nominal total cumulé prévu est signalé en retour dans le service *d'indication du temps de transit* au cours de la phase de confirmation de communication. Cette valeur est transmise par le réseau d'origine à l'ETTD appelant dans le service de *sélection et d'indication du temps de transit* au cours de la phase de confirmation de communication.

Au cours de la phase de demande de communication, le temps de transit nominal applicable à la communication sera indiqué à l'ETTD appelé. Ce temps de transit peut être inférieur, égal ou supérieur au temps de transit nominal maximal admissible désiré demandé au cours de la phase de demande de communication par l'ETTD appelant.

Au cours de la phase de confirmation de communication, le temps de transit nominal applicable à la communication sera également communiqué à l'ETTD appelant.

7.1.3.4.1.2 Négociation du temps de transit de bout en bout

7.1.3.4.1.2.1 Considérations générales

La négociation du temps de transit de bout en bout est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui permet de transmettre, communication par communication:

Service complémentaire		Services		EETDN		
TDSAI		TDS	TDI	CTD	TTD	MATD
Phase de demande de communication						
a)	$t - 2d1$ (remarque 1)	NA	NA	$2d1$	t	w
b)	p1	NA	NA	$2d1$	t	w
c)	$t - 2d1 - p1 - (g1 - g2)$	NA	NA	$2d1 + p1 + (g1 + g2)$	t	w
d)	NA	$t - 2d1 - p1 - (g1 - g2)$	$p2 - e$	$2d1 + p1 + (g1 + g2)$	t	w
e)	$p2 - e - p3$	NA	NA	$2d1 + p1 + (g1 + g2)$	t	w
f)	$t - (2d1 - p1 - (g1 - g2)) - (g3 - g4) - (p2 - e - p3)$	NA	NA	$2d1 + p1 + (g1 + g2) + (p2 + e + p3) + (g3 + g4)$	t	w
g)	p4	NA	NA	$2d1 + p1 + (g1 + g2) + (p2 + e + p3) + (g3 + g4)$	t	w

Service complémentaire		Services		EETDN		
TDSAI		TDS	TDI	CTD	TTD	MATD
Phase de confirmation de communication (remarque 2)						
g)	NA	NA	NA	$2d1 + p1 + (g1 + g2) + (p2 + e + p3) + (g3 + g4) + p4$	NA	NA
f)	p4	NA	NA	-	NA	NA
e)	NA	NA	NA	-	NA	NA
d)	NA	NA	$p2 - e - p3$	-	NA	NA
c)	$p2 - e - p3$	NA	NA	-	NA	NA
b)	NA	NA	NA	-	NA	NA
a)	p1	NA	NA	-	NA	NA

Remarque 1 – L'ETTD appelant suppose que $d1 = d2$.

Remarque 2 – L'ETTD appelé peut avoir accepté la communication sur la base de:
 $2d1 + p1 + (g1 + g2) + (p2 + e + p3) + (g3 + g4) + p4 \neq w$.

FIGURE 7-5/X.301
 Utilisation des paramètres de temps de transit

7.1.3.4.2 *Débit*

7.1.3.4.2.1 *Négociation de la classe de débit* (voir la remarque)

Remarque – Il existe différents termes pour ce service complémentaire:

Le terme actuel est celui qui est défini dans les Recommandations X.2, X.25 et X.75.

La Recommandation X.213 utilise le terme «débit».

La Recommandation X.140 utilise le terme «débit de transfert de l'information d'utilisateur».

La Recommandation Q.931 utilise le terme «débit d'information».

7.1.3.4.2.1.1 *Considérations générales*

La négociation de classe de débit est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui permet la négociation, communication par communication, des classes de débit. Les classes de débit sont considérées indépendamment pour chaque sens de la transmission de données.

Les valeurs par défaut font l'objet d'un accord entre l'ETTD et l'Administration (voir le § 7.1.3.4.2.3). Les valeurs par défaut correspondent aux classes de débit maximales qui peuvent être associées à toute communication virtuelle à l'interface ETTD/ETCD.

Ce service complémentaire correspond au paramètre de QOS cible (voir le § 7.1.3.3) pour le débit.

7.1.3.4.2.1.2 *Définition du débit*

Le paramètre de débit est défini dans la Recommandation X.140 (sous le terme «débit de transfert de l'information d'utilisateur»).

Le débit est signalé en bits par seconde. Provisoirement, la valeur de débit négociée pour une communication, telle que mesurée sur toute la durée de la communication, est atteinte dans 95% des cas (communications) pendant les heures chargées. Les détails doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

7.1.3.4.2.1.3 *Phases de demande de communication et de confirmation de communication*

Lorsque l'ETTD appelant est abonné au service complémentaire de *négociation de classe de débit*, il peut demander les classes de débit de la communication virtuelle au cours de la phase de demande de communication pour les deux sens de la transmission de données. Si des classes de débit particulières ne sont pas expressément demandées, l'ETCD supposera que les valeurs par défaut ont été demandées pour les deux sens de la transmission de données.

Lorsqu'un ETTD appelé est abonné au service complémentaire de *négociation de classe de débit*, les classes de débit à partir desquelles la négociation de l'ETTD peut commencer seront indiquées à l'ETTD appelé au cours de la phase de demande de communication. Ces classes de débit sont inférieures ou égales à celles qui ont été choisies à l'interface ETTD/ETCD du demandeur, soit expressément, soit par défaut, si l'ETTD appelant n'est pas abonné au service complémentaire de *négociation de classe de débit* ou n'a pas expressément demandé les valeurs de classe de débit au cours de la phase de demande de communication. Ces classes de débit indiquées à l'ETTD appelé ne seront pas, en outre, supérieures aux classes de débit par défaut, respectivement pour chaque sens de la transmission de données, aux interfaces ETTD/ETCD du demandeur et du demandé. Elles peuvent être également limitées par les contraintes internes du réseau.

L'ETTD appelé peut, avec un service complémentaire au cours de la phase de confirmation de la communication, demander les classes de débit qui devront finalement s'appliquer à la communication virtuelle. Les seules classes de débit valables au cours de la phase de confirmation de communication sont inférieures ou égales (respectivement) à celles qui ont été indiquées à l'ETTD appelé au cours de la phase de demande de communication. Si l'ETTD appelé ne formule pas de demande de service complémentaire de classe de débit au cours de la phase de confirmation de la communication, les classes de débit finalement applicables à la communication virtuelle seront celles qui ont été indiquées à l'ETTD appelant au cours de la phase de demande de communication.

Si l'ETTD appelé n'est pas abonné au service complémentaire de *négociation de classe de débit*, les classes de débit applicables finalement à la communication virtuelle sont inférieures ou égales à celles qui ont été choisies à l'interface ETTD/ETCD du demandeur, et inférieures ou égales aux valeurs par défaut définies à l'interface ETTD/ETCD du demandé.

Lorsque l'ETTD appelant est abonné au service complémentaire de *négociation de classe de débit*, les classes de débit finalement applicables à la communication seront indiquées au cours de la phase de confirmation de communication pour chaque communication.

Lorsque ni l'ETTD appelant ni l'ETTD appelé ne sont abonnés au service complémentaire de *négociation de classe de débit*, les classes de débit applicables à la communication virtuelle ne seront pas supérieures à celles qui ont été convenues comme valeurs par défaut aux interfaces ETTD/ETCD du demandeur et du demandé. Elles peuvent être également limitées aux valeurs inférieures par le réseau, par exemple pour le service international.

Dans le cas de communications inter-réseaux, tous les CCD, y compris les CCD associés aux réseaux d'origine et de destination peuvent réduire, mais non élever, les valeurs des classes de débit demandées au cours de la phase de demande de communication. Ainsi, les classes de débit à partir desquelles la négociation peut commencer avec l'ETTD appelé seront indiquées au CCD associé au réseau de destination.

Si des classes de débit particulières ne sont pas expressément demandées, le CCD est censé demander les valeurs de classe de débit par défaut convenues entre les deux Administrations.

Lorsque l'ETTD appelé a accepté la communication, le CCD associé au réseau de destination peut transmettre, au cours de la phase de confirmation de la communication, les valeurs de classe de débit qui s'appliqueront finalement à la communication après négociation avec l'ETTD appelé.

Si des classes de débit particulières ne sont pas expressément confirmées, le CCD est censé confirmer les valeurs de classe par défaut convenues entre les deux Administrations.

Remarque – Lorsqu'on détermine s'il convient ou non de réduire les valeurs de classe de débit demandées par les réseaux ou par l'utilisateur, on peut prendre en considération différents critères, par exemple les ressources disponibles. Pour les services de transmission de données à commutation par paquets, les paramètres de contrôle de flux tels que la taille de la fenêtre et des paquets peuvent influencer sur la classe de débit qu'il est possible d'atteindre.

7.1.3.4.2.1.4 *Phase de libération de la communication*

Aucune indication de classe de débit ne doit être présente au cours de la phase de libération de la communication.

7.1.3.4.2.2 *Classe de débit minimale*

7.1.3.4.2.2.1 *Considérations générales*

La classe de débit minimale est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui permet, communication par communication, de transmettre la classe de débit minimale acceptable. Les classes de débit minimales sont considérées indépendamment pour chaque sens de la transmission de données.

Ce service complémentaire correspond au paramètre de QOS minimal (voir le § 7.1.3.3) pour le débit.

7.1.3.4.2.2.2 *Phases de demande de communication et de confirmation de communication*

Le paramètre minimal de classe de débit sera transmis de l'ETTD appelant à l'ETTD appelé au cours de la phase de demande de communication; il peut être utilisé par l'ETTD appelé pour comparaison avec la valeur négociée du paramètre de négociation de classe de débit.

Il n'est pas nécessaire que les réseaux publics intervenant dans la communication tiennent compte du paramètre de classe de débit minimale ou agissent sur ce paramètre, par exemple pour mettre fin à la communication; cependant, certains réseaux peuvent tenir compte du paramètre s'ils le désirent.

Le paramètre de classe de débit minimale n'est pas communiqué au cours de la phase de confirmation de la communication.

7.1.3.4.2.3 *Attribution de classes de débit par défaut*

L'*attribution de classes de débit par défaut* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pendant une période contractuelle convenue. Ce service complémentaire permet à ceux qui y sont abonnés de choisir des classes de débit par défaut dans la liste des classes de débit assurées par l'Administration. Certains réseaux peuvent exiger que les classes de débit par défaut soient identiques pour chaque sens de la transmission de données. En l'absence de ce service complémentaire, les classes de débit par défaut correspondent à la catégorie d'usagers du service de l'ETTD (voir la Recommandation X.1) mais ne dépassent pas la classe de débit maximale assurée par le réseau.

Les classes de débit par défaut sont les classes de débit maximales qui peuvent être associées à toute communication à l'interface ETTD/ETCD. Des valeurs autres que les classes de débit par défaut peuvent être négociées pour une communication à l'aide du service complémentaire de *négociation de classe de débit* (voir le § 7.1.3.4.2.1). Des valeurs autres que les classes de débit par défaut peuvent faire l'objet d'un accord pendant une période contractuelle pour chaque communication virtuelle permanente.

7.2 Services complémentaires liés aux conditions de taxation applicables à la communication

Les services complémentaires facultatifs offerts aux usagers, qui sont normalisés pour différents services de transmission de données et qui sont liés aux conditions de taxation applicables à la communication, sont indiqués dans le tableau 7-2/X.301.

TABLEAU 7-2/X.301

**Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers,
normalisés pour différents services de transmission de données
et liés aux conditions de taxation applicables à la communication**

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Taxation à l'arrivée		X		X	↑	X	X	X
Acceptation de la taxation à l'arrivée	X			X	FS	X	X	X
Procédure visant à empêcher la taxation locale	X				↓	X	X	X
Information de taxation	X	X		X		X	X	X

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

7.2.1.1 Considérations générales

La *taxation à l'arrivée* est un service complémentaire facultatif que l'utilisateur peut demander, communication par communication. Il permet à l'abonné demandeur de demander que la taxe de la communication soit débitée à l'abonné demandé.

L'*acceptation de la taxation à l'arrivée* est un service complémentaire offert à l'utilisateur à titre facultatif pour une période contractuelle convenue. Elle permet à l'abonné d'accepter des communications payables à l'arrivée.

Remarque 1 – On n'a pas encore défini les dispositions en matière de règlement international des comptes pour les communications avec taxation à l'arrivée, ni les conséquences qui en résultent pour les possibilités du réseau.

Remarque 2 – Toutes les conditions à remplir pour les services complémentaires de *taxation à l'arrivée* et d'*acceptation de la taxation à l'arrivée* n'ont pas encore été prises en considération dans les spécifications des interfaces ETTD/ETCD ni dans les spécifications de la signalisation entre centraux.

7.2.1.2 Procédure d'établissement de la communication

7.2.1.2.1 L'abonné demandeur peut demander la taxation à l'arrivée au moyen d'une demande de service complémentaire à l'interface ETTD/ETCD.

- a) Si la taxation à l'arrivée est autorisée par le réseau d'origine, l'information de commande transmise au central suivant comprendra une indication de *demande de taxation à l'arrivée*.
- b) Si la taxation à l'arrivée n'est pas autorisée par le réseau d'origine, l'appel est refusé et un signal de progression de l'appel *demande de service complémentaire non valable* est envoyé en retour à l'abonné demandeur.

7.2.1.2.2 Lorsqu'il reçoit un appel comprenant une indication de *demande de taxation à l'arrivée*, le central de destination effectue les opérations suivantes:

- a) si le demandé est abonné au service complémentaire d'*acceptation de la taxation à l'arrivée*, l'information d'appel entrant comprenant une indication de demande de taxation à l'arrivée est envoyée à l'abonné demandé;

- b) si le demandé n'est pas abonné au service complémentaire d'*acceptation de la taxation à l'arrivée*, l'appel est refusé et un signal d'*acceptation de taxation à l'arrivée non souscrite* est envoyé au central d'origine.

La communication peut également être refusée pour d'autres raisons sans rapport avec les services complémentaires de *taxation à l'arrivée* ou d'*acceptation de la taxation à l'arrivée*.

Lorsque l'information d'appel entrant est envoyée à l'abonné demandé, ce dernier peut refuser l'établissement de la communication en libérant la communication s'il ne désire pas accepter la taxation à l'arrivée pour cette communication particulière.

Remarque – Les dispositions à prendre à l'interface ETTD/ETCD, dans le service à communication de circuits des RPDCC, pour permettre à l'abonné demandé de refuser l'établissement d'une commutation avec taxation à l'arrivée, par exemple après *identification de la ligne du demandeur*, n'ont pas encore été définies. La procédure choisie modifiera sans doute les procédures de réseau applicables aux communications avec taxation à l'arrivée.

7.2.2 Procédure visant à empêcher la taxation locale

La *procédure visant à empêcher la taxation locale* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pendant une période contractuelle convenue. Ce service complémentaire permet à l'ETCD de l'utilisateur qui y est abonné d'empêcher l'établissement de communications pour lesquelles l'abonné doit payer:

- a) en ne transmettant pas à l'ETTD les appels entrants qui demandent le service complémentaire de *taxation à l'arrivée*; et
- b) en faisant en sorte que les taxes soient imputées à un autre abonné chaque fois qu'une communication est demandée par l'ETTD. On peut déterminer cet autre abonné en utilisant l'une quelconque d'un certain nombre de mesures concernant aussi bien la procédure que la gestion. Parmi les méthodes liées à la procédure, figurent notamment:
- l'utilisation de la taxation à l'arrivée;
 - l'identification d'un tiers utilisant le service complémentaire d'*identification d'utilisateur du réseau* (voir le § 7.4.5).

Lorsque l'abonné à taxer n'a pas été établi pour une demande de communication, la taxation à l'arrivée sera appliquée par l'ETCD.

Remarque – A titre provisoire, certains réseaux pourront décider d'appliquer la procédure empêchant la taxation locale en libérant la communication quand l'abonné à taxer n'a pas été déterminé.

7.2.3 Information de taxation

L'*information de taxation* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui peut être convenu pour une période contractuelle ou demandé par l'ETTD pour une communication donnée.

Si l'ETTD est l'ETTD à taxer, l'ETTD peut demander le service complémentaire d'*information de taxation*, communication par communication, à l'aide d'une demande de service complémentaire appropriée au cours de la phase de demande de communication ou de la phase de confirmation de communication.

Si un ETTD est abonné au service complémentaire d'*information de taxation* pour une période contractuelle, le service complémentaire est mis en œuvre pour l'ETTD, chaque fois que l'ETTD est l'ETTD à taxer sans que la demande de service complémentaire soit envoyée au cours d'une phase de demande de communication ou d'une phase de confirmation de communication.

Au cours de la phase de libération de la communication, l'ETCD envoie à l'ETTD taxé les informations sur la taxe pour cette communication/ou d'autres informations qui permettent à l'utilisateur de calculer la taxe.

Le paramètre d'information de taxation peut être exprimé dans l'une des mesures suivantes: unité monétaire, distance, comptage des sections, durée de la communication.

7.3 Services complémentaires liés aux conditions d'acheminement spécifiques demandées par les usagers de la communication

Les services complémentaires facultatifs offerts aux usagers qui sont normalisés pour différents services de transmission de données et liés aux conditions d'acheminement spécifiques demandées par l'utilisateur de la communication sont indiqués dans le tableau 7-3/X.301.

TABLEAU 7-3/X.301

**Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers,
normalisés pour différents services de transmission de données
et liés aux conditions d'acheminement spécifiques demandées par l'utilisateur de la communication**

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Réacheminement des appels	X			X	↑	X	X	X
Déviations des appels		X			↑	X	X	X
Groupe de recherche	X			X	↑	X	X	X
Sélection des EPR	X	X		X	FS	X ?	X	X
Notification de modification de l'adresse de la ligne appelée		X			↑	X	X	X
Notification de réacheminement ou de déviation des appels		X		X	↓	X	X	X

7.3.1 *Réacheminement des appels*

7.3.1.1 *Considérations générales*

Le *réacheminement des appels* est un service complémentaire offert aux usagers à titre facultatif et pour une période contractuelle convenue.

Ce service complémentaire permet à un abonné de faire réacheminer les communications parvenant à son numéro vers une adresse prédéterminée.

Dans le cas du service à commutation de circuits dans les RPDCC, cela s'applique à toutes les communications acheminées vers un numéro pour la transmission de données. Dans le cas du service de transmission de données à commutation par paquets dans les RPDCP et les RNIS, cela s'applique aux communications qui rencontrent l'état en dérangement, ou éventuellement d'autres états tels que l'état occupé.

La fourniture du service complémentaire et l'enregistrement de l'adresse vers laquelle les communications doivent être réacheminées incombent à l'Administration.

Un complément d'étude est nécessaire pour savoir s'il faut ou non un service complémentaire permettant à l'abonné de contrôler l'adresse enregistrée vers laquelle doivent être réacheminées les communications.

Selon les possibilités offertes par l'Administration, l'activation ou la désactivation du service complémentaire peuvent être effectuées:

- a) par l'abonné au moyen de procédures commandées;
- b) par le réseau à des instants prédéterminés;
- c) par l'Administration ou l'exploitation privée reconnue (EPR) sur demande de l'abonné;
- d) par l'Administration lorsqu'elle fournit ou qu'elle retire le service complémentaire de *réacheminement des appels* à l'abonné ayant ce numéro.

Il existe également des procédures commandées par l'abonné qui permettent de connaître l'état du service complémentaire (c'est-à-dire de savoir s'il est activé ou non).

Pour les appels internationaux, le réacheminement ne peut se faire qu'à l'intérieur du réseau de destination. Certaines Administrations peuvent autoriser le réacheminement entre réseaux à l'intérieur du pays de destination. En général, un appel ne peut être réacheminé qu'une fois. Toutefois, quelques Administrations peuvent assurer des réacheminements multiples d'une communication dans le service de transmission de données à commutation par paquets dans les RPDCP et les RNIS.

Le service de base est limité à un réacheminement d'appel. En outre, certains réseaux peuvent offrir l'une des possibilités suivantes (qui s'excluent mutuellement). Dans le cas où l'ETTD A est l'ETTD appelant et où l'ETTD B est l'ETTD initialement appelé:

- 1) une liste d'ETTD de remplacement (C1, C2, . . .) est mise en mémoire par le réseau de l'ETTD B initialement demandé. Des tentatives ultérieures de réacheminement d'appel sont faites à chacune de ces adresses, dans l'ordre de la liste, jusqu'à l'aboutissement de la communication;
- 2) les réacheminements d'appel peuvent être logiquement enchaînés; si l'ETTD C est abonné au réacheminement des communications vers l'ETTD D, une communication réacheminée de l'ETTD B à l'ETTD C peut être réacheminée vers l'ETTD D; les réacheminements et les déviations d'appels peuvent également être enchaînés.

En tout état de cause, les réseaux seront conçus de manière à éviter les boucles et à limiter la durée de la phase de *demande de communication*, conformément à un délai limite fixé pour les ETTD.

Le service complémentaire de *réacheminement des appels* ne violera pas l'intégrité du service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs*.

Pour les réseaux à commutation par paquets, lorsque la communication est réacheminée, l'adresse du demandé de l'ETTD de remplacement et le service complémentaire de *notification de modification de l'adresse de la ligne du demandé*, indiquant pourquoi l'adresse du demandé est différente de l'adresse demandée à l'origine seront transmis au cours de la phase de confirmation de la communication ou de libération de la communication (voir le § 7.3.5).

Lorsque la communication est réacheminée, certains réseaux peuvent indiquer à l'ETTD de remplacement la raison du réacheminement et l'adresse de l'ETTD appelé initialement, à l'aide du service complémentaire de *notification de réacheminement des appels* pendant la phase de demande de communication (voir le § 7.3.6).

L'ordre de traitement d'établissement d'une communication à l'ETCD demandé initialement ainsi qu'à l'ETCD de remplacement sera conforme à la séquence des signaux de progression de l'appel du tableau 1/X.96. Pour les réseaux qui assurent le réacheminement systématique des communications sur demande préalable de l'ETTD appelé, la demande de réacheminement systématique des communications aura le plus haut rang de priorité dans la séquence de traitement d'établissement d'une communication à l'ETCD appelé initialement.

Il faut chercher à savoir s'il est nécessaire d'offrir un service complémentaire aux utilisateurs à titre facultatif pour l'ETTD appelant, afin d'indiquer si le réacheminement des communications provenant de cet ETTD est autorisé ou non.

7.3.1.2 *Procédure d'établissement des communications pour les services de transmission de données à commutation de circuits dans les RPDC*

7.3.1.2.1 *Communications ne faisant pas intervenir d'autres services complémentaires capables d'influencer la procédure*

L'information indiquant que le service complémentaire de *réacheminement des appels* activé pour un abonné est mise en mémoire, avec l'adresse de réacheminement, dans le central auquel cet abonné est rattaché. Lorsque cet abonné est appelé, la communication est établie vers l'adresse de réacheminement, conformément à la procédure suivante.

7.3.1.2.1.1 *L'adresse de réacheminement est celle d'un usager rattaché au même central*

Dans ce cas, le central de destination connecte la communication à cette adresse et renvoie le signal de *communication réacheminée* sauf si l'appel est refusé pour l'une des raisons indiquées ci-après. Lorsqu'il reçoit le signal de *communication réacheminée*, le central d'origine envoie le signal de progression de l'appel correspondant pour informer le demandeur que l'appel a été réacheminé.

Si le service complémentaire de *réacheminement des appels* est activé également pour l'abonné titulaire de l'adresse de réacheminement, le central de destination refuse l'appel et envoie en retour le signal de progression de l'appel d'*interdiction d'accès*. L'appel peut aussi être refusé pour d'autres raisons (par exemple, occupation de la ligne) conformément aux procédures ordinaires.

7.3.1.2.1.2 *L'adresse de réacheminement est celle d'un usager rattaché à un autre central*

7.3.1.2.1.2.1 En pareil cas, la communication est établie vers l'adresse de réacheminement conformément à l'une des procédures suivantes en fonction des arrangements prévus dans le réseau de destination.

7.3.1.2.1.2.2 La procédure suivante est fondée sur le principe selon lequel la communication est libérée à l'intérieur du réseau de destination, puis établie vers le nouveau central de destination. S'il s'agit d'une communication internationale, elle est libérée vers le centre tête de ligne d'arrivée. S'il s'agit d'une communication nationale, elle est libérée vers le central d'origine. Cette procédure est compatible avec la signalisation par canal sémaphore (Recommandation X.61). Les moyens nécessaires pour appliquer cette procédure ne sont pas définis dans les Recommandations X.70 et X.71.

- i) Le premier central de destination envoie en retour le signal *demande de réacheminement* ainsi que l'adresse de réacheminement vers le central directeur (c'est-à-dire le centre tête de ligne d'arrivée ou le central d'origine).
- ii) S'il s'agit d'une communication internationale, le centre tête de ligne d'arrivée établit, dès réception du signal de *demande de réacheminement*, une nouvelle connexion vers l'avant vers l'adresse de réacheminement. L'information de commande de communication envoyée comprend une indication de *communication réacheminée*. La connexion vers l'avant vers le premier central de réacheminement est libérée.
- iii) S'il s'agit d'une communication nationale, le central d'origine agit conformément au point ii).
- iv) Dès qu'il reçoit la communication réacheminée, le nouveau central de destination établit ou refuse la communication conformément au § 7.3.1.2.1.1. L'indication de *communication réacheminée* vers l'avant reçue par le nouveau central de destination sert à empêcher d'autres réacheminements.
- v) Lorsque la communication est connectée à l'adresse de réacheminement, le central d'origine reçoit le signal de *communication réacheminée*. Il envoie alors le signal de progression de l'appel de *communication réacheminée* pour informer l'abonné demandeur que la communication a été réacheminée.

7.3.1.2.1.2.3 La procédure suivante est fondée sur le principe selon lequel la connexion est étendue vers l'avant à partir du premier central de destination vers le nouveau central de destination. Cette procédure peut être compatible avec la signalisation par canal sémaphore et la signalisation voie par voie, conformément à la Recommandation X.61 et aux Recommandations X.70 et X.71, respectivement.

- i) Le premier central de destination établit la connexion vers l'avant vers l'adresse de réacheminement. L'information de commande de communication envoyée comprendra une indication de *communication réacheminée*.
- ii) Dès qu'il reçoit la communication réacheminée, le nouveau central de destination établit ou refuse la communication conformément au § 7.3.1.2.1.1. L'indication de *communication réacheminée* reçue sert à empêcher d'autres réacheminements.
- iii) Lorsque la communication est connectée à l'adresse de réacheminement, le central d'origine reçoit le signal de *communication réacheminée*. Il envoie alors le signal de progression de l'appel de *communication réacheminée* pour informer l'abonné demandeur que la communication a été réacheminée.

7.3.1.2.2 *Communications concernant un service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs*

Les communications réacheminées sont soumises aux restrictions applicables aux services complémentaires de groupe fermé d'utilisateurs (GFU).

- a) Si la communication concerne un GFU ou si l'abonné demandé initialement bénéficie d'un service complémentaire de GFU, la communication est refusée avant le réacheminement sauf dans le cas où les conditions de contrôle de validation applicables au service de GFU concerné sont remplies.
- b) Si la communication concerne un GFU ou si l'abonné titulaire de l'adresse de réacheminement bénéficie d'un service complémentaire de GFU, la communication est refusée sauf dans le cas où les conditions de contrôle de validation applicables au service de GFU concerné sont remplies.
- c) Dans le cas où:
 - i) la communication concerne un GFU, et où
 - ii) l'adresse de réacheminement est celle d'un usager rattaché à un central autre que le premier central de destination, et où

iii) la procédure d'établissement de la communication jusqu'à l'adresse de réacheminement est conforme aux règles énoncées au § 7.3.1.2.1.2 (c'est-à-dire que la communication est libérée vers l'arrière). Le premier central de destination doit envoyer en retour l'information de GFU reçue (à savoir, l'indication qu'il s'agit d'une communication de GFU, et un code de verrouillage) au central directeur, accompagnée du signal de *communication réacheminée* et de l'adresse de réacheminement, pour permettre au central directeur d'inclure cette information de GFU dans l'information de commande envoyée sur la nouvelle connexion vers l'avant.

7.3.1.2.3 *Le demandeur bénéficie du service complémentaire d'identification de la ligne du demandé*

En cas de réacheminement d'une communication provenant d'un abonné bénéficiant du service complémentaire *d'identification de la ligne du demandé*, l'identité de la ligne du demandé envoyée au demandeur est le numéro pour la transmission de données de l'adresse de réacheminement.

7.3.2 *Déviations des appels*

7.3.2.1 *Considérations générales*

La *déviations des appels* est un service complémentaire offert aux usagers à titre facultatif et pour une période contractuelle convenue.

Ce service complémentaire permet à un abonné de dévier les appels entrants vers une autre adresse, appel par appel, dans le cas d'un service de communication virtuelle à commutation par paquets.

Dès la réception d'une demande d'appel entrant, l'ETTD initialement appelé répond en libérant la demande comprenant l'adresse de l'ETTD vers lequel l'appel doit être dévié (c'est-à-dire que la phase de transfert de données n'a jamais lieu entre l'ETTD appelant et l'ETTD initialement appelé). Le réseau établit donc une communication entrante sur l'interface de l'ETTD vers lequel l'appel est dévié.

Pour les communications internationales, la déviation ne peut avoir lieu qu'à l'intérieur du réseau de destination. Certaines Administrations peuvent autoriser le réacheminement entre réseaux du pays de destination. En général, un appel ne peut être dévié qu'une seule fois. Toutefois, certaines Administrations peuvent assurer plusieurs déviations d'un même appel dans le service de transmission de données à commutation par paquets des RPDCP et des RNIS.

Le service de base est limité à une seule déviation de l'appel. En outre, dans certains réseaux les déviations et les réacheminements des communications peuvent être enchaînés logiquement.

Dans ce cas, les réseaux sont conçus de façon à éviter les boucles et à limiter la durée de la phase de demande de communication, conformément à un délai limite fixé pour les ETTD.

Le service complémentaire de *déviations des appels* ne violera pas l'intégrité du service complémentaire de *groupe fermé d'usagers*.

Pour les réseaux à commutation par paquets, lorsque l'appel est dévié, l'adresse du demandé de l'ETTD de remplacement et le service complémentaire de *notification de modification de l'adresse de la ligne du demandé*, indiquant pourquoi l'adresse du demandé est différente de l'adresse initialement demandée, seront transmis à l'ETTD appelant pendant la phase de confirmation de la communication ou la phase de libération de la communication (voir le § 7.3.5).

Lorsque l'appel est dévié, certains réseaux peuvent indiquer à l'ETTD de remplacement la raison du réacheminement et l'adresse de l'ETTD appelé initialement à l'aide du service complémentaire de *notification de réacheminement ou de déviations des appels* pendant la phase de demande de communication (voir le § 7.3.6).

Un complément d'étude est nécessaire pour savoir s'il faut offrir un service complémentaire aux usagers à titre facultatif pour l'ETTD appelant afin d'indiquer s'il est autorisé ou non à dévier les appels provenant de cet ETTD.

7.3.3 *Groupe de recherche*

7.3.3.1 *Considérations générales*

Le service complémentaire de *groupe de recherche* est un service complémentaire offert aux usagers qui transmet les appels entrants contenant une adresse de groupe de recherche entre les interfaces ETTD/ETCD associées au service complémentaire.

Une fois la communication attribuée à une interface ETTD/ETCD, elle est traitée comme une communication normale.

Les communications provenant d'une interface ETTD/ETCD appartenant au groupe de recherche sont traitées comme des communications normales.

Remarque 1 – On peut associer une ou plusieurs adresses au service complémentaire. Si plusieurs adresses lui sont associées, la procédure de sélection est effectuée indépendamment de l'adresse particulière demandée.

Remarque 2 – On peut attribuer une adresse spécifique à chaque interface ETTD/ETCD associée à un groupe de recherche. Les communications établies directement avec ces adresses spécifiques sont traitées normalement (sans répartition des communications). Lorsque la répartition a été faite et qu'une adresse spécifique a été attribuée à chaque interface ETTD/ETCD associée au groupe de recherche, cette adresse devrait être envoyée en retour à l'ETTD demandeur (en tant qu'identification de la ligne du demandeur) avec un indicateur précisant pourquoi l'identification de la ligne du demandeur est différente de l'adresse originale demandée.

7.3.3.2 Procédure d'établissement de la communication

Lorsqu'il reçoit une communication d'arrivée avec l'adresse d'un groupe de recherche, le central de destination effectue la sélection de l'interface ETTD/ETCD s'il y a au moins un circuit (une voie) au repos disponible pour les communications d'arrivée sur l'une quelconque des interfaces ETTD/ETCD du groupe.

Lorsque les communications sont établies avec une adresse de groupe de recherche, dans le cas où des adresses spécifiques ont aussi été attribuées aux différentes interfaces ETTD/ETCD, les renseignements sont communiqués à l'ETTD appelant qui contient:

- 1) l'adresse demandée de l'interface ETTD/ETCD choisie;
- 2) la raison pour laquelle l'adresse appelée est différente de celle initialement demandée.

Les dispositions précises à prendre feront l'objet d'un complément d'étude.

Dans le service de communication virtuelle à commutation par paquets, on utilise, à cet effet, le service complémentaire de *notification de modification de l'adresse de la ligne du demandeur*.

Certains réseaux peuvent appliquer les services complémentaires d'utilisateur (abonnement) en commun à tous les ETTD/ETCD du groupe de recherche, fixer une limite au nombre des interfaces ETTD/ETCD de ce groupe et/ou limiter la superficie de la région géographique qui peut être desservie par un seul groupe de recherche.

7.3.4 Choix de l'exploitation privée reconnue (EPR)

7.3.4.1 Considérations générales

Ce service est un service complémentaire offert aux usagers à titre facultatif; il peut faire l'objet d'un accord pour une période donnée ou être demandé par un ETTD communication par communication; il est utilisé par les services de communication virtuelle à commutation de circuits ou à commutation par paquets.

Dans les pays dotés de plusieurs réseaux de transit d'EPR, il existe un service complémentaire d'utilisateurs qui permet à l'ETTD appelant de choisir un seul réseau de transit d'EPR dans le pays de départ ou une série de plusieurs réseaux de ce type. Pour les appels internationaux, ce service permet à l'ETTD appelant de choisir une EPR internationale particulière dans le pays de l'ETTD demandeur en question.

Remarque – La procédure de sélection d'EPR multiples n'est pas encore précisée dans les Recommandations relatives aux interfaces de commutation de circuits.

7.3.4.2 Procédure d'établissement de la communication

Un abonné rattaché à un réseau qui assure le service complémentaire de choix d'EPR peut demander le choix d'un seul réseau de transit de l'EPR dans le pays de départ ou d'une série de plusieurs réseaux de ce type, soit pour une période convenue, soit communication par communication au moyen d'une demande de service complémentaire comprenant le/les NI (voir la Recommandation X.302) identifiant le (les) réseau(x) de transit de l'EPR choisie.

Lorsque l'abonné demandeur demande le choix d'un ou de plusieurs réseaux de transit de l'EPR, le réseau de départ achemine la communication au centre tête de ligne du premier réseau de transit de l'EPR choisie. Lorsque la communication est acheminée par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs centres de transit à l'intérieur du réseau d'origine, une indication de demande de choix de l'EPR et le (les) CIRD identifiant le(s) réseau(x) de transit de l'EPR choisie sont inclus dans l'information de commande du réseau interne transmise par le central d'origine. De même, si l'abonné demandeur choisit une série de réseaux de transit, le premier réseau de transit achemine la communication au centre tête de ligne du deuxième réseau de transit de l'EPR. Par ailleurs, la séquence de CIRD identifiant les EPR choisies par l'utilisateur sera transférée à travers l'interface inter-réseaux. En attendant un complément d'étude, le service complémentaire/service inter-réseaux utilisé pour fournir ces informations est subordonné à un accord bilatéral entre les réseaux de transit connectés.

L'information de commande émise sur le réseau international sera la même que pour une communication ordinaire et ne contiendra aucune information concernant le *choix de l'EPR*.

Si le réseau de transit de l'EPR choisie n'est pas en mesure d'accepter la communication, en raison par exemple d'un encombrement ou d'une défaillance du réseau, l'appel est refusé par le centre tête de ligne et un signal d'*EPR hors service* est envoyé en retour au central d'origine, qui envoie le signal de progression de l'appel correspondant à l'abonné demandeur.

7.3.5 *Notification de modification d'adresse de la ligne demandée*

La notification de modification d'adresse de la ligne demandée est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui est utilisé par l'ETCD au cours de la phase de confirmation de la communication ou de libération de la communication pour informer l'ETTD appelant de la raison pour laquelle l'adresse du demandé au cours de cette phase est différente de celle qui a été spécifiée par l'ETTD appelant au cours de la phase de demande de communication.

Lorsque plusieurs adresses s'appliquent à une interface ETTD/ETCD, le service complémentaire de notification de modification d'adresse de la ligne demandée peut être utilisé par l'ETTD répondeur au cours de la phase de libération de la communication (lorsque la communication est refusée) ou de la phase de confirmation de la communication lorsque l'adresse du demandé présentée par l'ETTD répondeur est différente de celle qui a été indiquée à l'ETTD au cours de la phase de demande de communication. Lorsque ce service complémentaire est reçu de l'ETTD répondeur:

- 1) l'ETCD libère la communication si l'adresse du demandé n'est pas une adresse qui s'applique à l'interface;
- 2) si un réacheminement de la communication est intervenu dans le réseau public pour données (RPD) ou le RNIS, l'ETCD remplace le motif contenu dans le service complémentaire de *notification de modification d'adresse de la ligne demandée* par le motif qui reflète l'état de l'ETTD initialement appelé; sinon, le motif est transmis en transparence.

Remarque – L'ETTD doit savoir qu'une modification d'une partie quelconque du champ d'adresse de l'ETTD demandé sans notification par le service complémentaire de *notification de modification d'adresse de la ligne demandée* peut entraîner la libération de la communication.

Les raisons suivantes peuvent être indiquées en cas d'utilisation du service complémentaire de *notification de modification d'adresse de la ligne demandée* lors de la phase de *confirmation de la communication ou de libération* et transmises à l'ETTD appelant:

- 1) distribution des communications dans un groupe de recherche;
- 2) réacheminement des communications dû à un dérangement de l'ETTD initialement appelé;
- 3) réacheminement des communications dû à une occupation de l'ETTD initialement appelé;
- 4) réacheminement des communications dû à une demande antérieure de réacheminement systématique des appels formulée par l'ETTD initialement appelé;
- 5) demande émanant de l'ETTD appelé; ou
- 6) retransmission de la communication par l'ETTD d'origine.

Au cours des phases de *confirmation ou de libération de la communication*, la raison indiquée par l'ETTD répondeur lors de l'utilisation du service complémentaire de *notification de modification d'adresse de la ligne demandée* doit être «demande émanant de l'ETTD».

7.3.6 *Notification de réacheminement ou de déviation des appels*

La *notification de réacheminement ou de déviation des appels* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui est utilisé par l'ETCD lors de la phase de demande de communication pour informer l'ETTD de remplacement de la raison pour laquelle la communication a été réacheminée ou déviée et de l'adresse de l'ETTD initialement appelé.

Les raisons suivantes peuvent être indiquées en cas d'utilisation du service complémentaire de *notification de réacheminement ou de déviation des appels*:

- 1) réacheminement des communications dû à un dérangement de l'ETTD initialement appelé;
- 2) réacheminement des communications dû à une occupation de l'ETTD initialement appelé; ou
- 3) réacheminement des communications dû à une demande antérieure de réacheminement systématique des appels formulée par l'ETTD initialement appelé;

- 4) déviation des communications par l'ETTD initialement appelé;
- 5) distribution des communications dans un groupe de recherche.

7.4 Services complémentaires liés aux mécanismes de protection demandés par les usagers

Les services complémentaires facultatifs offerts aux usagers, normalisés pour différents services de transmission de données et liés aux mécanismes de protection demandés par les usagers, sont indiqués dans le tableau 7-4/X.301.

TABLEAU 7-4/X.301

**Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers,
normalisés pour différents services de transmission de données
et liés aux mécanismes de protection demandés par les usagers**

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Services complémentaires liés au GFU:								
– GFU	X			X	↑ FS ↓	X	X	X
– GFU avec accès sortant	X			X		X	X	X
– GFU avec accès entrant	X			X		X	X	X
– Interdiction d'appels entrants dans un GFU	X					X	X	X
– Interdiction d'appels sortants dans un GFU	X					X	X	X
– Choix du GFU		X (remarque)		X		X	X	X
– GFU avec sélection d'accès sortant		X (remarque)				X	X	X
Services complémentaires liés au GFU bilatéral:								
– GFU bilatéral	X			X		X	X	X
– GFU bilatéral avec accès sortant	X			X		X	X	X
– Sélection du GFU bilatéral		X (remarque)				X	X	X
Interdiction d'appels entrants	X			X		X	X	X
Interdiction d'appels sortants	X			X		X	X	X
NUI	X	X (remarque)				X	X	X
Autorisation de neutralisation de la NUI		X (remarque)				X	X	X

Remarque – Ces services complémentaires ne peuvent être utilisés que s'ils ont fait l'objet d'une autorisation pour une période contractuelle.

7.4.1 *Groupe fermé d'utilisateurs*

7.4.1.1 *Considérations générales*

Les services complémentaires de groupes fermés d'utilisateurs (GFU) permettent aux abonnés de constituer des groupes comportant différentes combinaisons de restrictions d'accès pour ou vers les abonnés bénéficiant d'un ou plusieurs de ces services complémentaires. Les services complémentaires de GFU suivants sont tous offerts à titre facultatif et pour une période contractuelle convenue (voir la remarque 1):

- a) *Groupe fermé d'utilisateurs (GFU)* – service complémentaire de base qui permet à un usager de faire partie d'un ou plusieurs GFU;
- b) *Groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* – extension de a) qui permet en outre à l'utilisateur d'établir des communications de départ à destination de la partie ouverte du réseau et à destination d'ETTD ayant la possibilité d'accès entrant [voir c) ci-dessous];
- c) *Groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant* – variante de a) qui permet en outre à l'utilisateur de recevoir des appels entrants, en provenance de la partie ouverte du réseau et en provenance d'ETTD ayant la possibilité d'accès sortant [voir b) ci-dessus];
- d) *Interdiction d'appels entrants dans un groupe fermé d'utilisateurs* – service complémentaire additionnel à a), b) ou c) qui, lorsqu'il est utilisé, s'applique par usager et par GFU;
- e) *Interdiction d'appels sortants dans un groupe fermé d'utilisateurs* – service complémentaire additionnel à a), b) ou c) qui, lorsqu'il est utilisé, s'applique par usager et par GFU.

Un abonné peut faire partie d'un ou de plusieurs GFU. Dans le cas où l'abonné ne fait partie que d'un GFU et qu'il est abonné au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs*, ce GFU devient le GFU préférentiel de cet abonné. Si l'utilisateur fait partie de plusieurs GFU et qu'il est abonné au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs*, un de ces GFU est désigné comme étant le GFU préférentiel de cet abonné.

Chaque usager faisant partie d'au moins un GFU est abonné soit au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs*, soit à l'un des deux services complémentaires suivants: *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* et *groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant*. Si l'utilisateur est abonné au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* et/ou au *groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant*, l'ETTD peut choisir d'avoir ou non un GFU préférentiel.

Pour chaque GFU auquel appartient un usager, aucun ou l'un des deux services complémentaires suivants: *interdiction d'appels entrants dans un groupe fermé d'utilisateurs* ou *interdiction d'appels sortants dans un groupe fermé d'utilisateurs*, peut s'appliquer à cet usager. Des combinaisons différentes de services complémentaires GFU peuvent s'appliquer à des usagers différents appartenant au même GFU.

La réalisation des services complémentaires de GFU est faite grâce à l'attribution de codes de verrouillage et elle est subordonnée à divers contrôles de validité qui ont lieu lors de l'établissement d'une communication pour déterminer si la communication demandée par, ou vers, un abonné bénéficiant du service complémentaire GFU est autorisée ou non. Un contrôle de validité est notamment effectué en vérifiant que les abonnés appelant et appelé appartiennent au même GFU que celui indiqué par les codes de verrouillage.

La qualité de membre du (des) groupe(s) fermé(s) d'utilisateurs est attribuée par l'Administration ou l'exploitation privée reconnue (EPR), compte tenu des demandes des usagers. L'assignation des codes de verrouillage incombe à l'Administration ou à l'exploitation privée reconnue; elle échappe à l'action de l'utilisateur.

Le code de verrouillage international d'un GFU international est spécifié au § 7.4.1.3. Ce code est le numéro international attribué au GFU conformément aux dispositions administratives de la Recommandation X.180.

Le service inter-réseaux d'identification du réseau d'origine, spécifié dans la Recommandation X.302, peut être utilisé pour les communications internationales de GFU qui sont contrôlées par le centre tête de ligne du réseau de destination (voir le § 7.4.1.2.2).

Remarque 1 – L'accès sortant et/ou entrant s'applique à un abonné particulier et non à un groupe fermé d'utilisateurs.

Remarque 2 – Les spécifications du § 7.4.1.2 portent également sur des cas que l'on ne rencontre pas nécessairement dans un réseau donné, soit parce que l'Administration (ou l'EPR) a décidé de ne pas offrir toutes les combinaisons de services complémentaires de GFU, soit parce que certaines combinaisons ne sont pas jugées intéressantes du point de vue de l'utilisateur.

Remarque 3 – Même dans le cas où le service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* n'est pas offert, un réseau doit être en mesure d'assurer la signalisation nécessaire pour faire aboutir les appels entrants des abonnés dans un autre réseau qui offre ce service complémentaire.

Remarque 4 – Les réseaux privés, y compris plusieurs terminaux et types de terminaux différents, seront connectés au réseau public pour données ou au RNIS. Dans ces réseaux privés, les différents terminaux peuvent appartenir à différents groupes internes et avoir besoin de communiquer avec différents GFU du réseau public pour données ou du RNIS. Le fait que le réseau privé choisisse de ne pas avoir de GFU préférentiel lorsqu'il s'abonne au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* et/ou au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant*, permet une interprétation correcte des services complémentaires de GFU.

Les signaux relatifs au traitement des communications liées aux GFU sont illustrés sur la figure 7-6/X.301 et résumés dans les tableaux 7-5/X.301, 7-6/X.301 et 7-7/X.301.

7.4.1.2 Procédure d'établissement de la communication

7.4.1.2.1 Central d'origine

Le protocole applicable à l'interface ETTD/ETCD et les opérations effectuées au central d'origine lors de l'établissement d'une communication à partir d'un abonné faisant partie d'un GFU diffèrent selon que l'abonné appartient à un ou à plusieurs GFU et selon la combinaison des services complémentaires de GFU applicable (voir aussi la figure 7-7/X.301).

7.4.1.2.1.1 Choix du GFU

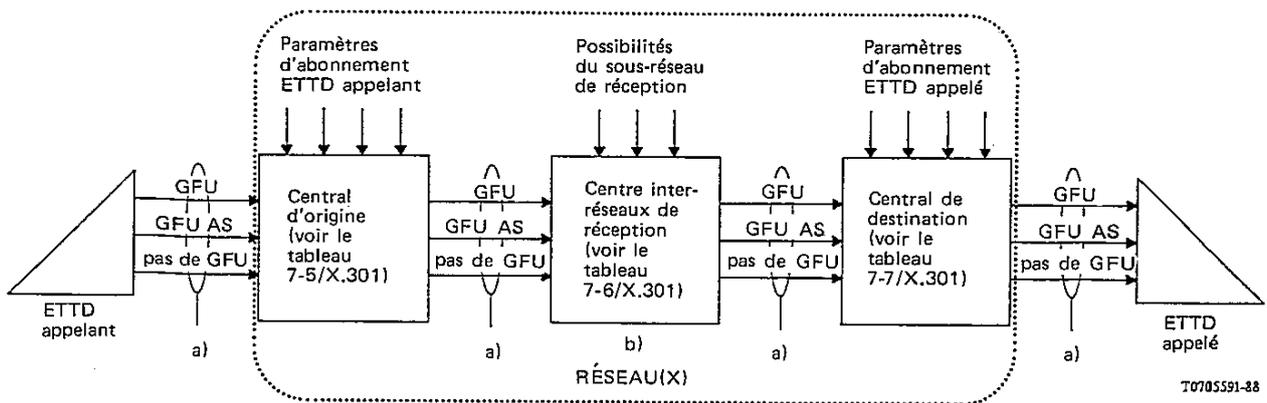
Pour chaque GFU auquel appartient un abonné, le code de verrouillage attribué au GFU est mis en mémoire, en association avec les éléments qui caractérisent l'abonné, dans le central local auquel il est relié. Si ce dernier appartient à plusieurs GFU, le choix du GFU préféré, et par conséquent du code de verrouillage correspondant, doit se faire lors de l'établissement des communications. Ce choix obéit aux critères suivants:

Si l'abonné demandeur émet une demande de service complémentaire comportant un indicateur identifiant un GFU particulier, ce GFU est choisi par le central d'origine.

Lorsque l'abonné demandeur appartient à un ou plusieurs GFU et qu'il a un groupe fermé d'utilisateurs préférentiel, aucune demande de service complémentaire concernant des services complémentaires GFU n'est émise:

- a) si l'abonné n'appartient qu'à un GFU;
- b) si un abonné appartenant à plusieurs GFU avec ou sans accès sortant établit une communication dans le GFU préférentiel; ou
- c) si un abonné bénéficiant du service complémentaire *de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* établit une communication avec accès sortant ou un appel dans le groupe fermé d'utilisateurs préférentiel.

Une demande de service complémentaire est toujours nécessaire pour une communication établie à l'intérieur d'un GFU autre que le GFU préférentiel.



GFU AS: Groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant

- a) Différents signaux possibles concernant le GFU (groupe fermé d'utilisateurs).
- b) Pas toujours présent.

TABLEAU 7-5/X.301

**Signaux GFU transmis dans le réseau par le central d'origine
à la suite des signaux GFU de l'ETTD appelant et des paramètres
d'abonnement de l'ETTD appelant**

Signalé par l'ETTD appelant au cours de la phase de demande de communication (voir la remarque 1) Abonnement de l'ETTD appelant	Service complémentaire de sélection du GFU	Service complémentaire de sélection du GFU/AS	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU/AS
GFU avec préférentiel (voir la remarque 2)	Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Non autorisé (communication libérée)	Service inter-réseaux GFU (GFU préférentiel) (voir la remarque 3)
GFU/AS avec préférentiel	Service inter-réseaux GFU/AS (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Non autorisé (communication libérée)	Service inter-réseaux GFU/AS (GFU préférentiel) (voir la remarque 4)
GFU/AE préférentiel	Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Non autorisé (communication libérée)	Service inter-réseaux GFU (GFU préférentiel) (voir la remarque 3)
GFU/AE/AS avec préférentiel	Service inter-réseaux GFU/AS (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Non autorisé (communication libérée)	Service inter-réseaux GFU/AS (GFU préférentiel) (voir la remarque 4)
GFU/AS sans préférentiel	Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Service inter-réseaux GFU/AS (GFU spécifié) (voir la remarque 4)	Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS
GFU/AE sans préférentiel	Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Non autorisé (communication libérée)	Non autorisé (communication libérée)
GFU/AE/AS sans préférentiel	Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié) (voir la remarque 3)	Service inter-réseaux GFU/AS (GFU spécifié) (voir la remarque 4)	Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS
Pas de GFU	Non autorisé (communication libérée)	Non autorisé (communication libérée)	Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS

AE = accès entrant.

AS = accès sortant.

Remarque 1 – L'utilisation de services complémentaires de sélection du GFU et du GFU/AS n'est pas autorisée au cours de la phase de demande de communication.

Remarque 2 – Le GFU sans préférentiel n'est pas autorisé.

Remarque 3 – En cas d'interdiction des appels sortants dans le préférentiel, le GFU spécifié ou le GFU unique, la communication est libérée.

Remarque 4 – En cas d'interdiction des appels sortants dans le préférentiel, le GFU spécifié ou le GFU unique, seul l'accès sortant est applicable. Le signal «pas de GFU» est transmis dans le réseau.

TABLEAU 7-6/X.301

**Signaux GFU transmis dans le sous-réseau de réception
par le centre inter-réseaux de réception à la suite des signaux GFU
envoyés au centre inter-réseaux de réception et des possibilités
du sous-réseau de réception**

Signalé au centre inter-réseaux de réception au cours de la phase de demande de communication Possibilités du sous-réseau de réception	Service inter-réseaux GFU	Service complémentaire de sélection du GFU/AS	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection de GFU/AS
<p>Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS</p> <p>Seul le service inter-réseaux GFU est assuré</p> <p>Le GFU et le service inter-réseaux GFU/AS sont assurés</p>	<p>Interdiction d'accès (communication libérée)</p> <p>Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié)</p> <p>Service inter-réseaux GFU (GFU spécifié)</p>	<p>Interdiction d'accès (communication libérée)</p> <p>Interdiction d'accès ^{a)} (communication libérée)</p> <p>Service GFU/AS (GFU spécifié)</p>	<p>Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS</p> <p>Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS</p> <p>Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS</p>

AS = accès sortant

^{a)} Il convient d'effectuer une étude complémentaire pour aligner cette indication sur le tableau 24/X.25, remarque 6.

TABLEAU 7-7/X.301

Signaux GFU transmis à l'ETTD appelé par le central de destination à la suite des signaux GFU reçus du réseau et des paramètres d'abonnement de l'ETTD appelé

Abonnement de l'ETTD appelé \ Signalé par le réseau au central de destination au cours de la phase de demande de communication	Service inter-réseaux GFU	Service inter-réseaux GFU/AS	Pas de GFU ni de service inter-réseaux GFU/AS
GFU avec préférentiel (voir la remarque 1)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3, 4)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3, 4)	Interdiction d'accès (communication libérée)
GFU/AS avec préférentiel	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3, 4)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3, 4)	Interdiction d'accès (communication libérée)
GFU/AE avec préférentiel	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3, 4)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 4, 5, 6)	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU
GFU/AE/AS avec préférentiel	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3, 4)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 4, 5, 6)	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU/AS
GFU/AS sans préférentiel	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3)	Interdiction d'accès (communication libérée)
GFU/AE sans préférentiel	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3)	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 5, 6)	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU/AS
GFU/AE/AS sans préférentiel	Service complémentaire de sélection du GFU (GFU spécifié) (voir les remarques 2, 3)	Service complémentaire de sélection du GFU/AS (GFU spécifié) (voir les remarques 5, 6)	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU/AS
Pas de GFU	Interdiction d'accès (communication libérée)	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU/AS	Pas de GFU ni de service complémentaire de sélection du GFU/AS

Remarque 1 – Le GFU sans préférentiel n'est pas autorisé.

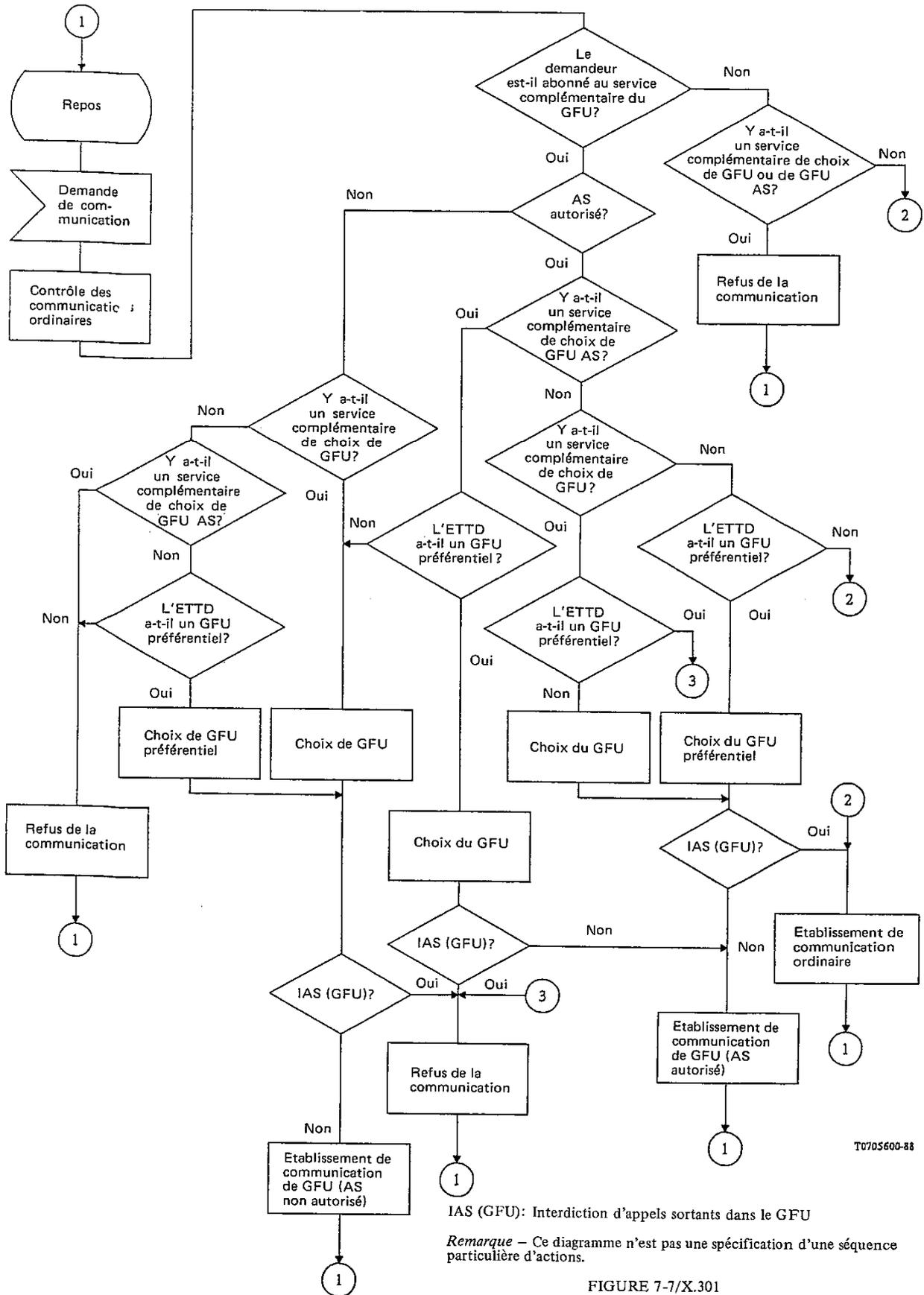
Remarque 2 – Si l'ETTD appelé n'est pas abonné au GFU spécifié au central de destination, la communication est bloquée.

Remarque 3 – En cas d'interdiction d'appels entrants dans le GFU spécifié, la communication est bloquée.

Remarque 4 – Si le GFU spécifié est le GFU préférentiel, l'appel entrant peut ne pas contenir de service complémentaire GFU ou GFU/AS.

Remarque 5 – Si l'ETTD appelé n'est pas abonné au GFU spécifié au central de destination, l'accès entrant est applicable; l'appel entrant ne contient pas de service complémentaire de sélection GFU ou GFU/AS.

Remarque 6 – En cas d'interdiction d'appels entrants dans le GFU spécifié, l'accès entrant est applicable; l'appel entrant ne contient pas de service complémentaire de sélection GFU ou GFU/AS.



T0705600-88

IAS (GUF): Interdiction d'appels sortants dans le GUF

Remarque - Ce diagramme n'est pas une spécification d'une séquence particulière d'actions.

FIGURE 7-7/X.301

Services complémentaires de groupes fermés d'utilisateurs: conditions d'établissement de la communication dans le central d'origine

Lorsque l'abonné demandeur fait partie d'un ou plusieurs GFU et qu'il n'a pas de groupe fermé d'utilisateurs préférentiel, aucune demande de service complémentaire concernant des services complémentaires de GFU n'est émise si un abonné bénéficiant du service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant établit une communication avec accès sortant.

7.4.1.2.1.2 *Etablissement d'une communication à partir d'un abonné bénéficiant du service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs ou du service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant*

Le cas d'un usager bénéficiant à la fois du service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant* et du service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* est traité conformément aux dispositions du § 7.4.1.2.1.3.

Dans ce cas, le choix du GFU se fait conformément au § 7.4.1.2.1.1.

Lorsque *l'interdiction d'appels sortants dans le groupe fermé d'utilisateurs* ne s'applique pas au GFU choisi, la communication est établie au central d'origine. L'information de commande de l'appel transmise au central suivant comporte alors le code de verrouillage du GFU choisi ainsi qu'un signal indiquant que la communication concerne un GFU.

Si *l'interdiction d'appels sortants dans le groupe fermé d'utilisateurs* s'applique au GFU choisi, la communication est refusée et le signal de progression de l'appel d'*accès interdit* est envoyé en retour au demandeur.

7.4.1.2.1.3 *Etablissement d'une communication à partir d'un abonné bénéficiant du service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant*

Si le demandeur est abonné au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant*, et s'il a un GFU préférentiel (ou un GFU unique), la communication est considérée comme une communication avec accès sortant, et comme une communication intérieure au GFU préférentiel (ou au GFU unique).

Lorsque *l'interdiction d'appels sortants dans le groupe fermé d'utilisateurs* ne s'applique pas au GFU préférentiel (ou au GFU unique), la communication est établie au central d'origine. L'information de commande de l'appel transmise au central suivant comporte alors le code de verrouillage du GFU préférentiel (ou du GFU unique) ainsi que l'indication que la communication est une communication de GFU pour laquelle l'accès sortant est autorisé.

Remarque – Avec la procédure décrite ci-dessus, il n'est pas nécessaire de faire la distinction, dans le central d'origine, entre une communication à l'intérieur d'un GFU et une communication avec accès sortant.

Si *l'interdiction d'appels sortants dans le groupe fermé d'utilisateurs* s'applique au GFU préférentiel (ou au GFU unique), la communication est considérée comme une communication avec accès sortant. Elle est alors établie au central d'origine et l'information de commande de l'appel transmise au central suivant ne comporte ni code de verrouillage ni d'indication que la communication concerne un GFU.

Si le demandeur est abonné au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* et s'il n'a pas de GFU préférentiel, la communication est considérée comme une communication avec accès sortant, sauf si le demandeur émet une demande de service complémentaire avec identification d'un GFU particulier pour cette communication.

7.4.1.2.2 *Centre de transit*

A l'exception, éventuellement, de certains centres têtes de ligne, tous les centres de transit établissent une communication de GFU comme une communication ordinaire. Les informations relatives aux services complémentaires de GFU, reçues du central précédent, à savoir un code de verrouillage, une indication de communication de GFU et, éventuellement, une indication selon laquelle l'accès sortant est autorisé, sont retransmises vers le central suivant.

Dans le cas d'une communication internationale de GFU, aucune fonction spéciale ne doit être accomplie au centre tête de ligne, à condition que le code de verrouillage international attribué au GFU international concerné soit utilisé dans le réseau national. Toutefois, si un code de verrouillage national autre que le code de verrouillage international applicable est utilisé à l'intérieur d'un réseau national, une conversion de code de verrouillage est nécessaire au centre tête de ligne (ou au central correspondant).

Si un réseau de destination a besoin de l'identification du réseau d'origine pour les communications de GFU, le service inter-réseaux d'*identification du réseau d'origine*, spécifié dans la Recommandation X.302, peut être utilisé.

7.4.1.2.3 *Central de destination*

Le central de destination effectue un contrôle de validité pour vérifier l'acceptabilité d'une communication quand l'abonné demandeur (identifié par une indication de communication de GFU dans l'information de commande reçue) ou l'abonné demandé fait partie d'un groupe fermé d'utilisateurs. La communication n'est établie que si l'information

reçue correspond à l'information mise en mémoire au central de destination pour l'abonné demandé, comme il est précisé ci-après. Lorsque la communication est refusée du fait d'une incompatibilité de l'information de GFU, un signal de progression de l'appel *accès interdit* est envoyé à l'abonné demandeur.

Les conditions d'acceptation ou de refus des communications, pour cause de services complémentaires de GFU, sont illustrées à la figure 7-8/X.301.

Remarque – Une communication peut être refusée pour des raisons autres que celles qui se rapportent aux services complémentaires de GFU.

7.4.1.2.3.1 *Communications destinées à un abonné bénéficiant du service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs ou de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant*

Le cas d'un usager bénéficiant à la fois du *service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant* et du *service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs avec accès sortant* est traité conformément aux dispositions du § 7.4.1.2.3.2.

La communication entrante n'est acceptée que dans les cas suivants:

- a) l'appel entrant concerne une communication de GFU, y compris le cas où l'accès sortant est autorisé; et
- b) une correspondance est constatée entre le code de verrouillage reçu et le code de verrouillage affecté à l'abonné demandé; enfin
- c) l'interdiction d'appels entrants dans le groupe fermé d'utilisateurs ne s'applique pas au GFU identifié par le code de verrouillage reçu.

Si toutes les conditions ci-dessus ne sont pas remplies, la communication est refusée.

7.4.1.2.3.2 *Communications destinées à un abonné bénéficiant du service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs avec accès entrant*

Une communication entrante est acceptée lorsqu'il s'agit:

- a) d'une communication ordinaire; ou
- b) d'une communication de GFU pour laquelle l'accès sortant est autorisé; ou
- c) d'une communication de GFU pour laquelle l'accès sortant n'est pas autorisé, et pour laquelle les deux conditions spécifiées aux points b) et c) du § 7.4.1.2.3.1 s'appliquent.

Dans tous les autres cas, la communication est rejetée.

7.4.1.2.3.3 *Communications concernant un GFU et destinées à un abonné n'appartenant à aucun GFU*

Dans ce cas, si la communication entrante est:

- a) une communication de GFU pour laquelle l'accès sortant est autorisé, elle est acceptée;
- b) une communication de GFU pour laquelle l'accès sortant n'est pas autorisé, elle est refusée.

7.4.1.3 *Code de verrouillage international*

A chaque GFU international est assigné un numéro de GFU international (NGI) unique, conformément aux règles administratives définies dans la Recommandation X.180.

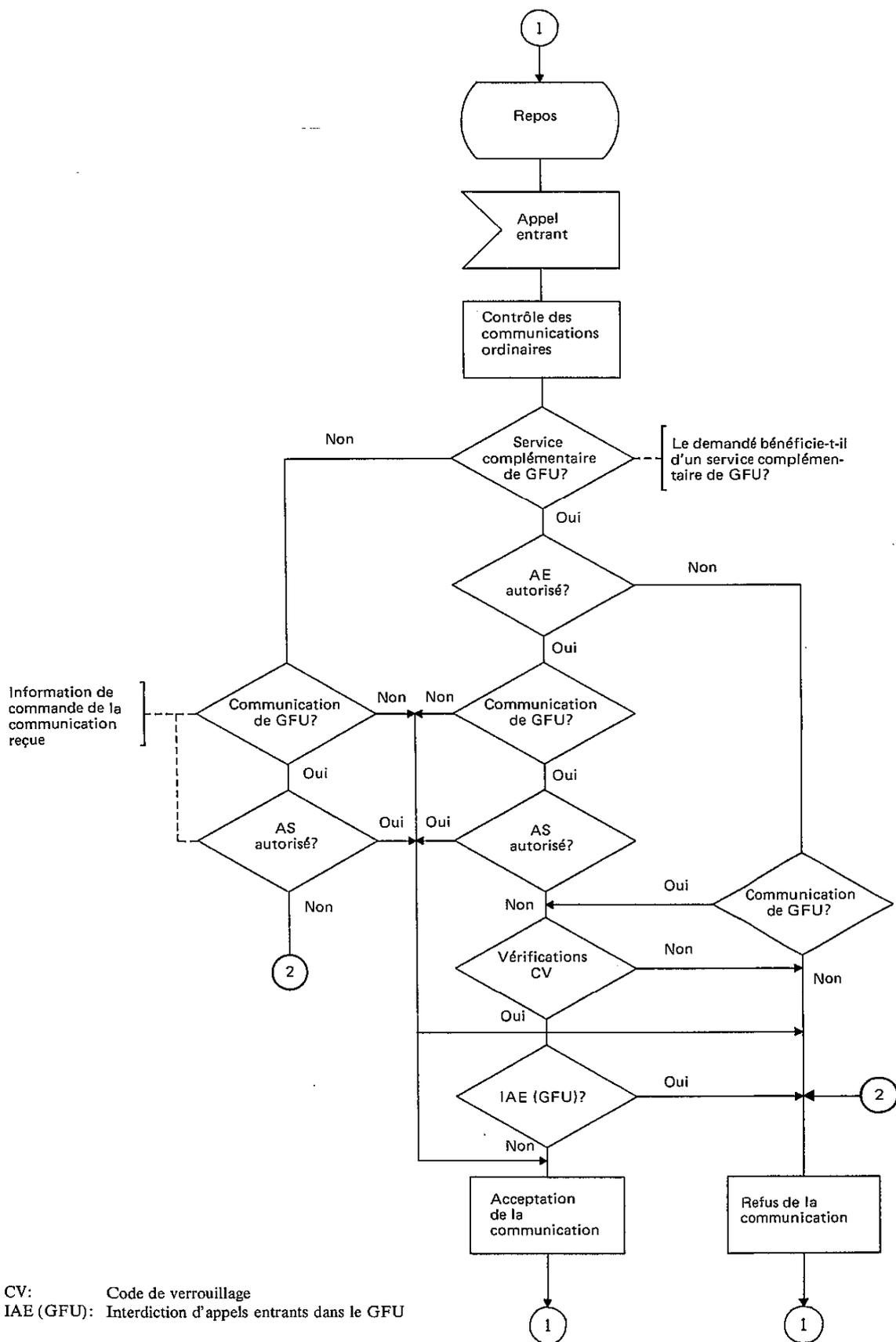
Chaque code de verrouillage international comporte:

- a) quatre chiffres décimaux codés en numérotation binaire, indiquant l'IPD plus un chiffre, ou le CIRD, du pays ou du réseau de l'Administration (ou exploitation privée reconnue) coordinatrice, c'est-à-dire le nombre décimal A du numéro du GFU international;
- b) un code à 16 bits indiquant, en représentation purement binaire, le nombre décimal B du numéro du GFU international.

Le code de verrouillage est transmis CIRD/IPD en premier, conformément aux procédures spécifiées dans les Recommandations pertinentes X.61, X.70, X.71 ou X.75.

Remarque 1 – Dans certains cas de signalisation, les zéros non significatifs sont transmis en totalité, en partie ou pas du tout, voir les Recommandations X.70 et X.71. Le code binaire doit alors avoir la même signification, quel que soit le nombre des zéros non significatifs.

Remarque 2 – Il reste à déterminer si l'acceptation de GFU internationaux avec des numéros dans des réseaux publics autres que les RPD, par exemple les RNIS, nécessitera des arrangements supplémentaires pour le traitement des codes de verrouillage de GFU internationaux dans des RPD.



Remarque -- Cet organigramme n'est pas une spécification d'une séquence particulière d'actions.

FIGURE 7-8/X.301

Services complémentaires de groupes fermés d'utilisateurs:
conditions d'établissement de la communication dans le central de destination

7.4.2 Groupes fermés d'utilisateurs bilatéraux

7.4.2.1 Considérations générales

Le *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* et le *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant* sont des services complémentaires offerts aux utilisateurs à titre facultatif et pour une période contractuelle convenue.

Le *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* (GFUB) est un service complémentaire d'utilisateur qui permet à deux utilisateurs de former des relations bilatérales permettant l'accès mutuel, en excluant l'accès vers ou à partir d'autres abonnés avec lesquels une telle relation n'a pas été établie. Un abonné peut appartenir à plusieurs GFUB.

Le *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant* (GFUBAS) est un service complémentaire qui permet à un abonné de constituer des GFUB, comme avec le service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral*, mais aussi d'accéder par des communications sortantes à des abonnés de la catégorie ordinaire ne bénéficiant pas d'un service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs* ou de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant*.

Un abonné peut appartenir à la fois au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* ou *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant* et à un ou plusieurs services complémentaires de *groupe fermé d'utilisateurs* (GFU). Les communications établies entre les membres d'un GFU sont alors traitées en dehors du service de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* et ne sont pas considérées comme des communications avec accès sortant concernant les services de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral*.

L'enregistrement et l'annulation d'un GFUB de deux abonnés aux services complémentaires de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* ou de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant* sont réalisés par les abonnés concernés au moyen de procédures automatiques.

Les services complémentaires de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* et *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant*, y compris l'enregistrement et l'annulation automatiques commandés par l'utilisateur, peuvent utiliser la signalisation par canal sémaphore (voir la Recommandation X.61) s'il s'agit d'un service de transmission de données à commutation de circuits. La signalisation voie par voie (voir les Recommandations X.70 et X.71) pour le service de transmission de données à commutation de circuits et pour le service de transmission de données à commutation par paquets (Recommandation X.75) ne peut pas assurer ces services complémentaires.

Les procédures applicables au service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* sont fondées sur la méthode de l'enregistrement mutuel, utilisant les caractéristiques de la numérotation abrégée. Ainsi, un abonné disposant du service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* utilise un indicateur local (c'est-à-dire une adresse abrégée) pour chaque abonné distant avec lequel un GFUB est constitué. Le central auquel l'abonné est rattaché dispose d'une table concernant cet abonné. L'indicateur local utilisé pour appeler un abonné distant correspond à une position de la table contenant le numéro pour la transmission de données (l'adresse) de l'abonné distant, l'indicateur local utilisé par cet abonné distant pour appeler l'abonné local et une indication (bit d'association) relative à l'état du GFUB.

7.4.2.2 Procédures d'enregistrement

7.4.2.2.1 Pour demander l'enregistrement d'un GFUB, l'abonné (A) fait une demande de service complémentaire comprenant le numéro pour la transmission de données (B) de l'abonné distant et l'indicateur local (x) utilisé pour cet abonné. Le central d'origine vérifie si un numéro pour la transmission de données est enregistré ou non dans la position correspondant à l'indicateur local x reçu, dans la table de l'abonné local A:

- a) si un numéro pour la transmission de données n'a pas encore été enregistré dans la position x de la table de l'abonné A, le central d'origine enregistre le numéro B dans cette position. Il envoie ensuite au central de destination une demande d'enregistrement de GFUB comprenant le numéro B pour la transmission de données comme adresse de destination, le numéro A pour la transmission de données comme adresse d'origine et l'indicateur local x;
- b) si le numéro B de l'abonné distant a déjà été enregistré dans la position x de la table de l'abonné A et si son bit d'association n'est pas encore fixé, ce qui indique que l'enregistrement n'est pas terminé, le central d'origine envoie au central de destination une demande d'enregistrement de GFUB comportant les mêmes informations qu'en a) ci-dessus;
- c) si le numéro B pour la transmission de données de l'abonné distant a déjà été enregistré dans la position x de la table de l'abonné A et si son bit d'association a déjà été fixé, le central d'origine envoie à l'abonné A un signal de progression de l'appel de *confirmation d'enregistrement ou d'annulation*;
- d) si le numéro pour la transmission de données enregistré dans cette position diffère du numéro B reçu, le central d'origine envoie à l'abonné A un signal de progression de l'appel de *erreur de procédure locale*.

7.4.2.2.2 Lorsqu'il reçoit la demande d'enregistrement du GFUB, le central de destination procède à une vérification de la table de l'abonné demandé *B*, comme suit:

- a) si l'abonné *B* a déjà enregistré l'abonné *A* dans une position *y*, *y* étant l'indicateur local utilisé par l'abonné *B* pour l'abonné *A*, et si son bit d'association n'est pas encore fixé, ce qui indique que l'enregistrement n'est pas terminé, le central de destination positionne le bit d'association et enregistre l'indicateur local *x* dans cette position. Il envoie alors en retour au central d'origine un signal d'*enregistrement effectué*, accompagné de l'indicateur local *y*;
- b) si l'abonné *B* a déjà enregistré l'abonné *A* en position *y* et que son bit d'association est déjà fixé, le central de destination vérifie l'indicateur local enregistré dans cette position. Si cet indicateur local est identique à l'indicateur local reçu, le central de destination envoie en retour au central d'origine les signaux indiqués en a) ci-dessus;
- c) si l'abonné *B* n'a enregistré le numéro *A* dans aucune position, le central de destination envoie en retour au central d'origine un signal d'*acceptation de l'enregistrement*;
- d) si l'abonné *B* n'est pas abonné au service complémentaire GFUB, le central de destination envoie en retour au central d'origine un signal de progression de l'appel d'*interdiction d'accès*;
- e) si l'abonné *B* ne peut être atteint par l'abonné *A* pour toute autre raison, le central de destination envoie en retour au central d'origine le signal de progression de l'appel approprié.

7.4.2.2.3 Quand il reçoit du central de destination la réponse à la demande d'enregistrement du GFUB, le central d'origine agit selon la nature du signal reçu:

- a) s'il s'agit d'un signal d'*enregistrement effectué*, le central d'origine positionne le bit d'association, enregistre l'indicateur local *y* dans la position *x* de la table de l'abonné *A* et envoie à l'abonné *A* un signal de progression de l'appel de *confirmation de l'enregistrement ou d'annulation*;
- b) s'il s'agit d'un signal d'*acceptation de l'enregistrement*, il n'est procédé à aucun nouvel enregistrement au central d'origine et un signal de progression de l'appel de *confirmation de l'enregistrement ou d'annulation* est envoyé à l'abonné *A*;
- c) s'il s'agit d'un signal indiquant que l'enregistrement du GFUB a été refusé par le central de destination, le central d'origine efface toute l'information figurant dans la position *x* de la table de l'abonné *A* et envoie à ce dernier le signal de progression de l'appel correspondant.

7.4.2.2.4 Selon les procédures ci-dessus, l'enregistrement d'un GFUB est achevé lorsque les deux abonnés concernés ont demandé mutuellement leur enregistrement et ont reçu des réponses positives.

7.4.2.3 Procédure d'annulation

7.4.2.3.1 Pour demander l'annulation d'un GFUB, l'abonné *A* formule une demande de service complémentaire comprenant l'indicateur local *x*. Le central d'origine vérifie l'état de la position *x* dans la table de l'abonné *A*:

- a) si un numéro pour la transmission de données est enregistré dans la position *x*, le central d'origine émet une demande d'annulation du GFUB comportant comme adresse le numéro pour la transmission de données *B* et comprenant l'indicateur local distant *y* de cet abonné ainsi que le numéro *A* de l'abonné demandeur. En outre, le central d'origine repositionne le bit d'association si ce dernier était positionné;
- b) si aucun numéro pour la transmission de données n'est enregistré dans la position *x*, le central d'origine envoie en retour à l'abonné *A* le signal de progression de l'appel de *confirmation d'enregistrement ou d'annulation*.

7.4.2.3.2 Lorsqu'il reçoit la demande d'annulation du GFUB, le central de destination vérifie la table de l'abonné *B* demandé:

- a) si le numéro pour la transmission de données enregistré dans la position *y* de la table de l'abonné *B* est identique au numéro *A* reçu, le central de destination efface toutes les informations figurant dans la position *y*;
- b) dans tous les autres cas, et en particulier lorsque le numéro pour la transmission de données enregistré dans la position *y* diffère du numéro *A* reçu, le central de destination ne modifie aucune information enregistrée dans la table de l'utilisateur *B*.

Dans les deux cas a) et b) ci-dessus, le central de destination renvoie au central d'origine un signal d'*annulation effectuée*.

7.4.2.3.3 Lorsqu'il reçoit le signal d'*annulation effectuée* en réponse à une demande d'annulation d'un GFUB, le central d'origine efface toutes les informations figurant dans la position x de la table de l'abonné A et envoie à ce dernier le signal de progression de l'appel de *confirmation d'enregistrement ou d'annulation*.

7.4.2.3.4 Avec les procédures ci-dessus, l'annulation d'un GFUB est effectuée lorsque l'un des deux abonnés concernés l'a demandée et qu'il a reçu le signal de progression de l'appel de *confirmation d'enregistrement ou d'annulation*.

Remarque – Un complément d'étude pourra être nécessaire pour déterminer les conséquences possibles des conditions anormales à l'annulation.

7.4.2.4 *Temporisations au cours de la procédure d'enregistrement ou d'annulation*

Dans la procédure d'enregistrement ou d'annulation du service complémentaire, le central d'origine doit attendre d'avoir reçu la réponse du central de destination faisant suite à l'envoi d'une demande d'enregistrement ou d'annulation d'un GFUB. La durée de cette attente doit être commandée par des temporisations appropriées.

Il est nécessaire de prévoir les temporisations suivantes:

T1 – période s'écoulant entre l'envoi de la demande d'enregistrement d'un GFUB et la réception d'une réponse conformément au § 7.4.2.2;

T2 – période s'écoulant entre l'envoi de la demande d'annulation d'un GFUB et la réception d'un signal d'*annulation effectuée*.

A l'expiration de l'un des délais de temporisation T1 ou T2, le central d'origine envoie à l'abonné A le signal de progression de l'appel d'*encombrement du réseau*, indiquant ainsi que l'enregistrement ou l'annulation demandé n'a pas eu lieu. L'abonné A doit alors répéter sa demande d'enregistrement ou d'annulation.

Les valeurs de T1 ou T2 sont fixées (*provisoirement*) de 5 à 10 secondes.

7.4.2.5 *Procédure d'établissement de la communication*

7.4.2.5.1 *Central d'origine*

7.4.2.5.1.1 Quand on établit une communication entre usagers d'un même GFUB, l'abonné demandeur A utilise l'indicateur local x comme adresse de l'abonné demandé (conformément à la procédure relative au service complémentaire de numérotation abrégée). Le central d'origine vérifie la position correspondant à l'indicateur local x inscrit dans la table de l'abonné demandeur A:

- a) si le bit d'association est fixé, ce qui indique que le GFUB est enregistré par les abonnés demandeur et demandé, le central d'origine établit la communication avec le central de destination à l'aide du numéro B de l'abonné demandé mis en mémoire dans la table de l'abonné demandeur A. L'information de commande de la communication, transmise par le central d'origine, comprend une indication selon laquelle il s'agit d'une communication concernant un GFUB;
- b) si le bit d'association n'est pas fixé, ce qui indique que le GFUB n'est pas complètement enregistré, le central d'origine refuse la communication et envoie à l'abonné demandeur le signal de progression de l'appel d'*interdiction d'accès*.

7.4.2.5.1.2 Quand un abonné bénéficiant du service complémentaire de *groupe fermé d'usagers bilatéral* établit une communication avec un numéro de la catégorie ordinaire ou avec une adresse abrégée qui n'est pas enregistrée comme GFUB, le central d'origine refuse la communication et envoie à l'abonné demandeur le signal de progression de l'appel d'*interdiction d'accès*.

Remarque – Si l'abonné appartient également à un groupe fermé d'usagers (GFU), les communications établies entre les usagers d'un même groupe fermé d'usagers sont traitées indépendamment du service complémentaire de *groupe fermé d'usagers bilatéral* et ne sont pas refusées en raison de l'existence de ce service complémentaire.

7.4.2.5.1.3 Si un abonné bénéficiant du service complémentaire de *groupe fermé d'usagers bilatéral avec accès sortant* établit une communication avec un numéro de la catégorie ordinaire ou une adresse abrégée qui n'est pas enregistrée comme GFUB, la communication est traitée comme une communication avec accès sortant et établie par le central d'origine conformément à la procédure normale d'établissement de la communication.

7.4.2.5.1.4 Un complément d'étude est nécessaire sur les points suivants: possibilité de transfert de l'indicateur local x (vers l'avant) et de l'indicateur local y (vers l'arrière), et possibilité de contrôle supplémentaire au central de destination.

7.4.2.5.2 *Centre de transit*

Le centre de transit traite les communications concernant un GFUB comme des communications ordinaires.

7.4.2.5.3 *Central de destination*

7.4.2.5.3.1 Quand il reçoit un appel concernant un GFUB, le central de destination peut accepter l'appel sans vérifier si l'abonné demandé appartient à un *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral*.

7.4.2.5.3.2 Lorsqu'il reçoit un appel ordinaire (c'est-à-dire qui ne concerne pas un GFUB) destiné à un abonné bénéficiant du service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral*, le central de destination le refuse et envoie en retour au central d'origine le signal de progression de l'appel d'*interdiction d'accès*.

7.4.2.5.3.3 L'appel peut être refusé pour d'autres raisons, sans rapport avec le service complémentaire de *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral*. Les communications concernant un groupe fermé d'utilisateurs peuvent être acceptées indépendamment des conditions ci-dessus, à condition que soient satisfaites les exigences relatives à ce service complémentaire (voir le § 2).

7.4.2.5.4 *Combinaison du GFUB et des services complémentaires d'identification de la ligne ou de l'équipement terminal*

Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer les dispositions à prendre éventuellement, concernant les combinaisons des services complémentaires suivants: *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral* ou *groupe fermé d'utilisateurs bilatéral avec accès sortant* et *identification de la ligne du demandeur* et/ou *identification de la ligne du demandé*, et concernant les moyens d'identification de l'ETTD appelé ou appelant au cours des appels de GFUB.

7.4.3 *Interdiction des appels entrants*

L'*interdiction des appels entrants* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pour une période contractuelle convenue. Ce service complémentaire s'applique à toutes les communications établies à l'interface ETTD/ETCD.

Lorsque l'utilisateur y est abonné, ce service complémentaire empêche les appels entrants d'être présentés à l'ETTD. L'ETTD peut établir des communications au départ.

Remarque – Certaines Administrations peuvent offrir un service qui permet également de présenter une communication à l'ETTD uniquement dans le cas où l'adresse du demandé est l'adresse de l'ETTD appelant.

7.4.4 *Interdiction des appels sortants*

L'*interdiction des appels sortants* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pour une période contractuelle convenue. Ce service complémentaire s'applique à toutes les communications établies à l'interface ETTD/ETCD.

Lorsque l'utilisateur y est abonné, ce service complémentaire empêche l'ETCD d'accepter des communications sortantes émanant de l'ETTD. L'ETTD peut recevoir des appels à l'arrivée.

7.4.5 *Identification de l'utilisateur du réseau*

L'*identification de l'utilisateur du réseau* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pour une période contractuelle convenue. Lorsque l'utilisateur y est abonné, ce service complémentaire permet à l'ETTD de fournir au réseau des informations pour la facturation, la sécurité ou la gestion du réseau, communication par communication. Ces informations peuvent être fournies par l'ETTD appelant au cours de la phase de demande de communication ou par l'ETTD appelé au cours de la phase de confirmation de communication. Le service peut être utilisé, que l'ETTD soit également abonné ou non au service complémentaire de *prévention de la taxation locale* (voir le § 7.2.2). Si l'ETCD détermine que l'identificateur d'utilisateur du réseau est valable ou n'est pas présent lorsque le réseau le demande, il libère la communication.

L'identification de l'utilisateur du réseau n'est jamais transmise à l'ETTD éloigné. L'adresse de l'ETTD appelant transmise à l'ETTD éloigné dans le champ d'adresse de l'ETTD appelant ne doit pas être déduite de l'identification de l'utilisateur du réseau transmise par l'ETTD au cours de la phase de *demande de communication*.

Le contenu et le format du paramètre NUI sont du ressort national.

L'utilisation de ce service entre réseaux est soumise à un accord bilatéral entre Administrations.

7.4.6 Service complémentaire d'autorisation de neutralisation de la NUI

Le service complémentaire d'autorisation de neutralisation de la NUI est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pour une période contractuelle convenue. Lorsque l'utilisateur y est abonné, ce service complémentaire permet à un service NUI, présenté au cours de la phase de demande de communication, d'appeler des éléments de service auxquels l'ETTD identifié par cette NUI et associé à la NUI est abonné. Les services complémentaires associés à la NUI doivent pouvoir neutraliser les services complémentaires susceptibles de s'appliquer à l'interface. Cette neutralisation ne s'applique pas aux communications existantes ou aux communications ultérieures à l'interface. Elle reste en vigueur pendant la durée de la communication particulière à laquelle elle s'applique.

Les services complémentaires facultatifs d'abonnement qui peuvent être associés à une NUI sont du ressort national.

7.5 Services complémentaires utilisés pour transmettre des données d'utilisateur en plus du flux normal de données au cours de la phase de transfert de données

Remarque – Il existe différents termes pour ces services: en général, le terme «données d'utilisateur» est utilisé dans les Recommandations de la série X et le terme «information usager-usager» est utilisé dans les Recommandations de la série I.

7.5.1 Considérations générales

La transmission de données d'utilisateur en plus du flux normal de données au cours de la phase de transfert des données peut être envisagée au cours des phases suivantes d'une communication:

- phase de demande de communication (ETTD appelant à ETTD appelé);
- phase de confirmation de la communication (ETTD appelé à ETTD appelant);
- phase de libération de la communication (ETTD libérateur à ETTD libéré).

Les possibilités de transmission de données d'utilisateur au cours de ces phases sont indiquées dans le tableau 7-8/X.301.

TABLEAU 7-8/X.301

Possibilités offertes par différents réseaux pour la transmission de données d'utilisateur en plus du flux normal de données au cours de la phase de transfert des données

Phases \ Réseau	RPDCC ou RTPC	RPDCP ou MSS	RNIS	
			Commutation de circuits	Commutation par paquets
Phase de demande de communication	Service non assuré	Jusqu'à 16 octets ou jusqu'à 128 octets (sélection rapide)	Jusqu'à 128 octets	Jusqu'à 16 octets ou jusqu'à 128 octets (sélection rapide)
Phase de confirmation de la communication	Service non assuré	Jusqu'à 128 octets (sélection rapide)	Jusqu'à 128 octets	Jusqu'à 128 octets (sélection rapide)
Phase de libération de la communication	Service non assuré	Jusqu'à 128 octets (sélection rapide)	Jusqu'à 128 octets	Jusqu'à 128 octets (sélection rapide)

Remarque – Dans certains réseaux, il est nécessaire de transmettre un nombre entier d'octets.

Pour l'interfonctionnement entre réseaux offrant des possibilités différentes de transmission de données d'utilisateur en plus du flux normal de données au cours de la phase de transfert des données, les principes suivants s'appliquent:

- l'objectif est que, à l'avenir, tous les réseaux puissent transmettre des données d'utilisateur jusqu'à 128 octets au cours de la phase de demande de communication, de la phase de confirmation de la communication et de la phase de libération de la communication, pour assurer des services de transmission de données;

- b) lorsque la transmission de données d'usager au cours de ces phases est demandée, mais qu'aucune possibilité n'est offerte par le réseau, il convient d'utiliser un mécanisme de protocole supplémentaire qui n'est pas commandé par le réseau lui-même (exemple: utilisation de procédures par paquets dans le RTPC);
- c) si la règle b) n'est pas applicable ou n'est pas prévue, il est mis fin aux communications de données; un message de progression de l'appel approprié est renvoyé à l'ETTD qui a déclenché la phase en question.

7.5.2 Sélection rapide

Les services complémentaires facultatifs offerts aux usagers, normalisés pour différents services de transmission de données et liés au service complémentaire de sélection rapide sont indiqués dans le tableau 7-9/X.301.

TABLEAU 7-9/X.301

**Services complémentaires facultatifs offerts aux usagers,
normalisés pour différents services de transmission
et liés à la sélection rapide**

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Sélection rapide		X				X	X	X
Acceptation de la sélection rapide	X					X	X	X

L'ETTD appelant peut demander le service complémentaire de *sélection rapide*, communication par communication, à l'aide d'une demande de service complémentaire appropriée au cours de la phase de la demande de communication.

Le service complémentaire de *sélection rapide* permet, au cours de la phase de demande de communication, de transmettre de l'ETTD appelant à l'ETTD appelé jusqu'à 128 octets de données d'usager.

Si le service complémentaire de *sélection rapide* indique «aucune restriction de réponse», il permet, au cours de la phase de confirmation de la communication ou de la phase de libération de la communication, ou encore au cours de ces deux phases, de transmettre jusqu'à 128 octets de données d'usager de l'ETTD appelé (ou ETTD libérateur) à l'ETTD appelant (ou ETTD libéré).

Si le service complémentaire de *sélection rapide* indique «restriction de réponse», il ne permet aucune phase de confirmation de la communication ni aucune phase de transfert des données. Cependant, il permet de transmettre, au cours de la phase de libération de la communication (si elle est déclenchée par l'ETTD appelé) jusqu'à 128 octets de données d'usager de l'ETTD appelé à l'ETTD appelant.

Lorsqu'un ETTD appelant demande un service complémentaire de *sélection rapide*, l'appel entrant ne doit être transmis à l'ETTD appelé que si l'ETTD est abonné au service complémentaire d'*acceptation de la sélection rapide* (voir le § 7.5.3).

Lorsqu'un ETTD appelant demande le service complémentaire de sélection rapide et que l'ETTD appelé est abonné au service d'*acceptation de la sélection rapide*, le service de *sélection rapide* est transmis au cours de la phase de demande de communication de l'ETTD appelant à l'ETTD appelé, qu'il y ait ou non «restriction de réponse».

Si l'ETTD appelé n'est pas abonné au service complémentaire d'*acceptation de la sélection rapide*, aucune communication contenant le service complémentaire de *sélection rapide* ne sera transmise à l'ETTD appelé. Les communications de ce type seront libérées par le réseau et un signal de progression de l'appel «*pas d'abonnement au service d'acceptation de sélection rapide*» sera renvoyé à l'ETTD appelant.

Remarque 1 – Pendant une période intérimaire, certains réseaux ne permettront peut-être pas à un ETTD de transmettre des données d'usager au cours de la phase de libération de la communication lorsque cette phase n'est pas déclenchée en réponse à la phase de demande de communication.

Remarque 2 – Les données d'utilisateur transmises en plus du flux normal de données au cours de la phase de transfert des données ne seront pas fragmentées pour le passage à travers l'interface ETTD/ETCD.

Remarque 3 – Au cours de la phase de confirmation de la communication ou de la phase de libération de la communication, la transmission du signal de progression de l'appel «demande émanant de l'ETTD» en réponse directe à la phase de demande de communication où le service complémentaire de *sélection rapide* a été utilisé, signifie que les données d'utilisateur au cours de la phase de demande de communication ont été reçues par l'ETTD appelé.

7.5.3 Acceptation de la sélection rapide

L'acceptation de la sélection rapide est un service complémentaire facultatif offert aux usagers pour une période contractuelle convenue. Lorsque l'utilisateur y est abonné, ce service complémentaire permet à l'ETCD de transmettre à l'ETTD appelé les appels entrants qui demandent le service complémentaire de *sélection rapide*. En l'absence de ce service, l'ETCD ne transmet pas à l'ETTD appelé les appels entrants qui demandent le service de *sélection rapide*.

7.6 Autres services complémentaires

Les autres services complémentaires facultatifs offerts aux usagers, qui sont normalisés pour différents services de transmission, sont indiqués dans le tableau 7-10/X.301.

TABLEAU 7-10/X.301

Autres services complémentaires offerts aux usagers, normalisés pour différents services de transmission de données

Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Période de temps	Applicable communication par communication	Applicable au service de transmission de données à commutation de circuits			Applicable au service de transmission de données à commutation par paquets		
			RTPC	RPDCC	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
Réponse manuelle	X			X	↑ FS ↓			
Connexion quand la ligne devient libre	X			X				
Attente autorisée	X			X				
Sélection de confirmation de réception		X				X	X	X
Négociation pour données exprès		X				X	X	X

FS = pour étude ultérieure.

7.6.1 Réponse manuelle

7.6.1.1 Considérations générales

La *réponse manuelle* est un mode d'exploitation d'ETTD autorisé par certains réseaux pour le service à commutation de circuits dans les RPDCC. Un ETTD fonctionnant dans ce mode peut, lorsqu'il est appelé, avoir un retard pour envoyer en réponse le signal d'acceptation de l'appel. L'information indiquant que l'ETTD d'un abonné fonctionne en *réponse manuelle* est mise en mémoire au central auquel est rattaché cet abonné.

7.6.1.2 Procédure d'établissement des communications

Dans le cas d'une communication destinée à un ETTD fonctionnant en *réponse manuelle*, le central de destination envoie le signal d'équipement terminal appelé au central d'origine lors de la connexion de la communication, ce qui provoque au central d'origine l'envoi du signal de progression de l'appel *équipement terminal appelé* à l'abonné demandeur. Il en résulte également une prolongation de toute temporisation applicable éventuellement à cette phase de la communication.

La communication se déroule comme une communication ordinaire lorsque le central de destination reçoit le signal d'*acceptation de l'appel* envoyé par l'abonné demandé; par ailleurs, un signal indiquant que la connexion est établie est envoyé au central d'origine. Si le signal d'*acceptation de l'appel* n'est pas reçu par le central de destination dans les limites de la temporisation applicable à l'ETCD, après l'envoi du signal d'*appel entrant* au demandé, l'appel est libéré dans le central de destination, sans émission d'un signal vers l'arrière du type signal de progression de l'appel.

Remarque – Si le réseau d'origine n'autorise pas la *réponse manuelle* et si l'abonné demandé dispose de la *réponse manuelle*, le réseau d'origine peut débiter le demandeur de la taxe correspondant au temps écoulé depuis la réception du signal *équipement terminal appelé*.

7.6.2 Connexion quand la ligne devient libre et attente autorisée

7.6.2.1 Considérations générales

La *connexion quand la ligne devient libre* et l'*attente autorisée* sont des services complémentaires offerts aux usagers à titre facultatif et pour une période contractuelle convenue.

Un abonné souscrivant au service complémentaire de *connexion quand la ligne devient libre* dispose d'un certain nombre de positions d'attente à son central local, qui permettent de placer en attente les appels entrants reçus lorsque la ou les lignes d'accès à cet abonné sont occupées. Le service complémentaire d'*attente autorisée* concerne un abonné qui appelle une ligne qui se trouve occupée bénéficiant du service complémentaire de *connexion quand la ligne devient libre*: le demandeur peut attendre la fin de la communication et la libération de la ligne. Pendant l'attente, la connexion est conservée.

Grâce à ces deux services complémentaires, les abonnés dont le trafic de données présente certaines caractéristiques particulières peuvent utiliser le réseau de façon plus efficace que dans le cas habituel où la communication destinée à une ligne occupée est refusée.

L'enregistrement de ce service complémentaire incombe à l'Administration ou à l'exploitation privée reconnue.

7.6.2.2 Procédure d'établissement de la communication

7.6.2.2.1 Lorsqu'il reçoit un appel destiné à une ligne occupée (c'est-à-dire quand au moins une ligne d'accès à l'abonné demandé est occupée par une communication en cours) bénéficiant du service complémentaire de *connexion quand la ligne devient libre*, le central de destination vérifie les positions d'attente de l'abonné demandé:

- a) s'il existe une position libre, l'appel est placé dans la file d'attente et le signal de *connexion quand la ligne devient libre* est envoyé au central d'origine;
- b) si toutes les positions d'attente sont occupées, la communication est refusée et le signal d'*occupation* est envoyé au central d'origine.

La communication peut être refusée pour d'autres raisons sans rapport avec le service complémentaire de *connexion quand la ligne devient libre*.

7.6.2.2.2 Le central d'origine agit différemment selon que l'abonné demandeur bénéficie du service complémentaire d'*attente autorisée* et selon la nature du signal reçu:

- a) si le signal de *connexion quand la ligne devient libre* est reçu et si l'abonné demandeur bénéficie du service complémentaire d'*attente autorisée*, le signal de progression de l'appel *connexion quand la ligne devient libre* est envoyé à l'abonné demandeur. Ce dernier a la possibilité d'attendre jusqu'à l'établissement de la communication ou de libérer la connexion. S'il choisit d'attendre, la connexion est conservée mais il n'y a pas de connexion à travers le central. La temporisation normale pour l'établissement de la communication dans le central d'origine est neutralisée. Pendant l'attente, le demandeur ne peut ni établir, ni recevoir une autre communication sur la même ligne d'accès;
- b) si le signal de *connexion quand la ligne devient libre* est reçu et si le demandeur ne bénéficie pas du service complémentaire d'*attente autorisée*, le signal de progression de l'appel d'*occupation* est envoyé au demandeur et la connexion est libérée;
- c) si le signal d'*occupation* est reçu, le signal de progression de l'appel d'*occupation* est envoyé au demandeur et la connexion est libérée, également si le demandeur bénéficie du service complémentaire d'*attente autorisée*.

7.6.2.2.3 Quand une ligne d'accès au demandé devient libre, le central de destination connecte de la façon habituelle la première communication placée dans la file d'attente. Un signal indiquant que la communication est établie est envoyé au central d'origine.

7.6.2.2.4 Lorsqu'il reçoit le signal indiquant que la communication est établie, le central d'origine procède à la connexion à travers ce central de la façon habituelle.

7.6.2.2.5 Le temps d'attente sera taxé. Le demandeur peut envoyer une demande de libération à un instant quelconque pour mettre fin au temps d'attente, ce qui entraînera la libération normale par le réseau et la sortie de l'appel de la file d'attente. Le central de destination peut aussi mettre fin à l'attente dans certaines situations anormales, ce qui déclenchera l'émission d'une séquence de libération à destination du demandeur.

Remarque – L'application éventuelle d'une temporisation du réseau pour limiter la durée de l'attente devra faire l'objet d'un complément d'étude.

7.6.3 *Sélection de confirmation de réception*

7.6.3.1 *Considérations générales*

La *sélection de confirmation de réception* est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui permet d'indiquer, communication par communication, si la réception d'unités de données au cours de la phase de transfert de données sera ou non confirmée de bout en bout.

Remarque – La mise en œuvre de ce service complémentaire dans les RPDCP et les RNIS peut être effectuée à l'aide des procédures utilisant des éléments binaires D (voir la Recommandation X.25).

7.6.3.2 *Phase de demande de communication et phase de confirmation de communication*

L'ETTD appelant peut demander, au cours de la phase de demande de communication, l'accusé de réception de bout en bout des unités de données qu'il transmettra au cours de la phase transfert des données en réglant le paramètre de sélection de réception sur *accusé de réception de bout en bout*. Au cours de la phase de demande de communication, tout réseau (ou toute partie de réseau) intervenant dans la communication, ainsi que l'ETTD appelé, qui ne peuvent fournir cet accusé de réception de bout en bout, régleront le paramètre de sélection de réception sur «non-accusé de réception de bout en bout». La valeur finalement résultante sera applicable à la communication et sera transmise par l'ETTD appelé à l'ETTD appelant au cours de la phase de confirmation de la communication.

7.6.3.3 *Phase de transfert des données*

La transmission des unités de données à l'ETTD de réception sera confirmée à l'ETTD d'émission si le paramètre de confirmation de réception, transmis au cours de la phase de confirmation de la communication, a la valeur «accusé de réception de bout en bout».

Remarque – Dans certains cas (par exemple, dans les RPDCP), la confirmation de réception de bout en bout au cours de cette phase peut encore s'appliquer, indépendamment de la présence de la négociation au cours de la phase de demande de communication/de confirmation de communication. Cependant, conformément aux définitions données dans la Recommandation X.213, la négociation est également nécessaire dans ce cas.

7.6.3.4 *Phase de libération de la communication*

Aucun accusé de réception de bout en bout ne s'applique à cette phase.

7.6.4 *Négociation pour données exprès*

7.6.4.1 *Considérations générales*

La négociation pour données exprès est un service complémentaire facultatif offert aux usagers qui permet, communication par communication, de négocier, au cours de la phase de demande de communication et de la phase de confirmation de communication, pour déterminer si le transfert de données exprès peut être appliqué ou non au cours de la phase de transfert des données.

7.6.4.2 *Phase de demande de communication et phase de confirmation de communication*

L'ETTD appelant peut demander, au cours de la phase de demande de communication, la possibilité d'utiliser des procédures de transmission de données exprès au cours de la phase de transfert des données en réglant le paramètre «données exprès» sur la valeur «données exprès». Au cours de la phase de demande de communication, tout réseau (ou toute partie de réseau) intervenant dans la communication, ainsi que l'ETTD appelé, qui ne peuvent assurer ce service de données exprès, régleront le paramètre «négociation de données exprès» sur la valeur «pas de données exprès». La valeur finalement résultante sera applicable à la communication et sera transmise par l'ETTD appelé à l'ETTD appelant au cours de la phase de confirmation de la communication.

Il n'est pas nécessaire que les réseaux publics intervenant dans la communication tiennent compte de ce paramètre ou agissent sur ce paramètre; cependant, certains réseaux peuvent tenir compte de ce paramètre s'ils le désirent.

7.6.4.3 Phase de transfert de données

Au cours de la phase de transfert des données, des procédures de données exprès peuvent être appliquées si le paramètre «négociation de données exprès», transmis au cours de la phase de confirmation de la communication, a la valeur «données exprès».

Remarque – Les procédures de données exprès dans les RPDCP et les RNIS peuvent être mises en œuvre à l'aide de procédures de paquets d'interruption.

8 Arrangements relatifs aux signaux de progression de l'appel

Le tableau 8-1/X.301 indique différents réseaux utilisant des ensembles différents de signaux de progression de l'appel.

TABLEAU 8-1/X.301

Utilisation de différents ensembles de signaux de progression de l'appel par différents réseaux

Signal de progression de l'appel	Applicable aux services de transmission de données à commutation de circuits			Applicable aux services de transmission de données à commutation par paquets		
	RTPC	RPDCP	RNIS	RNIS	RPDCP	MSS
X.96		X		X	X	X
Q.931			X	X		
Q.699			X			

Dans le cas des terminaux connectés aux réseaux publics par l'intermédiaire de réseaux privés, on distingue les signaux de progression de l'appel provenant du réseau privé de ceux provenant du réseau public pour données. Dans un RPDCP, le signal de progression de l'appel «sous-adresse appelée» est envoyé par le RPD de destination lorsqu'il transmet une communication contenant l'information d'adresse de réseau privé à l'interface ETTD/ETCD appelée. Les signaux de progression de l'appel ultérieurs proviendront du réseau privé. Dans un RPDCP, une gamme de codage spécifique et distincte est attribuée pour les signaux de progression de l'appel provenant d'un réseau privé.

Ce paragraphe décrit les arrangements inter-réseaux applicables à la transmission, dans les réseaux, des signaux de progression de l'appel. Différentes catégories d'interfonctionnement sont considérées:

- interfonctionnement par mise en correspondance de la commande de communications (ICCM);
- interfonctionnement par point d'accès (IPA).

Le tableau 8-2/X.301 indique, en renvoyant aux sections appropriées, les différents cas d'interfonctionnement relatifs aux signaux de progression de l'appel.

TABLEAU 8-2/X.301

Différents cas d'interfonctionnement concernant les signaux de progression de l'appel

Q.699 (SS n° 7)	ICCM: § 8.3.1 IPA: NA		
Q.931	ICCM: § 8.6.1 IPA: NA	ICCM: § 8.2.1 IPA: NA	
X.96	ICCM: § 8.5.1 IPA: § 8.5.2	ICCM: § 8.4.1 IPA: § 8.4.2	ICCM: § 8.1.1 IPA: § 8.1.2
	Q.699 (SS n° 7)	Q.931	X.96

8.1 *Arrangements inter-réseaux faisant intervenir les signaux de progression de l'appel définis dans la Recommandation X.96 uniquement*

8.1.1 *Interfonctionnement pour mise en correspondance de la commande de communications*

8.1.1.1 *Signaux de progression de l'appel pendant l'établissement de la communication*

8.1.1.1.1 *Signaux de progression de l'appel provenant de l'ETTD appelant (phase de demande d'appel)*

Au moment de la demande de communication, l'ETTD appelant ne transmet aucun signal de progression de l'appel.

8.1.1.1.2 *Signaux de progression de l'appel provenant du RPD d'origine (phase de demande de communication)*

Au moment de la demande de communication, le RPD d'origine (y compris l'ETCD associé à l'ETTD appelant) peut avoir à libérer la communication, en raison de contraintes relatives à l'interface ETTD/ETCD de l'ETTD appelant.

8.1.1.1.2.1 *Adresse d'ETTD appelé erronée dans une demande de communication*

8.1.1.1.2.1.1 Le RPD d'origine peut recevoir de l'ETTD appelant une demande de communication contenant une adresse d'ETTD erronée. Si le RPD d'origine décèle cette difficulté, il doit libérer la communication en émettant l'indication ligne d'abonné *non accessible*. Une explication possible de cette erreur est que l'IPD ou le CIRP est celui qui est affecté au RPD d'origine, mais les autres chiffres de l'adresse ne sont affectés à aucun ETTD de ce RPD.

Remarque 1 – L'émission par l'ETTD appelant d'un préfixe national erroné (voir le § 2.5 de la Recommandation X.121) doit être considérée comme une erreur de procédure locale.

Remarque 2 – La réaction du RPD d'origine à une adresse d'ETTD demandé erronée, reçue de l'ETTD appelant, nécessite un complément d'étude.

8.1.1.1.2.2 *Service complémentaire non valable demandé par l'ETTD appelant*

Lorsqu'il reçoit d'un ETTD appelant une demande d'appel sollicitant un service complémentaire facultatif qui n'est pas offert à cet ETTD, le RPD d'origine doit *libérer* la communication en émettant une indication *demande de service complémentaire non valable*.

Raisons possibles de cette situation:

- a) demande d'un service complémentaire auquel l'ETTD n'est pas abonné;
- b) demande d'un service complémentaire qui n'est pas disponible dans le RPD d'origine;
- c) demande de service complémentaire qui n'est pas reconnue valable par le RPD d'origine.

Les circonstances exactes de cette libération de la communication par le RPD d'origine accompagnée de l'indication demande de service complémentaire non valable sont décrites dans les Recommandations pertinentes de la série X, à savoir les Recommandations relatives aux interfaces ETTD/ETCD et les Recommandations relatives à la signalisation inter-réseaux.

8.1.1.1.2.3 *Erreur de procédure de l'ETTD appelant relative à une demande de communication*

8.1.1.1.2.3.1 Lorsqu'il reçoit une demande de communication de l'ETTD appelant, le RPD d'origine peut déceler une erreur de procédure due à l'ETTD. Le RPD d'origine doit alors *libérer* la communication en émettant une indication *erreur de procédure locale*. Les circonstances exactes de ces erreurs de procédure dans une demande de communication sont indiquées dans les Recommandations pertinentes de la série X relatives à l'interface ETTD/ETCD.

Elles peuvent être les suivantes:

- a) demande de communication sur une voie logique qui n'est pas à l'état prêt (dans le cas d'une interface X.25);
- b) référence erronée d'une voie logique pour la communication (dans le cas d'une interface X.25);
- c) format erroné pendant l'établissement d'une communication.

8.1.1.1.3 *Signaux de progression de l'appel envoyés par un CICD (phase de demande de communication)*

Au moment de la demande de communication, un centre international de commutation de données (CICD) participant à l'établissement d'une communication peut avoir à libérer la communication.

8.1.1.1.3.1 *Adresse d'ETTD appelé erronée*

8.1.1.1.3.1.1 Dans certains appels, un CICD peut recevoir une adresse d'ETTD appelé qui n'est pas compatible avec le plan de numérotage ou qui n'est pas attribuée à ce moment-là à aucun ETTD. Le CICD doit alors libérer la communication en émettant une indication *abonné non accessible*. Cette situation peut avoir pour cause: CCD ou CIRD appelé inconnu.

8.1.1.1.3.1.2 Néanmoins, il faut aussi noter qu'un CICD ne doit pas transmettre, si possible, au CICD suivant une demande de communication contenant une adresse d'ETTD appelé ne correspondant pas à un acheminement prédéterminé. Si un CICD reçoit une adresse d'ETTD appelé qui n'est pas conforme à un acheminement prédéterminé, la communication peut être libérée, accompagnée de l'indication *accès interdit*.

8.1.1.1.3.2 *Dérangement interne ou encombrement du réseau*

8.1.1.1.3.2.1 Si un CICD constate que toutes les voies d'acheminement appropriées possibles entre l'ETTD appelant et l'ETTD appelé passant par ce CICD sont momentanément indisponibles, il libère la communication et émet l'indication *encombrement du réseau*.

8.1.1.1.3.3 *Dérangement interne du réseau sur la ou les routes de transit*

Un dérangement momentané du réseau peut obliger un CICD à libérer la demande de communication qui l'emprunte et à envoyer une indication *encombrement du réseau*.

8.1.1.1.3.4 *Service complémentaire non disponible sur la ou les routes de transit*

Lorsqu'un CICD décèle une demande de service complémentaire volontairement indisponible sur la ou les routes de transit, il libère la communication et émet l'indication *destination incompatible* ou l'indication *encombrement du réseau* dans le cas d'un RPDCC.

8.1.1.1.3.5 *Service complémentaire de taxation non disponible sur la ou les routes de transit*

Lorsqu'un CICD constate que les services complémentaires de taxation demandés sont volontairement indisponibles sur la ou les routes de transit, il libère la communication et émet l'indication *destination incompatible* ou l'indication *encombrement du réseau* dans le cas d'un RPDCC.

8.1.1.1.3.6 *Service complémentaire de protection d'accès non disponible sur la ou les routes de transit*

Lorsqu'un CICD constate que les services complémentaires de protection d'accès demandés sont volontairement indisponibles sur la ou les routes de transit, il libère la communication et émet l'indication *accès interdit*.

8.1.1.1.4 *Signaux de progression de l'appel envoyés par le RPD de destination (phase de demande de communication)*

Au moment de la demande de communication, le RPD de destination (y compris l'ETCD associé à l'ETTD appelé) peut avoir à libérer la communication en raison de contraintes relatives à l'interface ETTD/ETCD de cet ETTD appelé.

8.1.1.1.4.1 *Interface ETTD/ETCD hors service*

L'interface ETTD/ETCD de l'ETTD appelé peut être hors service pour les raisons suivantes:

- a) ETTD non prêt automatique;
- b) coupure de l'alimentation de l'ETCD;
- c) dérangement du réseau dans la boucle locale;
- d) le niveau 1 ne fonctionne pas (X.25 seulement);
- e) le niveau 2 n'est pas en service (X.25 seulement).

8.1.1.1.4.1.1 Si l'interface de l'ETTD appelé n'est pas en service et si, de ce fait, un appel entrant ne peut être transmis à cet ETTD, le RPD de destination doit libérer la communication et envoyer l'indication *dérangement*, ou dans un RPDC l'indication *non prêt automatique* ou *coupure de l'alimentation de l'ETCD* ou *dérangement du réseau dans la boucle locale*.

Remarque – Des conditions spéciales peuvent s'appliquer si l'ETTD appelé est abonné au service complémentaire de réacheminement des communications.

8.1.1.1.4.2 *Interface ETTD/ETCD à l'état d'occupation*

8.1.1.1.4.2.1 Quand le RPD de destination constate que l'ETTD appelé est occupé par une ou plusieurs autres communications et qu'il n'est, de ce fait, pas en mesure d'accepter un nouvel appel entrant, il doit libérer la communication en émettant l'indication NUMÉRO OCCUPÉ. L'ETTD appelé ne reçoit pas d'indication d'appel entrant.

Remarque 1 – S'agissant d'une interface X.25, certaines voies logiques peuvent être réservées (par exemple, aux appels sortants) et être ainsi indisponibles pour les appels entrants (voir aussi l'annexe B à la Recommandation X.25). La condition de numéro occupé décrite dans la présente section s'applique si au moins une voie logique écoule les appels entrants.

Remarque 2 – Des conditions spéciales peuvent s'appliquer si l'ETTD appelé est abonné au service complémentaire de réacheminement des communications.

Remarque 3 – Si l'ETTD appelé est abonné au service complémentaire de groupe de recherche, on rencontre l'état d'occupation lorsque tous les circuits/voies disponibles sont occupés dans toutes les interfaces ETTD/ETCD du groupe de recherche.

8.1.1.1.4.2.2 Si l'interface de l'ETTD appelé est du type X.25, il peut se produire une collision d'appels sur l'une des voies logiques. Cela signifie généralement que l'interface X.25 est saturée et que, provisoirement, elle ne peut plus accepter d'appels. L'ETTD appelé a alors priorité pour l'établissement de sa communication et le RPD de destination doit libérer l'appel entrant en émettant l'indication NUMÉRO OCCUPÉ. L'appel entrant n'est pas transmis à l'ETTD appelé.

8.1.1.1.4.3 *Non-acceptation d'un service complémentaire par l'ETTD appelé*

8.1.1.1.4.3.1 Sauf dans les cas spécifiés dans les § 8.1.1.1.4.3.2, 8.1.1.1.4.4 et 8.1.1.1.4.5, si l'interface de l'ETTD appelé n'assure pas une fonction ou un service complémentaire demandé dans l'appel entrant, le RPD de destination doit libérer la communication en émettant l'indication *destination incompatible* (pour un RPDCP). L'appel entrant n'est pas transmis à l'ETTD appelé. Le signal de progression de l'appel utilisé dans un RPDC doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Les circonstances exactes de cette libération par le RPD de destination sont décrites en détail dans les Recommandations pertinentes de la série X relatives à l'interface ETTD/ETCD.

8.1.1.1.4.3.2 Si l'ETTD appelé dans un RPDCP n'est pas abonné au service complémentaire d'acceptation de sélection rapide, le RPD de destination doit libérer une communication sélection rapide et émettre l'indication *pas d'abonnement à l'acceptation de sélection rapide*. L'appel entrant n'est pas transmis à l'ETTD appelé.

8.1.1.1.4.4 *Service complémentaire de taxation spécifique demandé par l'ETTD appelé*

8.1.1.1.4.4.1 Si l'ETTD appelé n'est pas abonné au service complémentaire d'acceptation de la taxation à l'arrivée et si un appel entrant demande la taxation à l'arrivée, le RPD de destination doit libérer la communication et émettre l'indication *pas d'abonnement à l'acceptation de la taxation à l'arrivée*. L'appel entrant n'est pas transmis à l'ETTD appelé.

8.1.1.1.4.5 *Conditions de protection d'accès spécifiques requises par l'ETTD appelé*

8.1.1.1.4.5.1 Si un appel entrant est destiné à un ETTD abonné au service complémentaire d'*interdiction des appels entrants*, le RPD de destination doit libérer la communication et émettre l'indication *interdiction d'accès*. L'appel entrant n'est pas transmis à l'ETTD appelé.

8.1.1.1.4.5.2 Si le RPD de destination constate que l'ETTD appelant n'est pas autorisé à être connecté à l'ETTD appelé, il doit libérer la communication et émettre l'indication *interdiction d'accès*. L'appel entrant n'est pas transmis à l'ETTD appelé. Raisons possibles de cette situation:

- a) groupe fermé d'usagers incompatible;
- b) accès non autorisé entre l'ETTD appelant et l'ETTD appelé. Les circonstances exactes de ces restrictions nécessitent un complément d'étude.

Remarque – Le fait que l'ETTD appelant ne soit pas autorisé à entrer en relation avec l'ETTD appelé peut être préalablement décelé sur la section internationale de la voie d'acheminement où la communication sera alors libérée. En pareil cas, le RPD de destination ignore qu'il y a un appel entrant.

8.1.1.1.5 *Signaux de progression de l'appel envoyés par l'ETTD appelé (phases de demande de communication et de confirmation de communication)*

L'ETTD appelé peut décider de refuser l'appel entrant. Il libère alors la communication et émet l'indication *origine ETTD* (dans un RPDCCP). Dans un RPDCC, le RPD de destination peut signaler *sous-adresse appelée*, puis un signal de progression de l'appel peut être indiqué dans un signal de libération provenant de l'ETTD. Les signaux de progression de l'appel envoyés par l'ETTD appelé sont transmis à l'ETTD appelant.

8.1.1.1.6 *Signaux de progression de l'appel envoyés par le RPD de destination (phase de confirmation de la communication)*

8.1.1.1.6.1 *Erreur de procédure de l'ETTD appelé relative à l'acceptation d'un appel*

8.1.1.1.6.1.1 Quand il attend une indication d'*acceptation d'appel* de l'ETTD appelé, le RPD de destination peut déceler une erreur de procédure imputable à l'ETTD. Le RPD de destination doit alors libérer la communication et envoyer une indication *erreur de procédure locale* à l'ETTD appelé et une indication *erreur de procédure à l'extrémité distante*, à l'ETTD appelant. Les circonstances détaillées de ces erreurs de procédure dans une indication d'acceptation d'appel sont décrites dans les Recommandations pertinentes de la série X relatives à l'interface ETTD/ETCD. L'une de ces circonstances peut être une erreur de format de l'indication *acceptation d'appel*.

8.1.1.1.7 *Signaux de progression de l'appel envoyés par un CICD (phase de confirmation de la communication)*

Pour étude ultérieure.

8.1.1.1.8 *Signaux de progression de l'appel envoyés par le RPD d'origine (phase de confirmation de la communication)*

Pour étude ultérieure.

8.1.1.1.9 *Signaux de progression de l'appel résultant de l'échec de l'appel (phases de demande de communication et de confirmation de communication)*

Pour étude ultérieure.

8.1.1.2 *Signaux de progression de l'appel de libération pendant le transfert de données*

8.1.1.2.1 *Signaux de progression de l'appel de libération envoyés par un ETTD (phase de transfert de données)*

8.1.1.2.1.1 Quand la libération d'une communication provient d'un ETTD X.25, on applique les règles suivantes:

8.1.1.2.1.1.1 La clause de la libération doit provenir de l'ETTD.

8.1.1.2.1.1.2 Un diagnostic d'un octet peut être transmis par l'ETTD; il est transmis sans changement par l'ETTD qui effectue la libération à l'autre ETTD.

8.1.1.2.1.2 Dans un RPDCC, aucun signal de progression de l'appel n'est envoyé lorsque la libération commence pendant la phase de transfert de données.

8.1.1.2.2 *Signaux de progression de l'appel de libération envoyés par un RPD de terminaison (phase de transfert de données)*

Une fois la communication établie, l'un des deux RPD de terminaison peut avoir à libérer la communication en raison d'événements qui se produisent à l'interface ETTD/ETCD correspondante.

8.1.1.2.2.1 *Interface ETTD/ETCD non opérationnelle*

8.1.1.2.2.1.1 Quand une interface ETTD/ETCD sur un RPDCP cesse d'être opérationnelle et ne peut plus, de ce fait, transmettre de signaux pour une communication déjà établie à travers cette interface, le RPD de terminaison peut libérer cette communication en émettant une indication *dérangement*. Raisons possibles:

- a) la couche 1 ne fonctionne pas;
- b) la couche 2 n'est pas en service.

Remarque 1 – Les circonstances exactes dans lesquelles le RPD de terminaison doit libérer la communication virtuelle à cause de l'état de dérangement de l'interface ETTD/ETCD nécessitent un complément d'étude.

Remarque 2 – Dans le cas des services à commutation par paquets, bien que l'indication de base de dérangement soit transmise dans les cas a) ou b) ci-dessus, le diagnostic peut donner plus de détails.

Remarque 3 – Quand le réseau est prêt à reprendre son fonctionnement normal après un dérangement ou un encombrement momentané, le RPD de terminaison peut informer l'ETTD en émettant une indication *réseau opérationnel*. S'agissant d'une interface X.25, cette information est transmise dans un paquet d'indication de reprise.

8.1.1.2.2.2 *Erreur de procédure à l'interface ETTD/ETCD*

8.1.1.2.2.2.1 Quand on décèle une erreur de procédure causée par l'ETTD sur un RPDCP qui nécessite la libération de la communication, le RPD de terminaison libère la communication et envoie une indication *erreur de procédure locale* à l'ETTD local et une indication *erreur de procédure de l'extrémité éloignée* à l'ETTD éloigné. Les circonstances exactes de ces erreurs de procédure sont indiquées dans les Recommandations pertinentes de la série X relatives à l'interface ETTD/ETCD (par exemple, format inexact, expiration d'une temporisation).

8.1.1.2.3 *Signaux de progression de l'appel de libération envoyés par un CICD (phase de transfert de données)*

Une fois que la communication a été établie, un centre international de commutation de données (CICD) peut avoir à libérer une communication en raison de contraintes s'exerçant dans la section de transit international de la voie d'acheminement.

8.1.1.2.3.1 *Dérangement interne ou encombrement du réseau*

Un dérangement ou un encombrement momentané du réseau peut obliger un CICD à libérer une communication qui le traverse et à émettre une indication *encombrement du réseau* (RPDCP seulement).

8.1.1.2.3.2 *Service complémentaire non disponible sur la ou les routes de transit*

Lorsqu'un CICD constate qu'il n'est pas possible d'offrir un service complémentaire à un certain moment, il libère la communication qui le traverse et émet l'indication *encombrement du réseau* (RPDCP seulement).

8.1.1.2.4 *Collisions possibles entre signaux de progression de l'appel de libération (phase de transfert de données)*

Pour étude ultérieure.

8.1.1.3 *Signaux de progression de l'appel de réinitialisation pendant le transfert de données*

Ce paragraphe s'applique seulement aux services à commutation par paquets, dans lesquels une communication virtuelle ou un circuit virtuel permanent peut être réinitialisé.

8.1.1.3.1 *Signaux de progression de l'appel de réinitialisation envoyés par un ETTD (phase de transfert de données)*

8.1.1.3.1.1 Quand la réinitialisation provient d'un ETTD X.25, on applique les règles suivantes:

8.1.1.3.1.1.1 La cause de la réinitialisation doit provenir de l'ETTD.

8.1.1.3.1.1.2 Un diagnostic d'un octet peut être transmis par l'ETTD; il est transmis sans changement par l'ETTD qui effectue la réinitialisation à l'autre ETTD.

8.1.1.3.2 *Signaux de progression de l'appel de réinitialisation envoyés par un RPD de terminaison (phase de transfert de données)*

8.1.1.3.2.1 Quand il se produit un dérangement à une interface ETTD/ETCD X.25, sans que cela nécessite la libération de la communication, le RPD de terminaison peut réinitialiser la communication virtuelle en émettant une indication *dérangement*.

Remarque – Les circonstances exactes dans lesquelles le RPD de terminaison doit réinitialiser la communication virtuelle en raison d'un dérangement de l'interface ETTD/ETCD doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

8.1.1.3.2.2 A une interface X.25, certaines erreurs de procédure causées par l'ETTD peuvent ne pas nécessiter la libération de la communication. Le RPD de terminaison réinitialise alors la communication virtuelle et envoie une indication *erreur de procédure locale* à l'ETTD local et une indication *erreur de procédure de l'extrémité éloignée* à l'ETTD éloigné. Les circonstances exactes de ces erreurs de procédure sont indiquées dans la Recommandation X.25.

8.1.1.3.2.3 Quand une interface X.25 est prête à reprendre le transfert normal de données sur un circuit virtuel permanent après une défaillance ou un dérangement (par exemple, reprise), le RPD de terminaison doit réinitialiser le circuit virtuel permanent en émettant une indication *ETTD éloigné opérationnel*.

8.1.1.3.3 *Signaux de progression de l'appel de réinitialisation envoyés par un CICD (phase de transfert de données)*

8.1.1.3.3.1 *Dérangement interne ou encombrement du réseau*

Sur un circuit virtuel permanent, un dérangement interne ou un encombrement du réseau peut obliger un CICD à envoyer un paquet de réinitialisation et une indication *dérangement du réseau* aux deux ETTD concernés.

8.1.1.3.4 *Collisions possibles entre signaux de progression de l'appel de réinitialisation (phase de transfert de données)*

Pour étude ultérieure.

8.1.2 *Interfonctionnement par point d'accès*

Pour étude ultérieure.

8.2 *Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans la Recommandation Q.931 uniquement*

8.2.1 *Interfonctionnement par mise en correspondance de la commande de communications*

Pour étude ultérieure.

8.3 *Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans la Recommandation Q.699 seulement*

8.3.1 *Interfonctionnement par mise en correspondance de la commande de communications*

Pour étude ultérieure.

8.3.2 *Interfonctionnement par point d'accès*

Pour étude ultérieure.

- 8.4 *Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans les Recommandations X.96 et Q.931*
- 8.4.1 *Interfonctionnement par mise en correspondance de la commande de communications*
Pour étude ultérieure.
- 8.4.2 *Interfonctionnement par point d'accès*
Pour étude ultérieure.
- 8.5 *Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans les Recommandations X.96 et Q.699*
- 8.5.1 *Interfonctionnement par mise en correspondance de la commande de communications*
Pour étude ultérieure.
- 8.5.2 *Interfonctionnement par point d'accès*
Pour étude ultérieure.
- 8.6 *Arrangements inter-réseaux faisant intervenir des signaux de progression de l'appel définis dans les Recommandations Q.931 et Q.699*
- 8.6.1 *Interfonctionnement par mise en correspondance de la commande de communications*
Voir la Recommandation Q.699.

APPENDICE I

(à la Recommandation X.301)

Éléments de protocole des différents réseaux utilisés pour les services complémentaires et les arrangements décrits dans la présente Recommandation

Le présent appendice décrit les éléments de protocole de différents réseaux utilisés pour les services complémentaires et les arrangements décrits dans la présente Recommandation.

Les protocoles d'accès ou combinaisons de protocole suivants sont considérés:

- A.1 *Services de transmission de données à commutation de circuits*
RPDCC X.20, X.20 bis, X.21, X.21 bis, X.22
RNIS I.420, I.421
- A.2 *Services de transmission de données à commutation par paquets*
- | | |
|---|-------------|
| RPDCP | X.25, X.32 |
| RNIS | X.31 |
| Systèmes mobiles de transmission de données | X.350/X.352 |

Le tableau I-1/X.301 ci-après indique les éléments de protocole dans chacune des combinaisons de protocole utilisés pendant les phases «demande de communication», «confirmation de communication» et «libération de communication» de l'appel et pouvant servir à transmettre les paramètres pour les services complémentaires et les arrangements décrits dans la présente Recommandation.

Les tableaux ci-après résument la façon dont les arrangements et les services complémentaires décrits dans la présente Recommandation s'appliquent à la phase de demande de communication, à la phase de confirmation de communication et à la phase de libération de communication.

Conventions utilisées dans les tableaux I-2/X.301 à I-7/X.301:

- * L'arrangement ou le paramètre de services complémentaires (s'il est demandé) sera transmis (à l'aide des éléments de protocole indiqués dans le tableau I-1/X.301).
- B L'arrangement ou le paramètre de service complémentaire (s'il est demandé) sera transmis; il a une valeur booléenne.
- (=) Le paramètre transmis a une valeur identique à celle du paramètre fourni par l'ETTD éloigné qui déclenche cette phase de la communication.
- (≥) Le paramètre transmis à une valeur supérieure ou égale à celle du paramètre fourni par l'ETTD éloigné qui déclenche cette phase de la communication.
- (≤) Le paramètre transmis a une valeur inférieure ou égale à celle du paramètre fourni par l'ETTD éloigné qui déclenche cette phase de la communication. Dans le cas d'une valeur booléenne, la valeur du paramètre transmis peut être passée de «vrai» à «faux» par rapport à la valeur fournie par l'ETTD éloigné qui déclenche cette phase de la communication.

TABLEAU I-1/X.301

**Éléments de protocole qui peuvent être utilisés dans les différentes phases
d'une communication pour transmettre des paramètres de services complémentaires**

Service de transmission de données à commutation de circuits		Phase de demande d'appel		Phase de confirmation d'appel		Phase de libération d'appel	
Réseau	Protocole(s)	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
RPDCC	X.20	Demande d'appel	Appel entrant	Appel accepté	Prêt pour données	Demande de libération de l'ETTD	Indication de libération de l'ETCD
	X.20 bis	108.1 FERMÉ (remarque 3)	125 FERMÉ	108 FERMÉ	107 FERMÉ	108 OUVERT	107 OUVERT
	X.21	Demande d'appel	Appel entrant	Appel accepté	Prêt pour données	Demande de libération de l'ETTD	Indication de libération de l'ETCD
	X.21 bis	108.1 FERMÉ (remarque 3)	125 FERMÉ	108 FERMÉ	107 FERMÉ	108 OUVERT	107 OUVERT
	X.22	←		Voir la Recommandation X.21		→	
RNIS	I.420, I.421	FS	FS	FS	FS	FS	FS
Service de transmission de données à commutation par paquets							
Réseau	Protocole(s)						
RPDCP	X.25	Paquet de demande d'appel	Paquet d'appel entrant	Paquet d'appel accepté	Paquet d'appel connecté	Paquet de demande de libération	Paquet d'indication de libération
	X.32	Paquet de demande d'appel	Paquet d'appel entrant	Paquet d'appel accepté	Paquet d'appel connecté	Paquet de demande de libération	Paquet d'indication de libération
RNIS	X.31	Paquet de demande d'appel	Paquet d'appel entrant	Paquet d'appel accepté	Paquet d'appel connecté	Paquet de demande de libération	Paquet d'indication de libération
Systemes mobiles de transmission de données	X.350/ X.352	Paquet de demande d'appel	Paquet d'appel entrant	Paquet d'appel accepté	Paquet d'appel connecté	Paquet de demande de libération	Paquet d'indication de libération

FS Pour étude ultérieure

Remarque 1 – Pour transmettre des paramètres de services complémentaires, il est obligatoire d'utiliser le paquet d'appel entrant. Cependant, pour que l'ETTD appelé puisse décider plus rapidement s'il doit ou non accepter l'appel, tous les paramètres de services complémentaires peuvent être, à titre facultatif, copiés dans le message d'ÉTABLISSEMENT.

Remarque 2 – Les messages LIBération et LIBération COMPlète peuvent être utilisés uniquement pour transmettre des paramètres de services complémentaires si ces messages sont émis en réponse directe à un message d'ÉTABLISSEMENT.

Remarque 3 – Uniquement pour les services complémentaires d'appel direct.

TABLEAU I-2/X.301

Arrangements et services complémentaires liés au transfert de l'information d'adressage

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Transfert de l'adresse du demandeur X.121	* remarque 1	* (=) remarque 2				
Transfert de l'adresse du demandeur E.164	* remarque 1	* (=) remarque 2				
Transfert de l'adresse du demandé X.121	*	* (=) remarque 2	* remarques 1, 3	* (=) remarque 2	* remarques 1, 3	* (=) remarque 2
Transfert de l'adresse du demandé E.164	*	* (=) remarque 2	* remarques 1, 3	* (=) remarque 2	* remarques 1, 3	* (=) remarque 2
Transfert de la NAE/sous-adresse du demandeur	*	* (=)				
Transfert de la NAE/sous-adresse du demandé	*	* (=)	* remarque 3	* (=)	* remarque 3	* (=)

Remarque 1 – L'adresse peut être fournie par le réseau.

Remarque 2 – La valeur peut avoir été modifiée, par exemple, en raison de l'utilisation de préfixes, d'indicatifs de pays.

Remarque 3 – Peut être uniquement nécessaire dans les cas où l'adresse qui répond est différente de l'adresse initialement demandée.

TABLEAU I-3/X.301

Arrangements et services complémentaires facultatifs liés à la QOS de la communication

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Indication de sélection du temps de transit	*	* ($\leq \geq$)		* ($\leq \geq$)		
Négociation du temps de transit de bout en bout						
Temps de transit cumulatif	*	* (\leq)	*	* (=)		
Temps de bout en bout demandé	*	* (=)				
Temps de transit maximal acceptable	*	* (=)				
Négociation de la classe de débit	*	* (\geq)	*	* (=)		
Classe minimale de débit	*	* (=)				

Remarque – Valeur comparée à la valeur de paramètre fournie au cours de la phase de demande de communication.

TABLEAU I-4/X.301

Arrangements et services complémentaires facultatifs liés aux conditions de taxation applicables à la communication

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Taxation à l'arrivée Information de taxation	B B remarque	B(=)		B remarque	*	*
					remarque	remarque

Remarque – L'information de taxation est un arrangement entre l'ETTD et le réseau seulement. La demande est faite dans le premier message envoyé au réseau. La réponse est fournie dans le premier message transmis du réseau à l'ETTD qui demande l'information au cours de la phase de libération de l'appel. Au cas où l'ETTD qui demande l'information est également l'ETTD qui libère la communication, l'information demandée ne peut être transmise que s'il existe un arrangement de confirmation de libération d'appel supplémentaire (par exemple, dans les procédures par paquets, le paquet de confirmation de libération).

TABLEAU I-5/X.301

Arrangements et services complémentaires facultatifs liés aux conditions d'acheminement spécifiques demandées par l'utilisateur

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Sélection des EPR	*					
Adresse de la ligne appelée			*	*(=)	*	*(=)
Notification de modification					remarque	remarque
Notification de réacheminement ou de déviation des appels		*				

Remarque – Transmise seulement lorsque la phase de libération de l'appel suit directement la phase de demande d'appel.

TABLEAU I-6/X.301

Arrangements et services complémentaires facultatifs liés aux mécanismes de protection demandés par l'utilisateur

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Sélection du GFU	*	* (=) remarque				
GFU avec sélection d'accès sortant	*	* (=) remarque				
Sélection du GFU bilatéral	*	* (=) remarque				
NUI	*		*			
Autorisation de neutralisation de la NUI	*					

Remarque – La valeur a pu être modifiée en raison de l'interfonctionnement international.

TABLEAU I-7/X.301

Arrangements et services complémentaires facultatifs permettant de transmettre des données d'utilisateur en plus du flux normal de données au cours de la phase transfert de données

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Données d'utilisateur transmises au cours de la phase de demande d'appel	*	* (=)				
Données d'utilisateur transmises au cours de la phase de confirmation d'appel			*	* (=)		
Données d'utilisateur transmises au cours de la phase de libération de l'appel					*	* (=)
Sélection rapide						
– Restriction de réponse	B	B (=)				
– Pas de restriction de réponse	B	B (=)				

TABLEAU I-8/X.301

Autres arrangements et services complémentaires facultatifs

Arrangement/Service complémentaire facultatif offert aux usagers	Phase de demande d'appel		Phase de confirmation de l'appel		Phase de libération de l'appel	
	ETTD appelant	ETTD appelé	ETTD appelé	ETTD appelant	ETTD libérateur	ETTD libéré
Sélection de confirmation de réception	B	B(≤)	B	B(=)		
Négociation de données exprès	B	B(≤)	B	B(=)		

APPENDICE II

(à la Recommandation X.301)

Arrangements permettant d'assurer le service de réseau OSI

Le présent appendice énumère les arrangements et les services complémentaires, décrits dans la présente Recommandation, qui peuvent être utilisés pour assurer entièrement le service de réseau OSI, tel qu'il est normalisé dans la Recommandation X.213.

(Doit faire l'objet d'un complément d'étude.)

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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