



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.72

(03/93)

**RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES SUR
LA COMMUTATION ET LA SIGNALISATION
TÉLÉPHONIQUES**

**FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION
POUR LES SERVICES DANS LE RNIS**

**DESCRIPTION DE L'ÉTAPE 2
DES SERVICES EN MODE PAQUET**

Recommandation UIT-T Q.72

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

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

La Recommandation UIT-T Q.72, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

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

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

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

© UIT 1994

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
0	Considérations générales 1
1	Services supports de communication virtuelle X.25 et de circuit virtuel permanent..... 1
1.1	Champ d'application..... 1
1.2	Références 1
1.3	Définitions..... 2
1.4	Symboles et abréviations..... 2
1.5	Description (I.232.1) 2
1.6	Dérivation du modèle fonctionnel..... 2
1.7	Flux d'informations 4
1.8	Diagrammes SDL pour les entités fonctionnelles 19
1.9	Actions des entités fonctionnelles 19
1.10	Affectation des fonctions aux entités physiques 23
2	Communication virtuelle en mode trame et services supports de circuits virtuels permanents..... 23
2.1	Champ d'application..... 23
2.2	Références 25
2.3	Définitions..... 25
2.4	Symboles et abréviations..... 25
2.5	Description 26
2.6	Etablissement du modèle fonctionnel..... 27
2.7	Flux d'information 28
2.8	Diagrammes SDL pour entités fonctionnelles..... 32
2.9	Actions des entités fonctionnelles (FEA)..... 32
2.10	Attribution des fonctions aux entités physiques..... 35

RÉSUMÉ

La présente Recommandation décrit l'étape 2 de l'établissement et de la libération des communications applicable aux services de communication virtuelle en mode paquet sur un RNIS. Les descriptions de l'étape 2 comprennent les fonctions de commutation et les flux d'information de signalisation. L'étape 2, qui est définie en détail dans la Recommandation Q.65, fait partie de la méthode de caractérisation des services en trois étapes décrite dans la Recommandation I.130.

La Recommandation Q.72 décrit les services de communication virtuelle qui assurent le transfert bidirectionnel sans restriction des informations d'utilisateur en mode paquet sur un circuit virtuel dans un canal B ou D d'un point de référence S ou T à un autre. L'information d'utilisateur comprend des trames de couche 2 compatibles avec les définitions de la couche 2 du système de signalisation d'abonné numérique n° 1 (DSS 1). Les unités de données sont acheminées par le réseau sur la base d'une étiquette jointe. Cette étiquette est un identificateur logique ayant une signification locale.

DESCRIPTION DE L'ÉTAPE 2 DES SERVICES EN MODE PAQUET

(Helsinki, 1993)

0 Considérations générales

La présente Recommandation vise à fournir des informations sur les fonctions des entités du RNIS et sur les flux d'informations entre les entités nécessaires pour assurer le traitement des appels et les procédures de transfert de données pour les services en mode paquet sur le RNIS.

A l'heure actuelle, seuls les services supports de communication virtuelle sur le RNIS et de circuit virtuel permanent sont définis (voir les Recommandations I.232.1 et X.31).

Les services suivants ont été identifiés et pourront être ajoutés ultérieurement à la présente Recommandation:

- service support sans connexion (Recommandation I.232.2);
- service support de signalisation d'utilisateur (Recommandation I.232.3);
- services supports supplémentaires en mode paquet (le cadre de ces services est décrit dans la Recommandation I.122).

1 Services supports de communication virtuelle X.25 et de circuit virtuel permanent

1.1 Champ d'application

La présente Recommandation donne des descriptions (étape 2) pour l'établissement, la libération des communications et des transferts de données applicables au service de communication virtuelle X.25 et au service de circuit virtuel permanent assurés par un RNIS. On notera que le service de circuit virtuel permanent ne comporte pas les procédures d'établissement et de libération des communications.

En ce qui concerne les services supports de communication virtuelle sur le RNIS et de circuit virtuel permanent, l'accent est mis sur les dispositions d'accès aux fonctions de commutation par paquets assurées par un RNIS ou un RPDCP, et non sur les fonctions de commutation interpaquets. Cependant, d'autres détails relatifs aux entités fonctionnelles et aux flux d'informations dans un RNIS pourront figurer dans de futures descriptions des services.

La présente Recommandation est élaborée sur la base de la méthodologie donnée dans la Recommandation Q.65 [3].

La présente Recommandation est applicable aux Recommandations de l'étape 3 du service mode paquet sur le RNIS. Le terme «étape 3» est également défini dans la Recommandation I.130 [1].

1.2 Références

Les références sont citées aux endroits appropriés du texte et la liste des publications est reproduite ci-après. En ce qui concerne les références datées, les modifications ou révisions de l'une ou l'autre de ces publications ne seront applicables à la présente Recommandation que lorsque celle-ci sera amendée ou révisée en conséquence. En ce qui concerne les références non datées, seule la dernière édition de la publication citée s'applique.

- [1] Recommandation I.130 du CCITT (1988) *Méthode de caractérisation des services de télécommunication assurés sur un RNIS et des possibilités réseau d'un RNIS*.
- [2] Recommandation I.112 du CCITT (1988) *Glossaire des termes relatifs au RNIS*.
- [3] Recommandation Q.65 du CCITT (1988) *Etape 2 de la méthode de caractérisation des services de télécommunication assurés sur un RNIS*.
- [4] Recommandation I.232.1 du CCITT (1988) *Catégories de service support de communication virtuelle et de circuit virtuel permanent*.

- [5] Recommandation Q.71 du CCITT (1988) *Services supports RNIS 64 kbit/s, en mode circuit commuté.*
- [6] Recommandation I.210 du CCITT (1988) *Principes des services de télécommunication assurés par un RNIS et moyens permettant de les décrire.*
- [7] Recommandation I.462 du CCITT (1988) *Utilisation d'équipements terminaux en mode paquet dans un réseau numérique avec intégration des services (RNIS).*
- [8] Recommandation X.31 du CCITT *Support d'équipements terminaux en mode paquet par un réseau numérique avec intégration des services (RNIS).*

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation, les définitions suivantes s'appliquent:

réseau numérique à intégration de services (RNIS): voir 2.3/I.112 [2], définition 308.

service: service support: voir 2.2/I.112 [2], définition 202.

communication virtuelle: voir la Recommandation I.232.1 [4].

circuit virtuel permanent: voir la Recommandation I.232.1 [4].

1.4 Symboles et abréviations

AU	Unité d'accès (<i>access unit</i>)
DAS	Situation d'accès de déconnexion (<i>disconnect access situation</i>)
FEA	Action d'entité fonctionnelle (<i>functional entity action</i>)
LE	Commutateur local (<i>local exchange</i>)
NT2	Terminaison de réseau type 2 (<i>network termination type 2</i>)
OAS	Situation d'accès d'origine (<i>originating access situation</i>)
OR	D'origine (<i>originating</i>)
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
TAS	Situation d'accès de terminaison (<i>terminating access situation</i>)
TE	De terminaison (<i>terminating</i>)
VC	Communication virtuelle (<i>virtual call</i>)

1.5 Description (I.232.1)

Cette catégorie de service support assure le transfert d'informations d'utilisateur sans restriction (sans modification) sous forme de paquets au moyen d'un circuit virtuel sur un canal B ou D, au point de référence S/T. Les informations de signalisation pour communication virtuelle et/ou éventuellement les informations de OAM destinées aux services de circuit virtuel permanent sont transférées sur le canal B ou D, comme décrit dans la Recommandation I.462 [7] (voir la Recommandation (X.31) [8]).

1.6 Dérivation du modèle fonctionnel

Le modèle fonctionnel complet correspond à une représentation de bout en bout des fonctions dans une communication virtuelle. Le modèle fonctionnel de la Figure 1-1 ne représente que la partie accès du modèle complet car les flux d'informations concernant les liaisons internes au RNIS ou au RPDCP ne relèvent pas de la présente Recommandation. Ce modèle constitue une base pour la représentation des entités fonctionnelles et des flux d'informations relatifs à un transfert de données ou à une communication en mode paquet, se déroulant entre un usager dialoguant avec FE1 et un usager dialoguant avec FE6. Pendant que la connexion est établie, FE6 peut transférer des données à FE1. Le modèle fonctionnel contient plusieurs situations d'accès (AS) (*access situation*), comme décrit ci-dessous. Pour chaque situation d'accès, on ne peut employer qu'un sous-ensemble de FE et de types de relations. Chaque situation d'accès peut comporter un diagramme de flux d'informations.

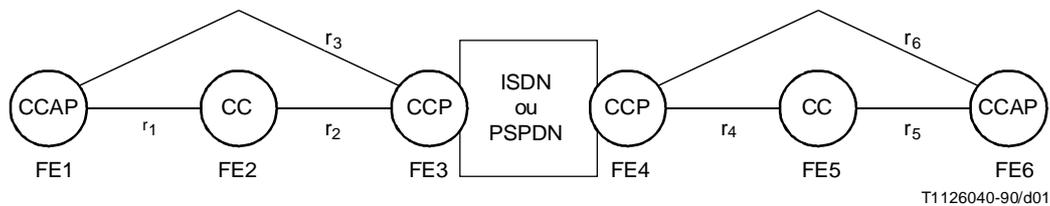


FIGURE 1-1/Q.72

Modèle fonctionnel

Une CCAP est une entité fonctionnelle qui sert les usagers, envoie les demandes fonctionnelles et intervient avec les CC ou les CCP (traitements de paquets de traitement d'appel). Les CC et CCP sont des entités fonctionnelles qui coopèrent les unes avec les autres afin d'assurer les services demandés par les CCAP. Les relations r_1 à r_6 sont des types de relations intervenant entre les entités fonctionnelles, à l'intérieur desquelles passent des flux d'informations, affectées au traitement des tentatives d'appel ou des demandes de services. Voir 1.6.1, 1.6.2 et 1.6.3 ci-dessous.

Le modèle fonctionnel ne régit que les actions des entités fonctionnelles et les flux d'informations à la couche réseau du modèle d'interconnexion des systèmes ouverts. On suppose que les fonctions de la couche liaison de données fournissant les voies de transmission nécessaires existent. Le terme «couche réseau» se rapporte aux flux d'informations qui résultent des messages du type Q.931 ou des messages de couches par paquets du type X.25.

1.6.1 Description de l'entité fonctionnelle d'agent de traitement d'appel en mode paquet (CCAP)

Les FE1 et FE6 représentent les fonctions d'origine et de terminaison de l'agent de traitement d'appel en mode paquet (CCAP) (*call control agent packet mode*) qui permettent:

- a) d'accéder aux éléments des entités CC chargés de fournir les services du RNIS, en utilisant les demandes de services pour l'établissement, le traitement et la libération des connexions de voies d'accès pour une seule communication;
- b) d'établir, de traiter et de libérer les communications virtuelles sur les voies d'accès établies;
- c) de recevoir les informations relatives à l'appel sur le RNIS ou d'utiliser les services complémentaires à partir de l'entité CC et de les transmettre à l'utilisateur;
- d) de maintenir les informations d'état de l'appel sur le RNIS telles qu'elles sont perçues à cette extrémité fonctionnelle du service (la communication virtuelle sur le RNIS est visualisée avec une seule extrémité).

1.6.2 Description de l'entité fonctionnelle de traitement d'appel (CC)

Les entités fonctionnelles de traitement d'appel (CC) (*call control*) sont utilisées pour:

- a) établir, traiter et libérer l'accès commuté à un élément du dispositif de traitement des paquets ou utiliser des services complémentaires (sur demande de l'entité CCA);
- b) associer et mettre en relation les entités CCAP qui sont nécessaires à l'accès pour une communication et/ou un service particuliers;
- c) gérer les relations entre les entités CCAP intervenant dans une communication RNIS ou utiliser les services complémentaires (c'est-à-dire, réaliser et maintenir la perspective globale de l'appel et/ou du service).

NOTE – L'entité fonctionnelle CC n'assure pas les fonctions de traitement des paquets.

1.6.3 Description de l'entité fonctionnelle de traitement de paquets de traitement d'appel (CCP)

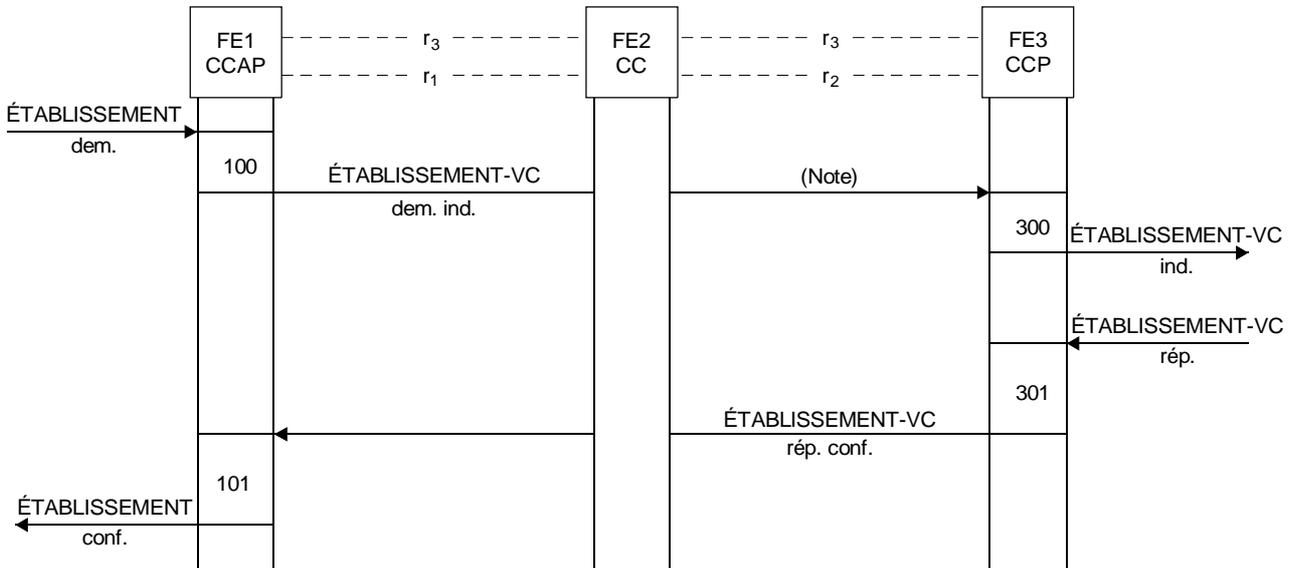
L'entité fonctionnelle traitement de paquets de traitement d'appel (CCP) (*call control packet handler*) est utilisée pour:

- a) établir, traiter et libérer les accès commutés à un élément intégral de traitement des paquets sur un RNIS;
- b) établir, traiter et libérer les communications virtuelles sur les canaux d'accès établis;
- c) associer et mettre en relation les entités CCAP qui interviennent dans une communication virtuelle particulière;
- d) gérer les relations entre les entités CCAP intervenant dans une communication virtuelle (c'est-à-dire, réaliser et maintenir la perspective globale de la communication virtuelle).

1.7 Flux d'informations

1.7.1 Diagrammes de flux d'informations pour l'établissement et la libération de la communication

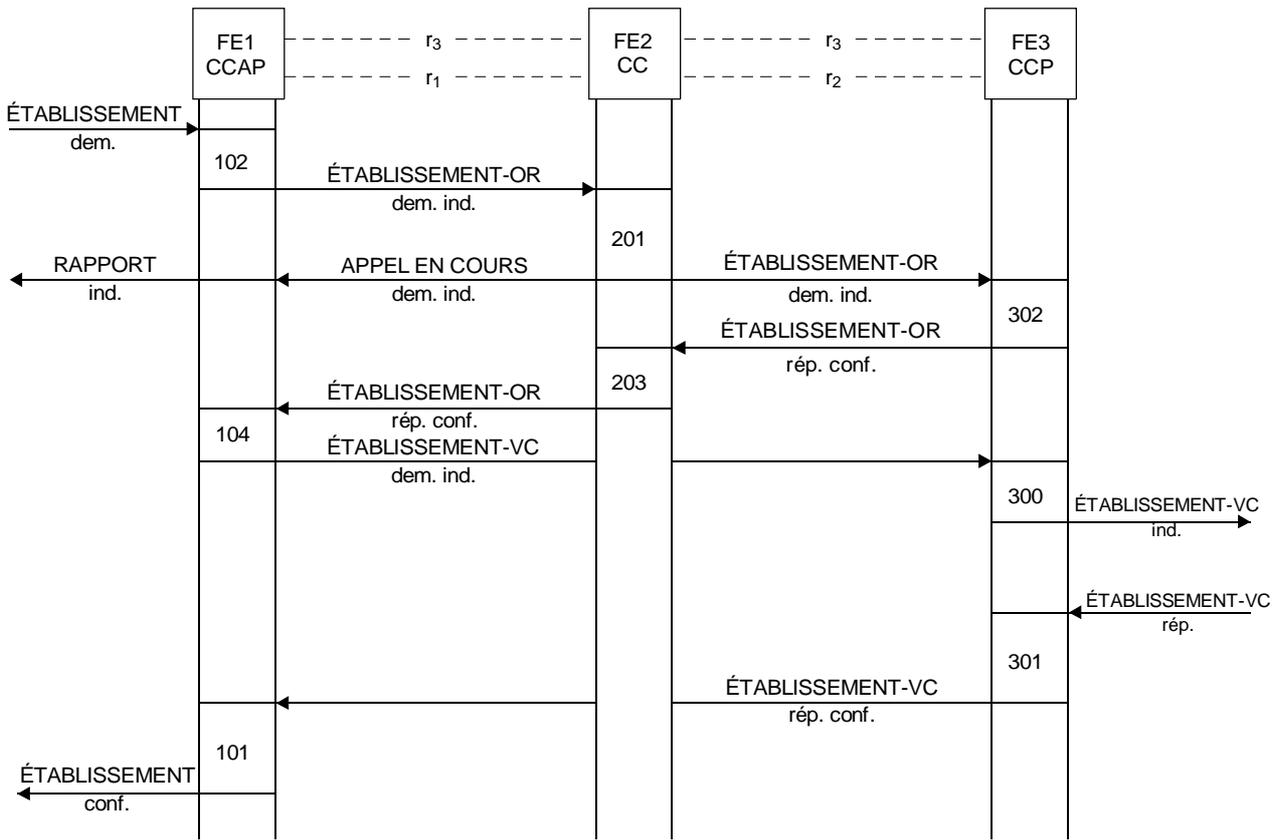
Les Figures 1-2 à 1-11 représentent les diagrammes de flux d'informations concernant l'établissement et la libération des communications virtuelles à l'intérieur d'un RNIS ou vers un réseau public de données à commutation par paquets.



T1133990-91/d02

NOTE – Lorsqu'une ligne ne traverse pas une FE, cela signifie que FE n'intervient pas.

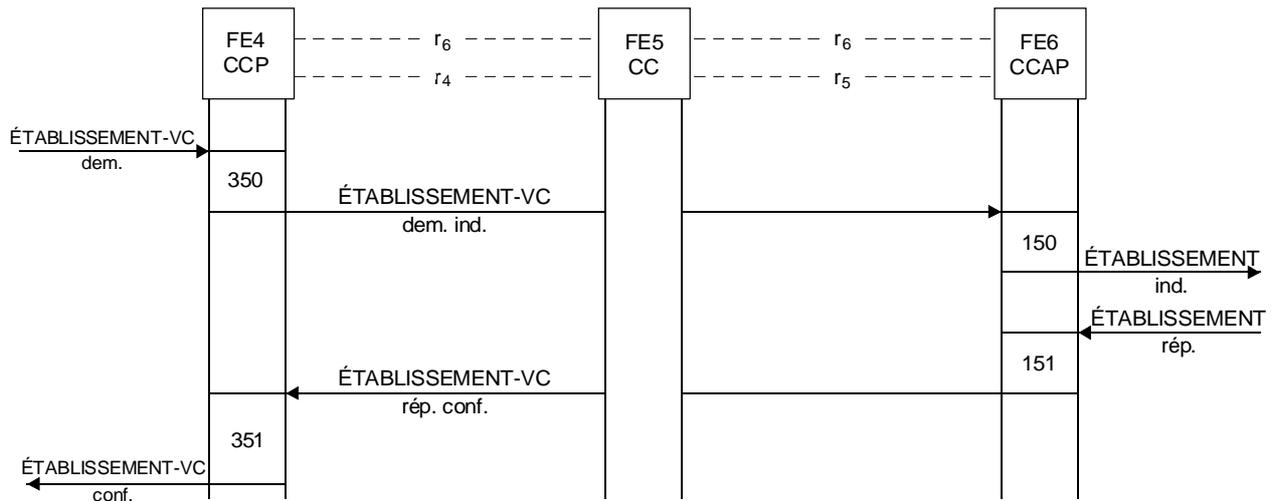
FIGURE 1-2/Q.72
Situation d'accès d'origine, canal d'accès établi (OAS1)



T1134000-91/d03

FIGURE 1-3/Q.72

Situation d'accès d'origine, canal B exigé (OAS2)



T1134010-91/d04

FIGURE 1-4/Q.72

Situation d'accès de terminaison, canal d'accès établi et sélectionné, pas de notification (TAS1) ou notification conditionnelle (TAS2)

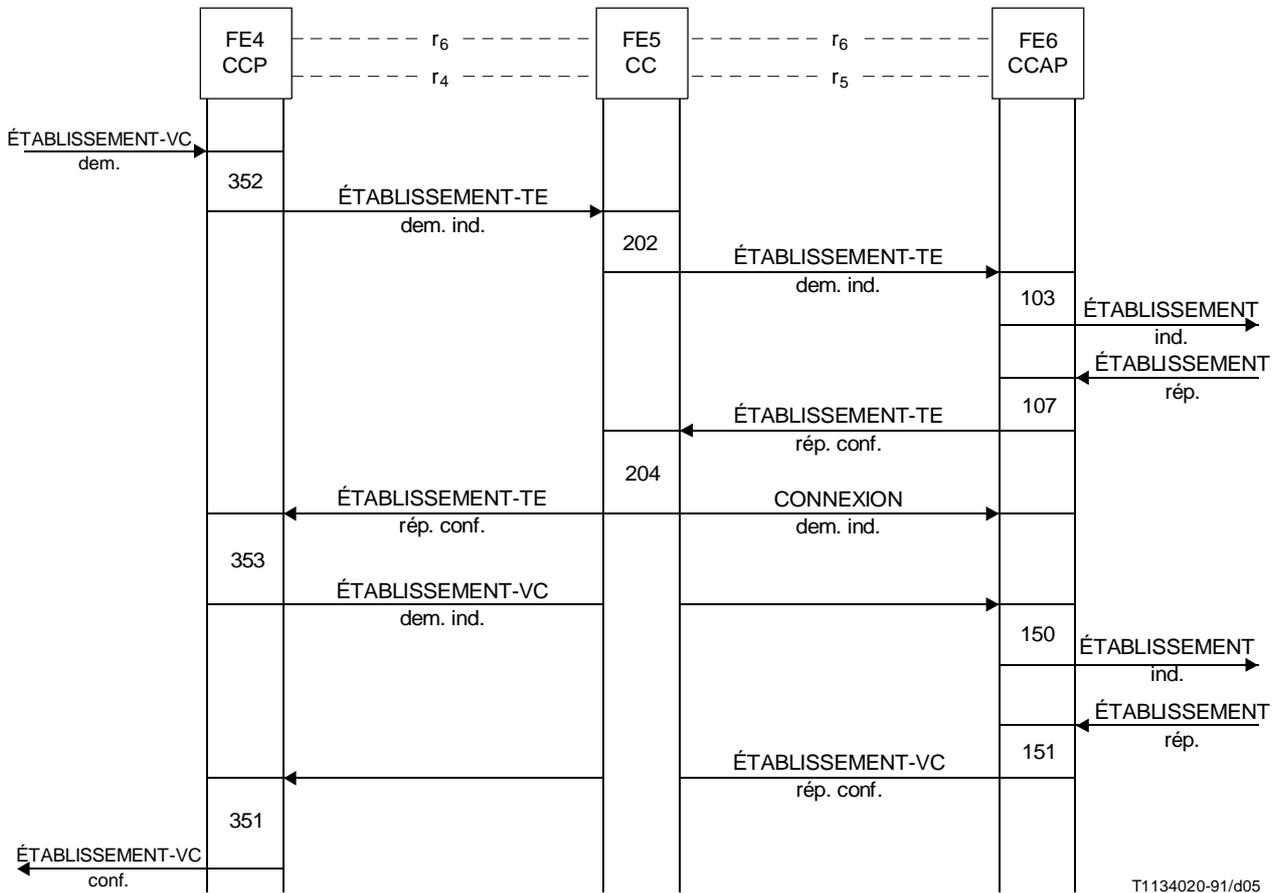
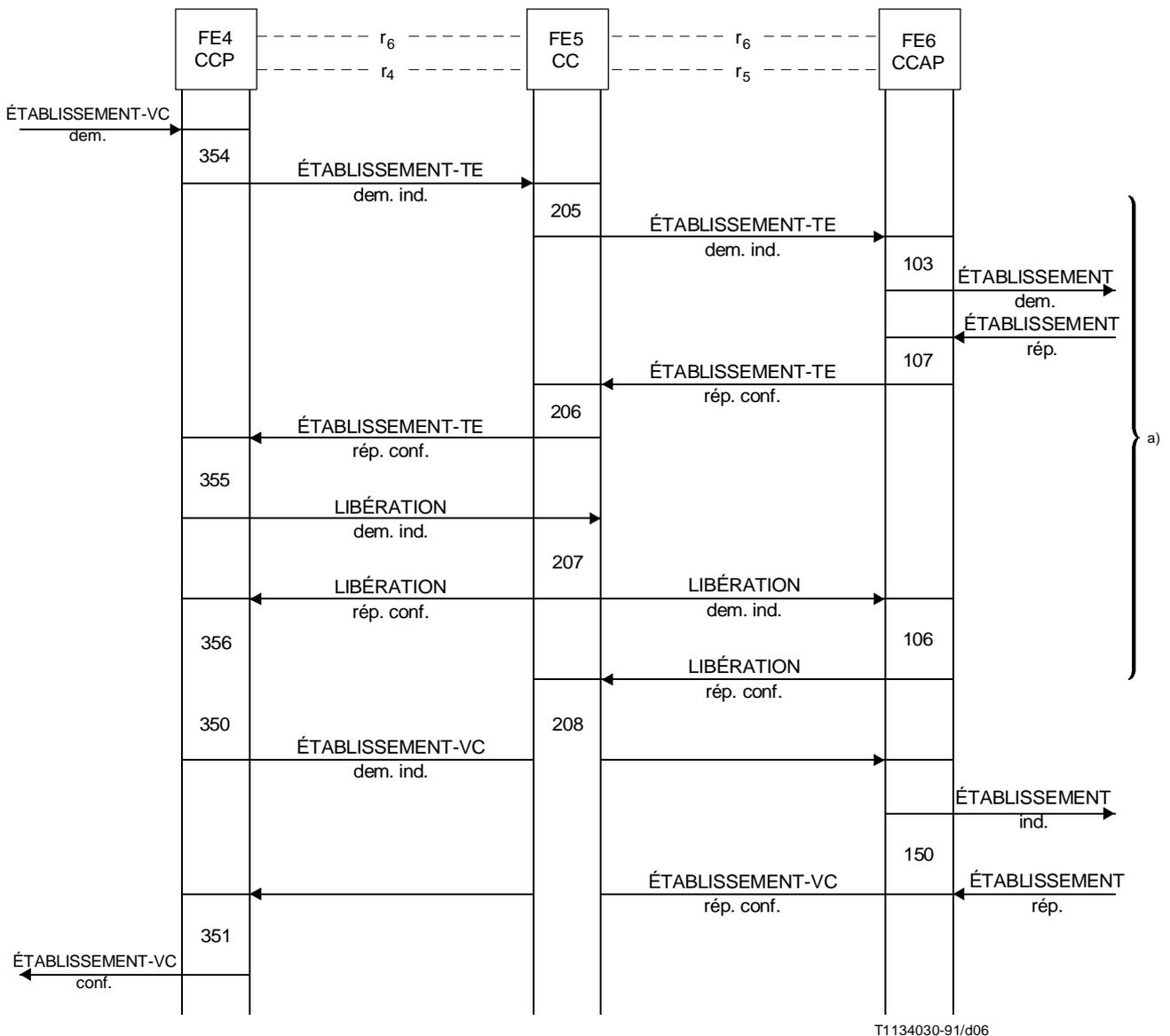


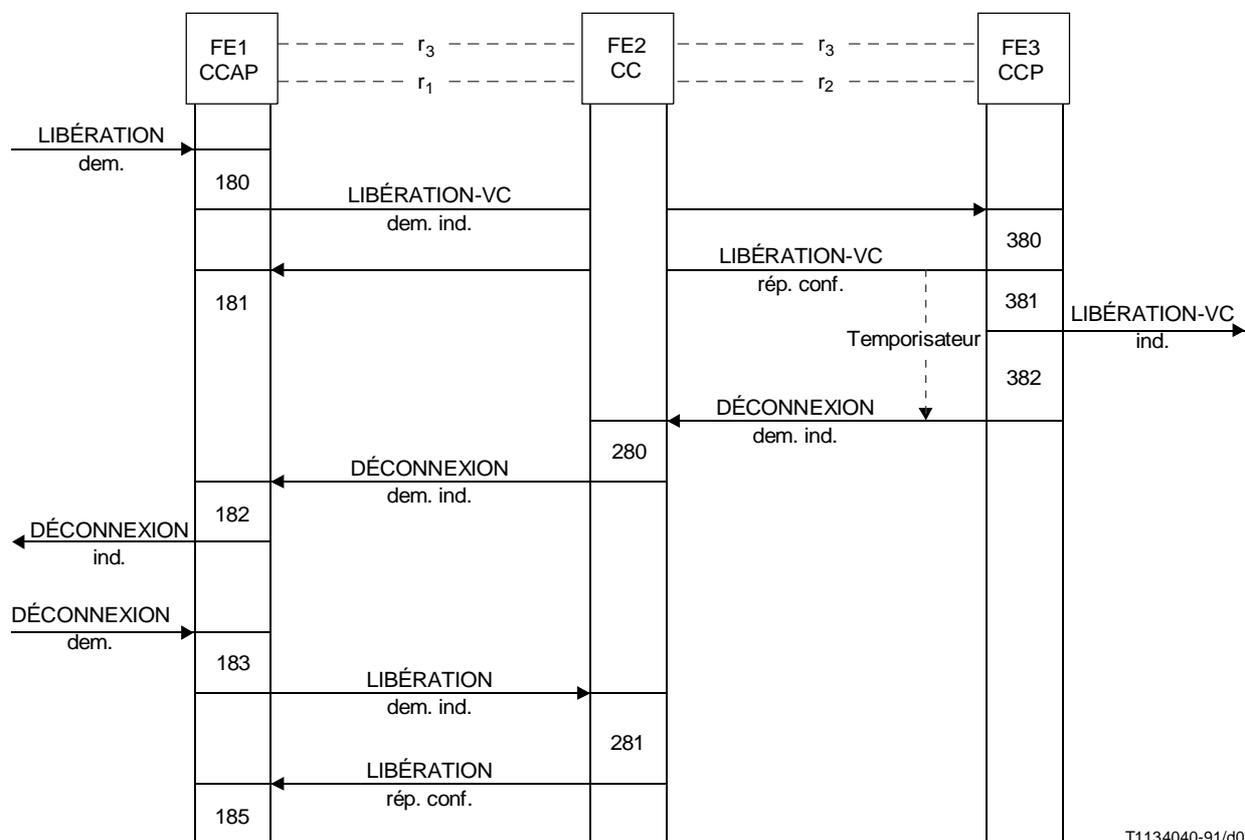
FIGURE 1-5/Q.72

Situation d'accès de terminaison, pas de canal d'accès établi ou canal établi non sélectionné, notification conditionnelle (TAS2) ou notification inconditionnelle (TAS3)



a) Ces flux d'informations servent à notifier l'utilisateur et ne sont associés à aucun canal établi.

FIGURE 1-6/Q.72
**Situation d'accès de terminaison, canal d'accès établi et sélectionné,
 notification inconditionnelle (TAS3)**

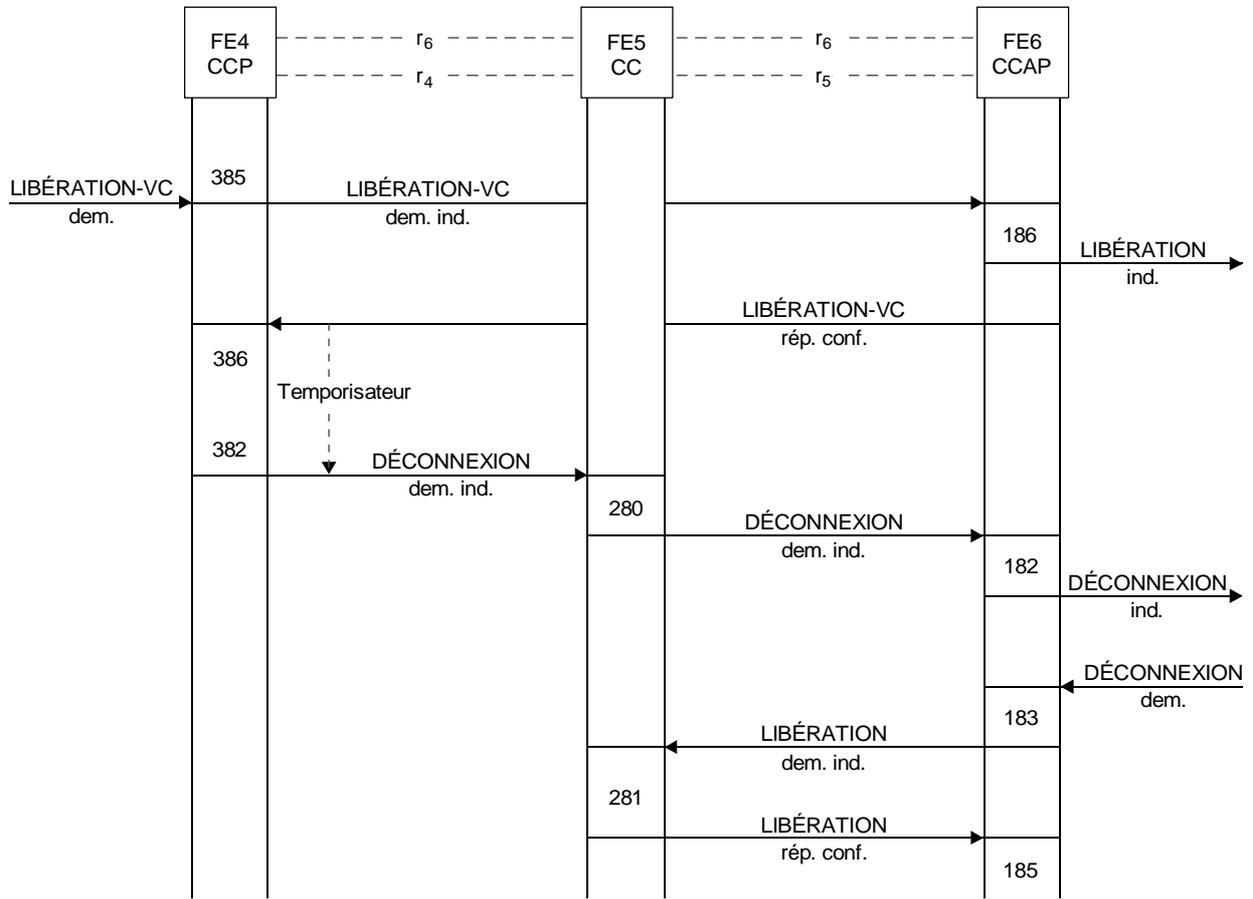


T1134040-91/d07

NOTE – L'entité fonctionnelle CCP vérifie qu'aucune autre communication virtuelle n'est présente sur le canal B désigné.

FIGURE 1-7/Q.72

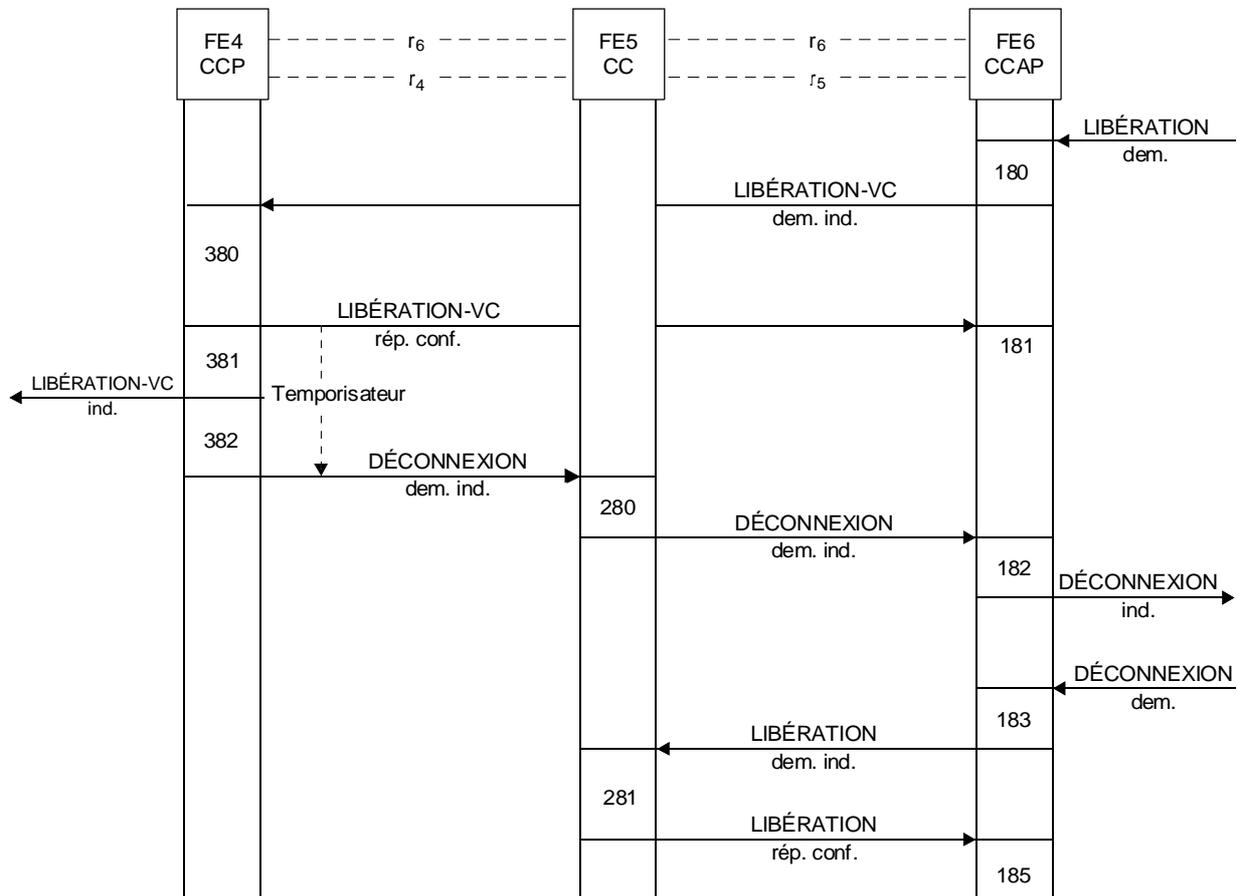
Situation d'accès de déconnexion 1, accès appelant, l'utilisateur appelant libère la communication virtuelle



T1134050-91/d08

FIGURE 1-8/Q.72

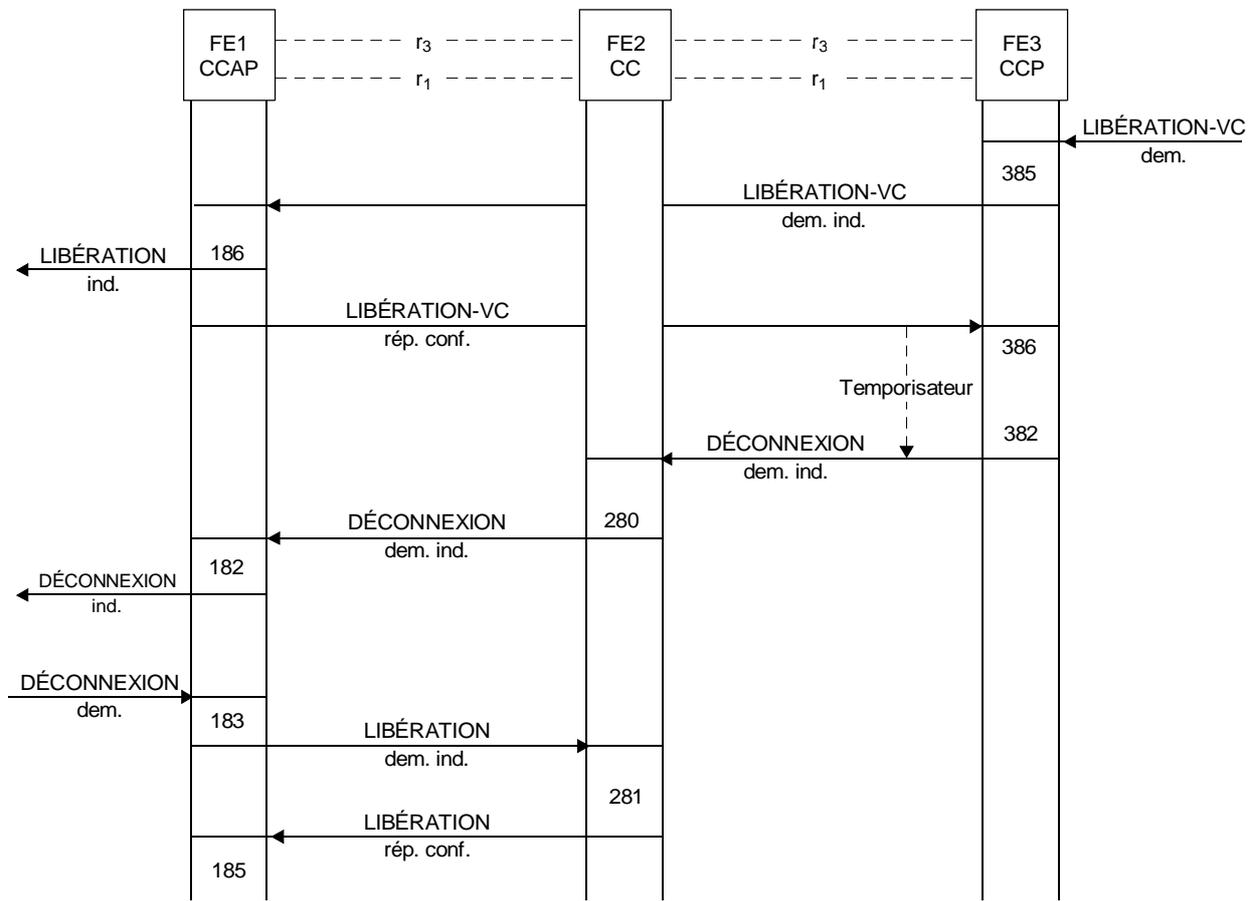
Situation d'accès de déconnexion 1, accès appelé, l'utilisateur libère la communication virtuelle



T1134060-91/d09

FIGURE 1-9/Q.72

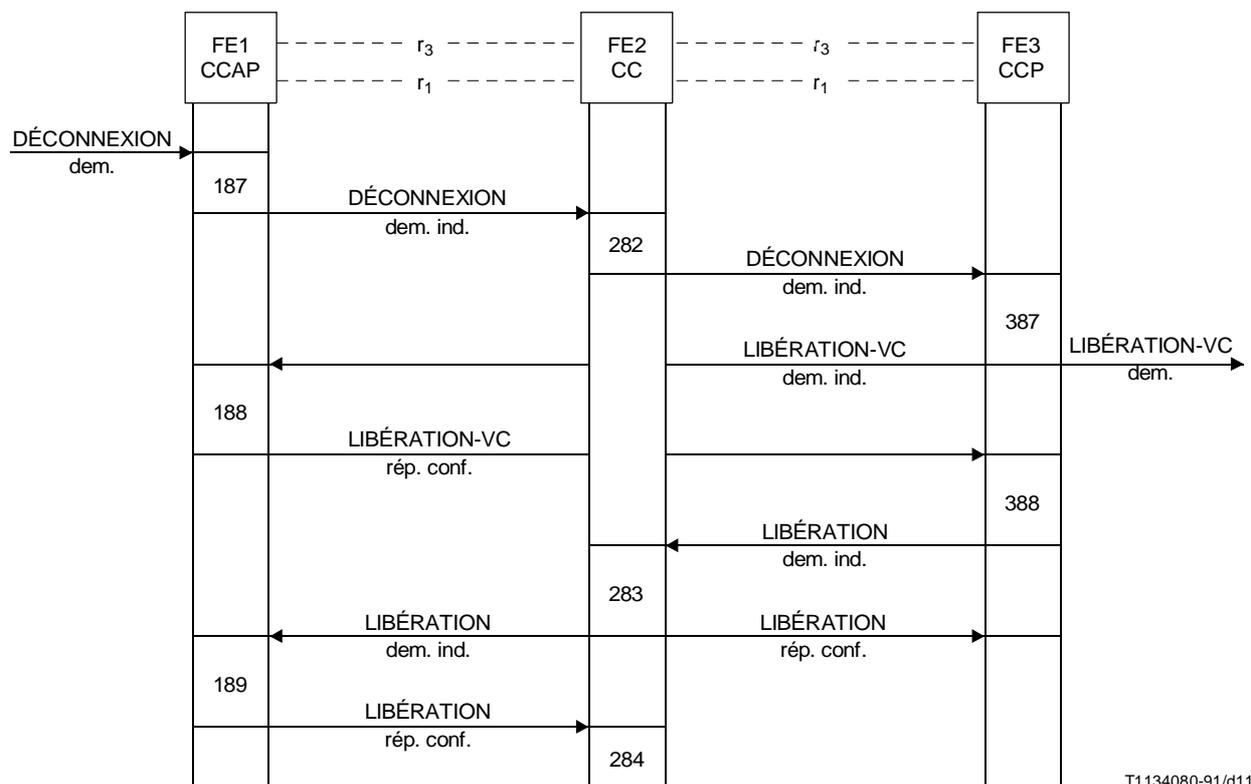
Situation d'accès de déconnexion 1, accès appelé, l'utilisateur libère la communication virtuelle



T1134070-91/d10

FIGURE 1-10/Q.72

Situation d'accès de déconnexion 1 accès appelant, l'utilisateur libère la communication virtuelle



T1134080-91/d11

FIGURE 1-11/Q.72

**Situation d'accès de déconnexion 1 ou 2, accès appelant,
l'utilisateur appelant libère le canal physique**

Les flux d'informations sont indépendants des protocoles mais ils reflètent bien le type de canal par lequel ils doivent être transportés, à savoir dans la bande ou hors bande. Les noms des flux d'informations dans la bande portent le suffixe «VC».

Pour le service de transmission des paquets sur le canal D, ce canal est toujours relié de façon semi-permanente au dispositif de traitement de paquets. Le protocole de couche de liaison est le protocole d'accès à la liaison D (LAPD) et le protocole au niveau des paquets est celui de la Recommandation X.25. Le service est lancé par les procédures «paquet» indiquées dans la Recommandation X.25. L'établissement d'une connexion physique n'est pas nécessaire.

Lorsqu'il faut utiliser l'accès au canal B pour la transmission des données par paquets, l'utilisateur indique les informations relatives aux capacités nécessaires de service support à commutation par paquets dans la demande d'ÉTABLISSEMENT. Si on utilise déjà un accès au canal B pour les communications de données par paquets, et si la capacité disponible sur ce canal est suffisante, il est possible de l'utiliser également pour les invitations à établir une nouvelle communication et une communication virtuelle à l'aide des procédures du niveau paquet indiquées dans la Recommandation X.25. Si la capacité restante sur le canal B est insuffisante, ou si l'utilisateur désire utiliser un canal B différent, ou encore si une connexion entre un accès au canal B et une fonction de traitement de paquets n'a pas déjà été établie, l'agent de traitement d'appel par paquets dialogue avec l'utilisateur et le réseau afin d'établir une connexion appropriée avec la fonction de traitement de paquets, et l'établissement de la communication virtuelle de données par paquets a lieu.

Les fonctions de commutation par paquets dans le RNIS (ou dans un RPDCP en cas d'interfonctionnement) envoient la communication à l'utilisateur appelé à l'aide des canaux d'accès établis ou des canaux d'accès établis en réponse à la nouvelle communication virtuelle.

1.7.1.1 Situations d'accès d'origine (OAS)

- *OAS1* – Dans cette situation, deux cas sont possibles: soit l'utilisateur a déjà établi une connexion d'un canal B vers une fonction de traitement de paquets, et veut alors utiliser ce canal pour une autre communication virtuelle, soit il veut utiliser le canal D pour acheminer des paquets. Dans la situation d'accès d'origine 1 *OAS1 (originating access situation)*, seules la relation r_3 et les entités fonctionnelles CCAP et CCP interviennent.
- *OAS2* – Dans cette situation, qu'une connexion entre un canal B et un dispositif de traitement de paquets existe ou non, l'utilisateur veut établir une nouvelle connexion entre le canal B et une fonction de traitement de paquets. Dans l'*OAS2*, les relations r_1 et r_2 sont utilisées pour établir cette connexion. On utilise ensuite la relation r_3 pour lancer une nouvelle communication virtuelle.

1.7.1.2 Situations d'accès de terminaison (TAS)

- *TAS1* – Dans cette situation, l'utilisateur a souscrit l'option «pas de notification». Le réseau propose une communication virtuelle entrante dans la bande (par exemple du type X.25) sur le canal D ou B établi, selon l'abonnement. Si aucun canal B n'est établi et si l'utilisateur n'a pas souscrit l'option «remise sur le canal D», le réseau effectue la libération de la communication virtuelle.
- *TAS2* – Dans cette situation, l'utilisateur a souscrit à l'option «notification conditionnelle». Le réseau remet une communication virtuelle entrante dans la bande sur le canal D ou sur un canal B établi, selon l'abonnement. Si le canal B n'est pas disponible ou si l'option «acheminement des paquets sur le canal D» n'a pas été souscrite, le réseau en informe l'utilisateur en utilisant la signalisation hors bande, par exemple, la signalisation Q.931. L'utilisateur peut alors indiquer la marche à suivre pour la suite du traitement de la communication virtuelle.
- Un réseau peut offrir une option par laquelle un algorithme déterminera qu'aucune communication ne pourra être ajoutée au canal établi. Le réseau pourra alors rejeter la communication ou utiliser une offre hors bande. Seul ce dernier cas est décrit.
- *TAS3* – Dans cette situation, l'utilisateur a souscrit l'option «notification inconditionnelle». Le réseau envoie la communication virtuelle entrante à l'aide de la signalisation hors bande sans se préoccuper de la présence ou de l'absence d'une connexion entre un canal B et un dispositif de traitement de paquets, ni de l'abonnement à l'acheminement sur le canal D. L'utilisateur peut alors indiquer la marche à suivre pour la suite du traitement de la communication virtuelle.

1.7.1.3 Situations d'accès de déconnexion de la communication virtuelle (DAS)

Les actions entreprises lorsqu'un usager, ou les deux, demande la déconnexion d'une communication virtuelle établie, dépendent de l'abonnement de l'utilisateur.

- *DAS1* – Dans cette situation, l'utilisateur a souscrit l'option «notification conditionnelle» ou «inconditionnelle», qui peut être assurée par une option de temporisation. Le temporisateur est associé à la fonction de traitement de paquets et commence à intervenir lorsque toutes les communications virtuelles sur ce canal ont été libérées. Lorsque le temporisateur atteint la fin de sa période d'action, dans le cas de l'accès au canal B, le réseau lance la libération de ce canal. Une nouvelle communication virtuelle entrante ou sortante neutralise le temporisateur.
- *DAS2* – Dans cette situation, l'utilisateur a souscrit l'option «pas de notification» et doit donc maintenir une connexion semi-permanente afin de recevoir des communications virtuelles entrantes. Dans ce cas, l'utilisateur ne bénéficie pas d'une option de temporisation. Toute liaison établie dans le canal D ou connexion réalisée entre un canal B et une fonction de traitement de paquets doit être maintenue jusqu'à ce que l'utilisateur ait annoncé la déconnexion à l'aide d'un message hors bande.

1.7.2 Description des flux d'informations d'établissement et de libération des communications

Les flux d'informations dont le diagramme figure dans 1.7.1 sont définis ci-dessous.

1.7.2.1 ÉTABLISSEMENT-VC dem. ind., correspondant aux situations OAS1, OAS2, TAS1, 2, 3

On utilise ce flux d'informations pour établir une communication virtuelle à partir de l'utilisateur appelant vers le réseau et à partir du réseau vers l'utilisateur appelé, lorsqu'un canal d'accès au niveau liaison a déjà été établi vers l'entité fonctionnelle CCP. Il s'agit d'un flux d'informations confirmé. Le flux d'informations «ÉTABLISSEMENT-VC rép. conf.» est renvoyé si l'utilisateur appelé accepte la communication virtuelle entrante. Les éléments d'information sont les suivants:

- adresse de l'utilisateur appelé;
- adresse de l'utilisateur appelant;

- identification du canal logique;
- données d'utilisateur;
- module de maintien en séquence.

1.7.2.2 ÉTABLISSEMENT-VC rép. conf., correspondant aux situations OAS1, OAS2 et TAS1, 2, 3

Ce flux d'informations est représenté par les Figures 1-2 à 1-6. On l'utilise pour indiquer au réseau que l'utilisateur appelé a accepté la communication virtuelle envoyée et pour signaler cette acceptation à l'utilisateur appelant. Il s'agit de la confirmation du flux d'informations «ÉTABLISSEMENT-VC dem. ind.». Les éléments d'information sont les suivants:

- adresse de l'utilisateur appelé;
- adresse de l'utilisateur appelant;
- identification du canal logique;
- données d'utilisateur;
- module de maintien en séquence.

1.7.2.3 ÉTABLISSEMENT-OR dem. ind., correspondant à la situation OAS2

On utilise ce flux d'informations pour établir un canal de couche 2 (liaison) à partir d'un utilisateur vers une fonction de traitement des paquets, par laquelle les communications virtuelles peuvent être, selon le cas, émises ou reçues. Les éléments d'information sont les suivants:

- capacité support;
- information de sélection du canal.

1.7.2.4 ÉTABLISSEMENT-OR rép. conf., correspondant à la situation OAS2

Le réseau utilise ce flux d'informations pour indiquer à l'utilisateur que sa demande de connexion à un dispositif de traitement des paquets a été acceptée. L'élément d'information est le suivant:

- informations de sélection du canal.

1.7.2.5 ÉTABLISSEMENT-TE dem. ind., correspondant aux situations TAS2 et TAS3

Ce flux d'informations est représenté par les Figures 1-5 et 1-6. On l'utilise pour informer l'utilisateur appelé d'une communication entrante et lui indiquer, si besoin est, qu'un canal d'accès est nécessaire. Les informations ainsi transmises à l'utilisateur sur la communication entrante peuvent influencer sa réponse. Les éléments d'information sont les suivants:

- adresse de l'utilisateur appelant;
- adresse de l'utilisateur appelé;
- capacité support;
- information de sélection du canal (si aucun canal d'accès n'a été établi);
- débit d'informations;
- module de maintien en séquence.

1.7.2.6 ÉTABLISSEMENT-TE rép. conf., correspondant aux situations TAS2 et TAS3

Ce flux d'informations sert à informer le réseau et l'utilisateur appelant que l'utilisateur appelé accepte la remise de la communication virtuelle sur un canal déjà établi ou restant à établir. Les éléments d'information sont les suivants:

- capacité support;
- information de sélection du canal (si aucun canal d'accès n'a été établi);
- information relative à l'équipement de terminaison.

1.7.2.7 CONNECTÉ Ind. dem. correspondant aux situations TAS2 ou TAS3, aucun canal d'accès établi, ou canal établi non sélectionné

Ce flux d'informations sert à informer le CCAP qu'une connexion du canal B a été établie avec un dispositif de traitement de paquets et qu'il faut s'attendre à une communication virtuelle dans la bande. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal B.

1.7.2.8 LIBÉRATION-VC dem. ind., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelant libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-7 et 1-8)

Ce flux d'informations sert à informer le CCP appelant et le CCAP appelé que l'utilisateur appelant désire interrompre la communication virtuelle. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal logique.

1.7.2.9 LIBÉRATION-VC rép. conf., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelant libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-7 et 1-8)

Ce flux d'informations sert à informer le CCAP appelant que le CCAP appelé et le CCP appelant ont achevé les procédures de déconnexion de la communication virtuelle. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal logique.

1.7.2.10 DÉCONNEXION dem. ind., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelant/appelé libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-7 à 1-10)

Ce flux d'informations sert à informer le CC et le CCAP que le CCP désire interrompre la connexion entre le canal B et la fonction de traitement des paquets (PHF). L'élément d'information est le suivant:

- identificateur du canal.

1.7.2.11 LIBÉRATION dem. ind., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelant/appelé libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-7 à 1-10)

Ce flux d'informations sert à informer le CC que l'utilisateur accepte la déconnexion proposée. L'élément d'information est le suivant:

- identificateur du canal.

1.7.2.12 LIBÉRATION rép. conf., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelant/appelé libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-7 à 1-10)

Ce flux d'informations sert à informer le CCAP que les procédures de libération du canal sont achevées. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal.

1.7.2.13 LIBÉRATION-VC dem. ind., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelé libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-9 et 1-10)

Ce flux d'informations sert à informer le CCAP que l'utilisateur appelé a libéré la communication virtuelle. L'élément d'information est le suivant:

- identificateur du canal logique.

1.7.2.14 LIBÉRATION-VC rép. conf., correspondant à la situation DAS1 – L'utilisateur appelé libère la communication virtuelle (voir les Figures 1-9 et 1-10)

Ce flux d'informations sert à informer le CCP appelant et le CCAP appelé que le CCAP a achevé les procédures de libération de la communication virtuelle. L'élément d'information est le suivant:

- identificateur du canal logique.

1.7.2.15 DÉCONNEXION dem. ind., correspondant aux situations DAS1 ou DAS2 – L'utilisateur appelant libère le canal physique (voir la Figure 1-11)

Ce flux d'informations sert à informer le CC et le CCAP que l'utilisateur appelant désire interrompre la connexion entre le canal B et la PHF. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal.

1.7.2.16 LIBÉRATION-VC dem. ind., correspondant aux situations DAS1 ou DAS2 – L'utilisateur appelant libère le canal physique (voir la Figure 1-11)

Ce flux d'informations sert à indiquer au CCAP qu'il doit interrompre la communication virtuelle. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal logique.

1.7.2.17 LIBÉRATION-VC rép. conf., correspondant aux situations DAS1 ou DAS2 – L'utilisateur appelant libère le canal physique (voir la Figure 1-11)

Ce flux d'informations sert à informer le CCP que le CCAP a achevé les procédures de libération de la communication virtuelle. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal logique.

1.7.2.18 LIBÉRATION dem. ind., correspondant aux situations DAS1 ou DAS2 – L'utilisateur appelant libère le canal physique (voir la Figure 1-11)

Ce flux d'informations sert à informer le CC et le CCAP que la connexion entre le canal B et la PHF doit être interrompue. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal.

1.7.2.19 LIBÉRATION rép. conf., correspondant aux situations DAS1 ou DAS2 – L'utilisateur appelant libère le canal physique (voir la Figure 1-11)

Dans un premier temps, ce flux d'informations confirme au CCP que le CC a effectué la déconnexion entre le canal B et la PHF. Dans un second temps, il informe le CC que le CCAP a achevé les procédures de libération du canal. L'élément d'information est le suivant:

- identification du canal.

1.7.2.20 LIBÉRATION dem. ind., correspondant à la situation TAS (voir la Figure 1-6)

Ce flux d'informations sert à informer le CC et le CCAP que le CCP désire interrompre la relation de signalisation hors bande. Il n'y a pas d'élément d'information.

1.7.2.21 LIBÉRATION rép. conf., correspondant à la situation TAS (voir la Figure 1-6)

Ce flux d'informations sert à informer le CCP et le CC que le CC et le CCAP respectivement ont terminé les procédures d'annulation de la relation de signalisation hors bande. Il n'y a pas d'élément d'information.

1.7.3 Diagrammes des flux d'informations concernant les transferts de données

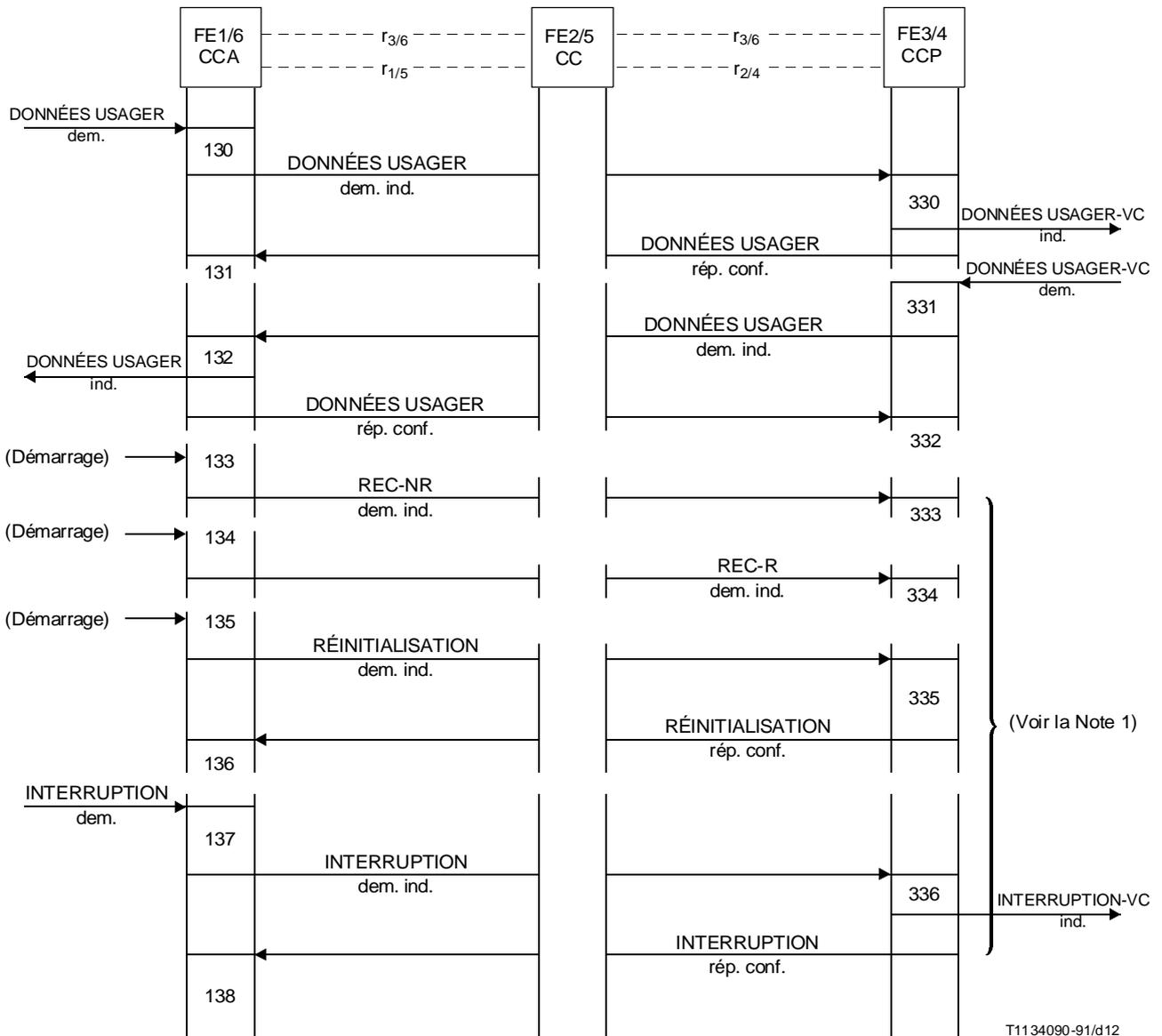
Les flux d'informations et les numéros de référence des actions des entités fonctionnelles intervenant dans les transferts de données pour les communications virtuelles ou les circuits virtuels permanents sont représentés à la Figure 1-12. Les flux d'informations sont décrits dans 1.7.4. Les numéros de référence des FEA-RN (*reference number*) sont définis dans 1.9.2.

1.7.4 Descriptions des flux d'informations relatifs au transfert de données

1.7.4.1 Flux d'informations correspondant à «DONNÉES USAGER dem. ind.»

Ce flux d'informations envoie les données d'utilisateur au réseau ou à l'utilisateur par programme séquentiel. Il peut contenir une demande de confirmation de bout en bout, d'identification de séquences complètes de paquets, et d'identification de paquets de commandes d'utilisateur et de données d'utilisateur. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique;
- numéro de séquence du paquet;
- type de données d'utilisateur (commande/données);
- demande de confirmation de la remise;
- information de lien de paquets.



T1134090-91/d12

NOTES

- 1 Ces flux d'informations interviennent également en sens inverse.
- 2 Ce modèle s'applique aux FE1, FE2 et FE3, ainsi qu'aux FE4, FE5 et FE6.

FIGURE 1-12/Q,72
**Flux d'informations de données d'utilisateur et
 de commande des flux de données**

1.7.4.2 Flux d'informations correspondant à «DONNÉES USAGER rép. conf.»

Ce flux d'informations sert à informer le réseau ou l'utilisateur qu'un paquet ou une séquence de paquets a été reçu(e) correctement et que, par conséquent, la copie locale peut être mise au rebut. Un numéro de séquence de paquets est indiqué pour accuser réception du dernier paquet reçu correctement et établir le nouveau bord inférieur de la fenêtre d'autorisation de transmission pour les nouveaux paquets. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique;
- numéro de séquence du paquet.

1.7.4.3 Flux d'informations correspondant à «REC-NR dem. ind.»

Ce flux d'informations sert à indiquer au réseau ou à l'utilisateur qu'il ne faut plus envoyer d'autres paquets de données dans le canal logique, jusqu'à nouvel avis. Il fournit un numéro de séquence de paquets qui accuse réception du dernier paquet correctement reçu et établit le bord inférieur de la fenêtre de transmission pour les nouveaux paquets. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique;
- numéros de séquence des paquets.

1.7.4.4 Flux d'informations correspondant à «REC-R dem. ind.»

Ce flux d'informations sert à indiquer à l'utilisateur ou au réseau qu'il peut envoyer plus de données dans un canal logique. Il fournit un numéro de séquence de paquets qui accuse réception du dernier paquet correctement reçu et établit le bord inférieur de la fenêtre d'autorisation de transmission pour les nouveaux paquets. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique;
- numéros de séquence des paquets.

1.7.4.5 Flux d'informations correspondant à «RÉINITIALISATION dem. ind.»

Ce flux d'informations sert à indiquer à l'utilisateur ou au réseau qu'il doit réinitialiser la communication virtuelle en mettant les nouveaux numéros de séquence des paquets à zéro dans chaque direction. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique;
- motif de la réinitialisation.

1.7.4.6 Flux d'informations correspondant à «RÉINITIALISATION rép. conf.»

Ce flux d'informations sert à indiquer à l'utilisateur ou au réseau que le flux d'informations RÉINITIALISATION a été reçu et que le destinataire est prêt à reprendre le contrôle du flux mis en séquence. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique.

1.7.4.7 Flux d'informations correspondant à «INTERRUPTION dem. ind.»

Ce flux d'informations remet, de l'utilisateur au réseau ou du réseau à l'utilisateur, un paquet de données d'utilisateur qui n'est pas soumis aux procédures normales de mise en séquence et de contrôle des flux. Un seul de ces paquets peut être en cours, c'est-à-dire qu'il faut avoir reçu l'accusé de réception avant de pouvoir envoyer un autre paquet d'interruption. Les éléments d'information de ce flux sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- informations du canal logique;
- données d'interruption d'utilisateur.

1.7.4.8 Flux d'informations correspondant à «INTERRUPTION rép. conf.»

Ce flux d'informations sert à indiquer à l'utilisateur que l'abonné distant a accusé réception d'un paquet d'interruption de données d'utilisateur en cours. Les éléments d'information sont les suivants:

- module de maintien en séquence;
- identification du canal logique.

1.8 Diagrammes SDL pour les entités fonctionnelles

Pour une étude approfondie.

1.9 Actions des entités fonctionnelles

1.9.1 Actions des entités fonctionnelles concernant l'établissement et la libération des communications

Les actions des entités fonctionnelles (FEA) (*functional entity actions*) associées aux flux d'informations faisant l'objet de 1.7.2 et représentés par les Figures 1-2 à 1-11 sont identifiées par un numéro et décrites ci-dessous. Seules les actions relatives aux flux d'informations de couche réseau sont indiquées. Les actions relatives à la couche liaison de données ne figurent pas dans ce texte.

<i>Numéros de référence</i>	<i>Actions</i>
100	Emettre une demande de service en fonction des actions de l'utilisateur. Identifier un canal existant aboutissant à une fonction de traitement des paquets (PHF). Sélectionner un canal logique. Envoyer un flux d'informations au CCP.
101	Passer à l'état de transfert de données. Mettre le compteur de séquences à zéro. Informers l'utilisateur du succès de l'établissement de la communication.
102	Emettre une demande de service en fonction des actions de l'utilisateur. Identifier le canal d'accès libre désiré (B, D). Envoyer un flux d'informations au CC.
103	Interpréter la demande d'appel entrant. Informers l'utilisateur appelé.
104	Interpréter la confirmation d'accès à la PHF. Informers l'agent de la communication virtuelle de la disponibilité du canal. Emettre une demande de service en fonction des actions de l'utilisateur. Identifier le canal venant d'être sélectionné aboutissant à la fonction de traitement des paquets (PHF). Sélectionner un canal logique. Envoyer le flux d'informations au CCP.
106	Libérer la référence d'appel. Envoyer la réponse de libération au CC.
107	Envoyer un flux d'informations correspondant à l'appel entrant. Indiquer le canal usager sélectionné.
150	Interpréter la demande de service. Canal logique occupé. Informers l'utilisateur appelé de l'entrée d'un appel.
151	Transmettre l'acceptation de la communication virtuelle. Passer à l'état de transfert des données. Mettre le compteur de séquence à zéro. Connecter l'utilisateur appelé aux canaux logiques. Mettre à jour l'enregistrement d'utilisation.
180	Emettre un flux d'informations LIBÉRATION-VC. vers le CCP, selon les actions de l'utilisateur. Mettre au rebut toutes les données en attente de transfert.

<i>Numéros de référence</i>	<i>Actions</i>
181	Libérer le canal logique. Supprimer l'enregistrement de la communication virtuelle.
182	Envoyer le flux d'informations DÉCONNEXION vers l'utilisateur pour l'inviter à se déconnecter.
183	Recevoir le flux d'informations DÉCONNEXION en provenance de l'utilisateur, envoyer le flux d'informations LIBÉRATION vers le CC.
185	Déconnecter le canal B.
186	Prévenir l'utilisateur de la déconnexion de la communication virtuelle. Envoyer le flux d'informations LIBÉRATION-VC vers le CCP. Mettre au rebut toutes les données en attente de transfert. Mettre le canal logique au repos.
187	Recevoir la demande de déconnexion émise par l'utilisateur et envoyer le flux d'informations DÉCONNEXION vers le CC.
188	Terminer l'état de transfert des données. Mettre au rebut toutes les données en attente de transfert. Mettre le canal logique au repos. Envoyer LIBÉRATION-VC vers le CCP.
189	Envoyer le flux d'informations LIBÉRATION vers le CC. Mettre le canal B au repos.
201	Interpréter la demande de service. Sélectionner le canal B au repos et le rendre occupé pour les autres demandes en mode circuit. Envoyer la demande de mise au repos de la PHF. Envoyer le flux d'informations intermédiaire à l'utilisateur, si besoin est. Lancer l'enregistrement d'utilisation (si demandé).
202	Interpréter la demande d'appel entrant. Sélectionner un canal physique sortant au CCAP. Envoyer le flux d'informations au CCAP.
203	Interpréter la confirmation de demande de dispositif de traitement des paquets. Connecter le canal B de l'utilisateur à la PHF. Envoyer le flux d'informations au CCAP. Mettre à jour l'enregistrement d'utilisation (si demandé).
204	Interpréter la réponse. Connecter les canaux physiques. Envoyer le flux d'informations au CCAP et au CCP.
205	Transmettre le flux d'informations du CCP au CCAP.
206	Transmettre le flux d'informations du CCAP au CCP.
207	Libérer la référence de communication pour le CCP. Envoyer le flux d'informations de libération au CCP et au CCAP.
208	Libérer la référence de communication pour le CCAP.
280	Envoyer le flux d'informations DÉCONNEXION vers le CCAP.
281	Libérer la connexion entre le canal B et la PHF et mettre ces deux ressources au repos.
282	Recevoir la demande de déconnexion émise par le CCAP et envoyer le flux d'informations DÉCONNEXION vers le CCP.
283	Déconnecter le canal B et la PHF. Mettre la PHF au repos. Envoyer la confirmation de LIBÉRATION vers le CCP. Envoyer le flux d'informations LIBÉRATION vers le CCAP.
284	Mettre le canal B au repos.

<i>Numéros de référence</i>	<i>Actions</i>
300	Interpréter la demande de service. Canal logique occupé. Etablir la communication virtuelle de terminaison ou sortante. Lancer l'enregistrement d'utilisation.
301	Transmettre l'acceptation de la communication virtuelle. Passer à l'état de transfert des données. Mettre le compteur de séquence à zéro. Connecter l'utilisateur appelant et les canaux logiques appelés ou sortants. Mettre à jour l'enregistrement d'utilisation.
302	Interpréter la demande de PHF. Sélectionner et affecter une PHF au repos et la rendre occupée pour les demandes ultérieures. Connecter la PHF au canal B de l'utilisateur. Envoyer le flux d'informations à la demande de service de confirmation du CC. Lancer l'enregistrement d'utilisation.
350	Emettre une demande d'appel entrant. Sélectionner les canaux logique et physique vers l'agent d'utilisateur appelé. Rendre le canal logique occupé. Envoyer le flux d'informations au CCAP. Lancer l'enregistrement d'utilisation.
351	Interpréter le flux d'informations d'acceptation de la communication. Passer à l'état de transfert des données. Mettre le compteur de séquences à zéro. Transmettre l'acceptation de la communication virtuelle à l'utilisateur appelant. Connecter les canaux logiques entrants et de l'agent d'utilisateur. Mettre à jour l'enregistrement d'utilisation.
352	Interpréter la demande d'appel entrant. Sélectionner un canal physique pour les connexions ultérieures. Envoyer le flux d'informations au CC.
353	Emettre une demande d'appel entrant. Sélectionner les canaux logiques vers l'agent d'utilisateur appelé. Rendre le canal logique occupé. Envoyer le flux d'informations au CCAP.
354	Interpréter la demande d'appel entrant. Envoyer le flux d'informations au CC en utilisant une référence de communication.
355	Envoyer le flux d'informations de libération au CC.
356	Libérer la référence de communication.
380	Interpréter la demande de libération entrante. Quitter l'état de transfert des données. Envoyer le flux d'informations confirmant la LIBÉRATION-VC au CCA.
381	Libérer la connexion de la communication virtuelle avec le réseau ou un autre utilisateur.
382	Déterminer s'il y a d'autres communications virtuelles associées au canal B. Si oui, ne rien faire. Si non, déterminer si l'utilisateur est abonné à la notification conditionnelle ou inconditionnelle. Si oui, mettre en route un temporisateur, à l'expiration duquel le flux d'informations DÉCONNEXION sera envoyé vers le CC. Si non, c'est-à-dire si l'utilisateur est abonné à «pas de notification», libérer les enregistrements de la communication virtuelle, en laissant le canal B connecté à la PHF.
385	Envoyer le flux d'informations LIBÉRATION vers le CCAP. Mettre au rebut toutes les données en attente de transfert.
386	Interpréter la demande de libération entrante. Mettre le canal logique au repos.

<i>Numéros de référence</i>	<i>Actions</i>
387	Envoyer le flux d'informations LIBÉRATION-VC vers le CCAP. Quitter l'état de transfert des données. Mettre au rebut toutes les données en attente de transfert. Libérer la connexion de la communication virtuelle avec le réseau ou un autre usager.
388	Mettre le canal logique au repos. Envoyer le flux d'informations LIBÉRATION vers CC.

1.9.2 Actions des entités fonctionnelles concernant le transfert de données

Les actions d'entité fonctionnelle (FEA) associées aux flux d'informations décrits en 1.7.4 et présentés à la Figure 1-12 sont identifiées par un numéro et décrites ci-dessous. Seules les actions concernant les flux d'informations de la couche réseau sont indiquées. Les actions relatives à la couche liaison ne figurent pas dans ce texte. Les descriptions des FEA ne dépendent pas de la direction de l'établissement de la communication virtuelle, sauf en ce qui concerne l'enregistrement d'utilisation.

<i>Numéros de référence</i>	<i>Actions</i>
130	Sélectionner le nombre maximal autorisé d'octets à partir des données d'utilisateur. Réunir les conditions nécessaires à l'assemblage des paquets, à la confirmation de bout en bout et à l'indication de commande/données. Mettre le compte de séquences au numéro du dernier paquet envoyé, plus un. Vérifier que le compte de séquences est bien dans la fenêtre d'autorisation de transmission. Vérifier que le récepteur du CCP est prêt. Préparer une copie locale de l'information de paquet à envoyer au CCP. Envoyer le flux d'informations associé au canal logique.
131	Mettre au rebut l'enregistrement local de tous les paquets dont le flux d'informations reçu accuse réception. Placer le nouveau bord inférieur de la fenêtre à l'aide du compte de séquences reçu.
132	Vérifier que le numéro de séquences est correct; sinon, réinitialiser le canal logique. Remettre le paquet de données à l'utilisateur. Si la confirmation de bout en bout est effective, placer une réponse positive dans le flux d'informations destiné au CCP. Envoyer le flux d'informations au CCP pour accuser la réception correcte du présent (et de tous les précédents) paquet(s) en cours et fournir le nouveau bord inférieur de la fenêtre.
133	Déterminer si le débit ou d'autres points doivent être réduits dans le flux de données reçu. Envoyer le flux d'informations REC-NR.
134	Déterminer si le débit ou d'autres points permettent la reprise du flux de données. Envoyer le flux d'informations REC-R.
135	Déterminer si le dernier paquet reçu n'avait pas le numéro de séquence attendu. Envoyer un flux d'informations pour demander la remise à zéro des comptes de séquence. Remettre le compte local de séquences à zéro.
136	Passer dans l'état «prêt à contrôler le flux».
137	Déterminer si l'utilisateur veut envoyer des données par interruptions. Vérifier qu'aucun paquet d'interruption n'est en cours. Envoyer le flux d'informations d'interruption. Préparer une copie locale du flux d'informations envoyé au CCP. Bloquer les flux d'informations d'interruption sortants ultérieurs.
138	Mettre au rebut la copie locale d'informations. Supprimer le blocage des demandes d'interruption ultérieures.
330	Vérifier que le numéro de séquence reçu est conforme aux prévisions, sinon, réinitialiser le canal logique. Retransmettre le paquet de données dans le réseau. Si la confirmation de bout en bout est effective, attendre la réponse du destinataire des données.

- 330 Envoyer le flux d'informations au CCAP accusant la réception correcte du présent (et de tous les précédents) paquet(s) en cours, et fournir le nouveau bord inférieur de la fenêtre. Mettre à jour l'enregistrement d'utilisation (à l'accès facturable de la communication virtuelle).
- 331 Emettre un paquet contenant le nombre maximal autorisé d'octets à partir du (des) paquet(s) reçu(s) de l'expéditeur des données.
Inclure les actions d'assemblage des paquets.
Transmettre la confirmation de bout en bout et les indicateurs de commande/données à partir de l'expéditeur des données.
Mettre le compte de séquences au numéro de séquence du dernier paquet envoyé, plus un.
Vérifier que le compte de séquences est dans la fenêtre d'autorisation de transmission.
Vérifier que le récepteur du CCAP est prêt.
Préparer une copie locale des informations de paquet à envoyer au CCAP.
Envoyer un flux d'informations associé au canal logique.
Mettre à jour l'enregistrement d'utilisation (à l'accès facturable de la communication virtuelle).
- 332 Mettre au rebut l'enregistrement local de tous les paquets dont le flux d'informations reçu accuse réception.
Etablir le nouveau bord inférieur de la fenêtre à l'aide du numéro de séquence reçu.
Si la confirmation de bout en bout est effective, transmettre l'accusé de réception à l'expéditeur des données.
- 333 Stopper l'envoi des paquets de données.
- 334 Reprendre l'envoi des paquets de données.
- 335 Remettre le compte local de séquences à zéro.
Envoyer le flux d'informations de confirmation.
Ignorer les flux d'informations de données, d'interruption, REC-NR, REC-R.
- 336 Retransmettre le paquet d'interruption au réseau ou à la PHF de terminaison.
Attendre la confirmation.
Ignorer les paquets d'interruption ultérieurs.
Transmettre le paquet d'interruption de confirmation au CCAP.

1.10 Affectation des fonctions aux entités physiques

Ce modèle fonctionnel concerne les fonctions mises en œuvre dans le traitement d'un seul appel ou d'une tentative d'appel. Les scénarios indiqués dans le Tableau 1-1 identifient les rôles qu'un dispositif physique (par exemple, un commutateur, un NT2 (terminaison de réseau de type 2), un équipement terminal, etc.) peut jouer dans le traitement d'un appel ou d'une tentative d'appel. Un dispositif physique spécifique peut remplir différents rôles dans divers scénarios, par exemple un commutateur local peut assurer à la fois des fonctions de CC et de CCP.

2 Communication virtuelle en mode trame et services supports de circuits virtuels permanents

2.1 Champ d'application

La présente Recommandation décrit l'étape 2 de l'établissement et de la libération des communications applicable au service de communication virtuelle en mode trame sur un RNIS.

La présente Recommandation est établie conformément à la méthode spécifiée dans la Recommandation Q.65 [3] et est fondée sur la description de l'étape 1 du service en mode trame: Recommandation I.233.

La présente Recommandation s'applique aux Recommandations relatives à l'étape 3 pour le service en mode paquet sur le RNIS. Le terme «étape 3» est également défini dans la Recommandation I.130 [1].

TABLEAU 1-1/Q.72
Affectation physique des fonctions

	FE1 	FE2 	FE3 	FE4 	FE5 	FE6
Scénario 1	TE					TE
Scénario 2	TE	LE	TR/AU	TR/AU	LE	TE
Scénario 3	TE					TE
Scénario 4	TE					TE
	NT2					NT2
Scénario 5	NT2					NT2

T1134100-91/d13

AU Unité d'accès
LE Commutateur local
NT2 Terminaison de réseau de type 2 (par exemple un ISPBX)
PH Dispositif de traitement de paquets
TE Equipement terminal
TR Centre de transit

NOTE – Les entités reliées par un trait discontinu représentent la même entité physique.

Remarques relatives aux scénarios:

- Scénario 1 – S'applique à l'utilisation des canaux B ou D.
- Scénario 2 – Ne convient qu'à l'utilisation du canal B. S'applique à l'accès d'origine. Ne s'applique à l'accès de terminaison que dans le cas de l'option «pas de notification». Les autres cas de terminaison feront l'objet d'un complément d'étude.
- Scénario 3 – S'applique à l'utilisation des canaux B ou D.
- Scénario 4 – Ne convient qu'à l'utilisation du canal B. Un usager d'origine demande au NT2 de fournir un canal B à un dispositif de traitement des paquets dans le commutateur local. Un commutateur local de terminaison demande au NT2 de connecter ce canal B à un canal B de l'équipement terminal. Dans chaque cas, l'usager dispose de l'utilisation exclusive du NT2 vers le canal B du commutateur local. L'utilisation du canal D fera l'objet d'un complément d'étude. Le NT2 remplit les fonctions de CC pour l'équipement terminal et apparaît comme une fonction de CCA au niveau du commutateur local.
- Scénario 5 – S'applique à l'utilisation des canaux B ou D. Le NT2 assure le traitement de paquets et peut fournir le multiplexage en mode paquet des communications provenant de différents usagers. Le commutateur local n'en a pas connaissance.

2.2 Références

Les références aux publications énumérées ci-après sont citées dans les parties appropriées du texte. Ces références peuvent être datées; dans ce cas, les modifications et les révisions apportées ultérieurement à ces publications ne pourront être applicables à la présente Recommandation que lorsqu'elles y seront incorporées à la suite d'une modification ou d'une révision. Lorsque la date n'est pas précisée, la dernière édition citée est applicable.

- [1] Recommandation I.130 du CCITT (1988) *Méthode de caractérisation des services de télécommunication assurés sur un RNIS et des possibilités réseau d'un RNIS.*
- [2] Recommandation I.112 du CCITT (1988) *Glossaire des termes relatifs au RNIS.*
- [3] Recommandation Q.65 du CCITT *Etape 2 de la méthode de caractérisation des services de télécommunication assurés sur un RNIS.*
- [4] Recommandation Q.933 du CCITT (1993) *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1. Spécification de la signalisation pour le service support en mode trame.*

2.3 Définitions

Les définitions du paragraphe 1.3 sont applicables.

relais de trame: ce service support fournit l'ordre qui préserve le transfert bidirectionnel d'unités de données de service (trames de couche 2) d'un point de référence S ou T à un autre. Les unités de données sont acheminées par le réseau sur la base d'une étiquette jointe. Cette étiquette est un identificateur logique ayant une signification locale.

Ce service support:

- 1) préserve l'ordre donné au point de référence S ou T;
- 2) supprime les erreurs de transmission, de format et les erreurs opérationnelles (par exemple, trames avec étiquette inconnue);
- 3) transporte les trames en transparence;
- 4) n'accuse pas réception des trames (dans le réseau).

Toutes ces fonctions sont basées sur les fonctions essentielles décrites dans la Partie 1 de la Recommandation I.233.

commutation de trame: ce service support fournit l'ordre qui préserve le transfert bidirectionnel des unités de données de service (trames de couche 2) d'un point de référence S ou T à un autre. Ces unités de données sont acheminées par le réseau sur la base d'une étiquette jointe. Cette étiquette est un identificateur logique ayant une signification locale.

Ce service support:

- 1) fournit le transport de trames avec accusé de réception;
- 2) détecte les erreurs de transmission, de format et opérationnelles et les corrige;
- 3) détecte les trames perdues et répétées et les corrige;
- 4) assure le contrôle de flux.

La totalité de ces fonctions est fondée sur la Partie 2 de la Recommandation I.233.

2.4 Symboles et abréviations

CCAP	Agent de commande d'appel – mode paquet (<i>call control agent – packet mode</i>)
CCP	Commande d'appel en mode paquet (<i>call control packet mode</i>)
FE	Entité fonctionnelle (<i>functional entity</i>)
FEA	Action d'entité fonctionnelle (<i>functional entity action</i>)
FH	Dispositif de traitement des trames (<i>frame handler</i>)
LE	Commutateur local (<i>local exchange</i>)
NT2	Terminaison de réseau de Type 2 (<i>network termination – Type 2</i>)
TR	Centre de transit (<i>transit exchange</i>)
TE	Équipement terminal (<i>terminal equipment</i>)

2.5 Description

2.5.1 Considérations générales

Cette catégorie de services supports assure le transfert sans restriction (sans altération) de l'information d'utilisateur en mode paquet sur un circuit virtuel dans un canal B ou D au point de référence S ou T. L'information de signalisation des services de communication virtuelle et/ou éventuellement l'information OAM pour les services de circuit virtuel permanent sont transférées sur canal B ou D de la manière décrite dans la Recommandation I.233 et compte tenu des procédures de la Recommandation Q.933.

2.5.2 Invocation du service

Les usagers indiquent les capacités de service support qui leur sont nécessaires au moment de l'établissement de la communication en insérant l'information appropriée dans la demande de service transmise au réseau par l'intermédiaire de la voie de signalisation usager-réseau. Ce service permet l'établissement de connexions virtuelles multiples à une configuration de point à point par la même interface physique.

L'utilisateur spécifie divers paramètres [par exemple les paramètres de débit et de qualité de service (QOS) (*quality of service*)] lors de l'établissement de la communication. Le débit peut être caractérisé par un groupe de paramètres tels que le débit binaire maximal et le débit binaire moyen. Si une voie physique est déjà utilisée pour des appels sur voie virtuelle et si la capacité disponible de cette voie physique est suffisante, elle peut être utilisée pour la nouvelle communication. Mais si la capacité disponible est insuffisante et si l'utilisateur et/ou le réseau veulent utiliser une voie physique différente, l'agent de commande d'appel entrera en interaction avec l'utilisateur et le réseau pour établir la connexion appropriée.

2.5.2.1 Invocation de service – Cas A

Si la capacité de traitement des trames (FH) n'est pas fournie dans le commutateur local, l'utilisateur peut y avoir accès par l'intermédiaire d'un commutateur distant (appelé «cas A»). S'il existe un canal B vers un dispositif de traitement de trames distant (en raison de la présence d'une autre communication virtuelle), l'utilisateur appelant peut initier une communication en fournissant le numéro d'annuaire E.164 de l'utilisateur appelé. Si tel n'est pas le cas ou si l'on souhaite utiliser un canal différent, l'utilisateur appelant doit fournir des numéros E.164 distincts pour chaque étape de la procédure en deux étapes. Le premier numéro est celui d'une fonction FH distante qui, si elle est disponible, répond en envoyant un signal de réponse et fournit ainsi une voie numérique libre en mode circuit. Le deuxième numéro est le numéro E.164 de l'utilisateur demandé.

Si l'on doit atteindre l'utilisateur demandé par un FH distant, le terme «cas A» s'applique aussi à l'accès terminal. Le FH distant doit déterminer s'il existe un canal B acceptable vers l'utilisateur appelé (par exemple en raison de la présence d'une autre communication virtuelle). Si tel est le cas, la communication virtuelle est établie sur ce canal B. Dans le cas contraire, le FH distant doit initier une communication en mode circuit vers l'utilisateur appelé, recevoir une réponse et établir une connexion FM vers l'utilisateur appelé. La communication virtuelle est alors établie au moyen de ce canal.

2.5.2.2 Invocation de service – Cas B

Si la fonction FH est disponible dans le commutateur local, c'est le terme «cas B» qui s'applique. L'utilisateur appelant fournit le numéro E.164 de l'utilisateur appelé et, si nécessaire, l'information de sélection du canal B. Le commutateur local fournit une connexion, si nécessaire, vers la fonction FM locale. Au commutateur local demandé, une connexion vers une fonction FH est fournie, si nécessaire, une fois que l'utilisateur appelé a été alerté et a envoyé un signal de réponse.

2.5.3 Négociation des paramètres

Pour le service support en mode trame, il est nécessaire de faire avancer l'établissement de la communication tout en modifiant (réduisant) les paramètres de qualité de service demandés par l'entité appelante. Dans le cadre de ce processus de négociation, une entité de réseau (commutateur) et/ou une entité d'utilisateur appelé détermineront s'il dispose des moyens nécessaires pour admettre les valeurs de paramètre demandées. Si tel n'est pas le cas, l'entité de réseau (commutateur) et/ou l'entité de l'utilisateur appelé ajusteront (réduiront) les valeurs des paramètres demandées, sous réserve des limites minimales spécifiées par l'entité appelante, pendant la progression de l'appel. Si la valeur minimale spécifiée ne peut être respectée, le réseau (commutateur) et/ou l'entité de l'utilisateur appelé refuseront la demande.

Pour assurer la négociation des paramètres, la connexion d'une voie d'information est assurée au centre de départ et aux commutateurs suivants dès réception de la confirmation finale de l'entité de l'utilisateur appelé.

2.6 Etablissement du modèle fonctionnel

Le modèle fonctionnel de la Figure 2-1 sert de base à la représentation des entités fonctionnelles et des flux d'information pour une communication en mode trame demandée par un usager en interaction avec FE1 pendant l'établissement de la communication. Les flux d'information entre FE1 et FE2 sont acheminés sur des voies établies en permanence ou sur demande. De même, les flux d'information entre FE4 et FE5 sont acheminés sur des voies établies par l'utilisateur ou par le réseau. Si la fonction de traitement des trames-réseau est mise en œuvre dans un commutateur local (en permanence ou sur demande), on utilise le terme «cas B». Si la fonction réseau est fournie dans un centre «distant», c'est-à-dire un centre de transit, au moyen d'une connexion commutée de canaux B dans un commutateur local ou d'un canal permanent, on utilise le terme «cas A». Les fonctions de commande de la communication nécessaires pour l'établissement de ces canaux sont des procédures de communication en mode circuit et ne sont pas spécifiées dans la présente Recommandation.

Les CCAP sont des entités fonctionnelles desservant les usagers; elles sont responsables de l'initiation des demandes fonctionnelles et coopèrent les unes avec les autres pour fournir les services requis par les CCAP. r_1 , r_2 et r_3 sont les relations entre entités fonctionnelles dans lesquelles se présentent les flux d'information pour le traitement des tentatives d'appel ou des demandes de service. La relation r_3 diffère de r_1 du fait qu'elle couvre les flux d'information lorsqu'un message d'établissement doit être diffusé vers de multiples points terminaux sur une interface.

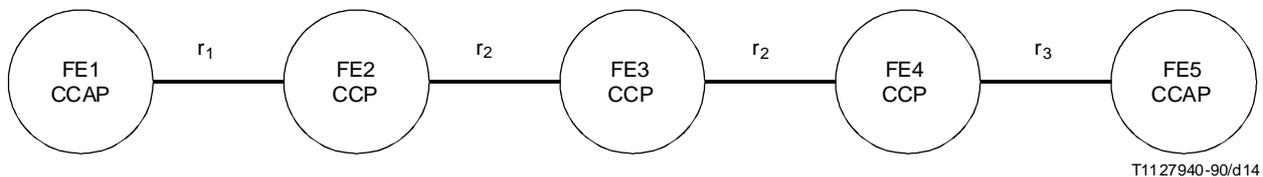


FIGURE 2-1/Q.72

Modèle fonctionnel pour le service support en mode trame

2.6.1 Description de l'entité fonctionnelle d'agent de traitement d'appel en mode paquet (CCAP)

L'entité fonctionnelle CCAP(FE1) de départ:

- 1) accède au service RNIS qui fournit les capacités des entités CCP, en utilisant les demandes de service pour l'établissement (s'il y a lieu), la manipulation et la libération des voies physiques;
- 2) établit, manipule (par exemple, les paramètres de débit et de QOS) et libère les communications en mode trame sur les voies physiques établies;
- 3) reçoit des renseignements relatifs aux communications RNIS ou utilise les possibilités des entités CCP et les transfère à l'utilisateur;
- 4) tient à jour l'information sur l'état des communications RNIS en mode trame telle qu'elle est perçue à partir de ce point terminal fonctionnel du service.

L'entité fonctionnelle CCAP(FE5) terminale:

- 1) accède au service RNIS qui fournit les capacités des entités CCP, en utilisant les demandes de service pour l'établissement (s'il y a lieu), la manipulation et la libération des voies physiques;
- 2) établit, manipule (par exemple, les paramètres de débit et de QOS) et libère les communications en mode trame sur les voies physiques établies;
- 3) reçoit des renseignements relatifs aux communications/connexions FM ou utilise les possibilités des entités CCP et les transfère à l'utilisateur;
- 4) tient à jour l'information sur l'état des communications FM telle qu'elle est perçue à partir de ce point terminal fonctionnel du service (c'est-à-dire un point de vue local des communications/connexions FM).

Par exemple, dans un service unique, un CCAP demande la communication et l'autre CCAP met fin à la communication. Les fonctions et relations impliquées ne sont pas symétriques. Cette asymétrie se reflète dans les différentes désignations des entités fonctionnelles et dans les différentes désignations des relations entre CCAP et CCP (r_1 et r_3).

2.6.2 Description de l'entité fonctionnelle de traitement de paquets de traitement d'appel (CCP)

FE2 représente une entité fonctionnelle cc' de départ desservant le CCAP du demandeur qui:

- 1) établit, manipule (par exemple, les paramètres de débit et de QOS) et libère les liaisons supports en mode trame et/ou les voies physiques (sur demande de l'entité CCAP);
- 2) associe et met en relation les entités CCAP impliquées dans l'accès pour une communication et/ou un service particulier;
- 3) gère la relation entre les entités CCAP impliquées dans une communication FM ou l'utilisation des services complémentaires.

FE3 représente une fonction CCP de transit. Plus d'une entité fonctionnelle FE3 peuvent être impliquées dans une communication selon l'importance de la hiérarchie dans le réseau.

FE4 représente une fonction CCP terminale desservant le CCAP du demandé.

2.7 Flux d'information

Les flux d'information pour l'établissement et la libération sont respectivement représentés sur les Figures 2-2 et 2-3.

2.7.1 Définition des flux d'information

2.7.1.1 ÉTABLISSEMENT dem. ind.

Ce flux d'information est utilisé pour établir une liaison support FM. Il s'agit d'un flux d'information confirmé. Le flux d'information «ÉTABLISSEMENT rép.conf.» est retourné par l'utilisateur appelé en cas d'acceptation d'une liaison support FM arrivante. La demande d'établissement peut provenir du réseau ou de l'utilisateur. Ce flux d'information est situé dans les relations r_1 , r_2 et r_3 .

Les éléments d'information sont:

<i>Élément</i>	<i>Relation</i>	<i>Dem. ind</i>
Référence de la communication	r_1, r_2, r_3	Obligatoire
Capacité du support	r_1, r_2, r_3	Obligatoire
ID voie	r_2, r_3	Obligatoire
Numéro du demandé	r_1, r_2	Obligatoire
Numéro du demandeur	r_1, r_2, r_3	Optionnel
ID de connexion de la liaison de données	r_1, r_2, r_3	Obligatoire
Attributs de performance	r_2, r_3	Obligatoire
HLC	r_1, r_2, r_3	Optionnel
LLC	r_1, r_2, r_3	Optionnel

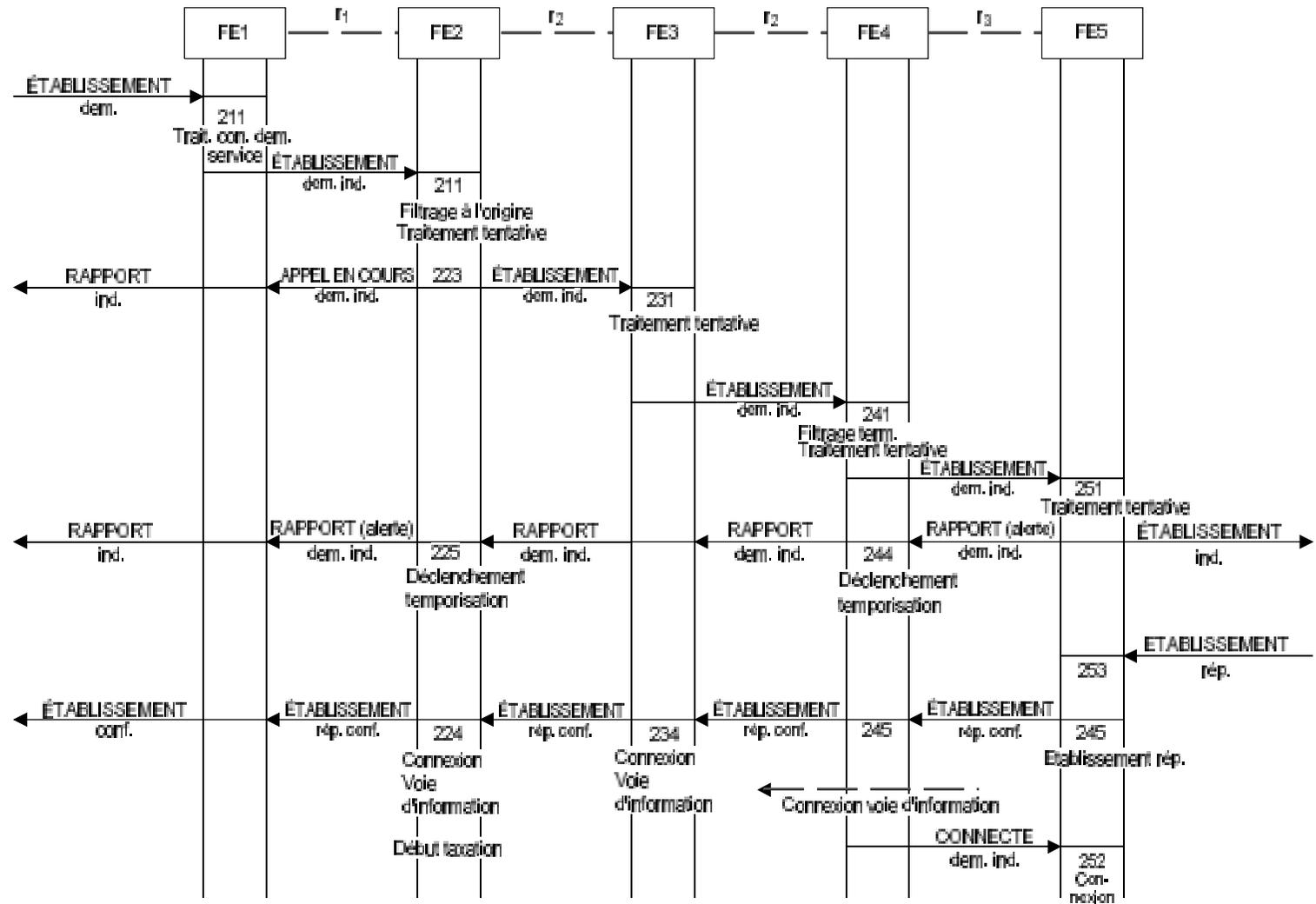
2.7.1.2 ÉTABLISSEMENT rép.conf.

Ce flux d'information est utilisé pour notifier au réseau qu'une liaison support FM offerte a été acceptée par l'utilisateur demandé et pour signaler cette acceptation à l'utilisateur demandeur. Il sert de confirmation au flux d'information ÉTABLISSEMENT dem. ind. Ce flux d'information est situé dans les relations r_1 , r_2 et r_3 .

Les éléments d'information sont:

<i>Élément</i>	<i>Relation</i>	<i>Rép. conf.</i>
Référence de la communication	r_1, r_2, r_3	Obligatoire
Numéro connecté	r_1, r_2, r_3	Optionnel
ID de connexion de la liaison de données	r_1, r_2, r_3	Optionnel (voir la Note)
Attributs de performance	r_1, r_2, r_3	Obligatoire
HLC	r_1, r_2, r_3	Optionnel
LLC	r_1, r_2, r_3	Optionnel

NOTE – Obligatoire si ce flux d'information est le premier flux d'information envoyé en réponse à ÉTABLISSEMENT dem.ind.



T1132510-91/d16

FIGURE 2-2/Q.72
Établissement d'une communication en mode trame réussi

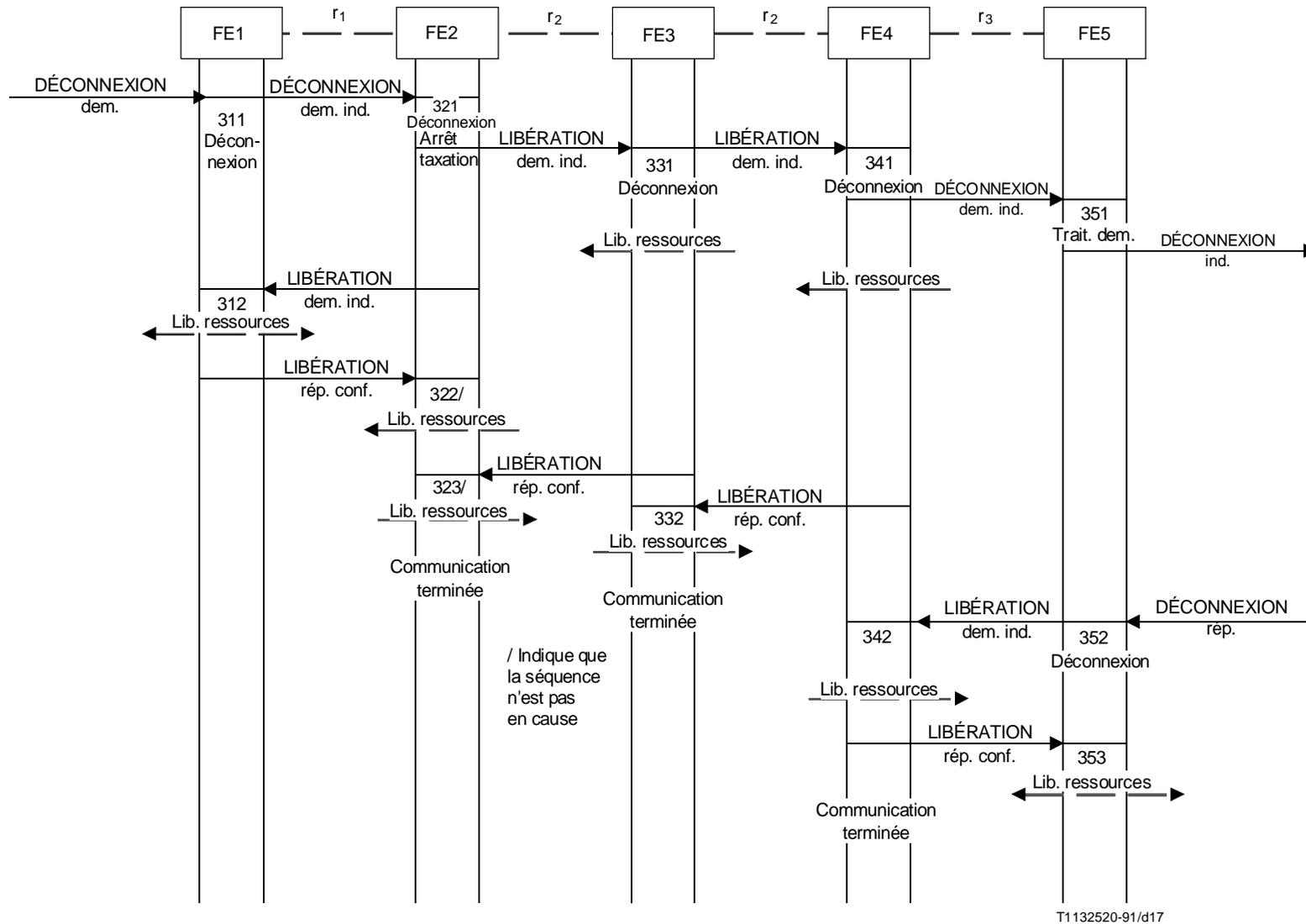


FIGURE 2-3/Q.72

**Libération normale – Déconnexion par l'utilisateur appelant
d'une communication en mode trame**

2.7.1.3 PROGRESSION dem.ind.

Ce flux d'information signale de façon optionnelle que l'établissement de la connexion support FM reçu est valide et autorisé et que l'acheminement et la progression de la demande de connexion support sont en cours. L'entité de l'utilisateur ne doit pas nécessairement fournir cette indication. Ce flux d'information n'est pas confirmé et apparaît dans la relation r_1 .

Les éléments d'information sont:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Dem. ind.</i>
Référence de la communication	r_1	Obligatoire
Cause	r_1	Optionnel
Indicateur de progression	r_1	Obligatoire

2.7.1.4 CONNECTÉ dem.ind.

Ce flux d'information sert à accuser réception du fait qu'une ÉTABLISSEMENT rép. conf. émise antérieurement a été reçue et acceptée. Il s'agit d'un flux d'information non confirmé dans la relation r_3 ; il est émis de FE4 vers FE5.

L'élément d'information est:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Dem. ind.</i>
Référence de la communication	r_3	

2.7.1.5 RAPPORT dem.ind.

Ce flux d'information sert à signaler l'état et/ou d'autres types d'information dans le réseau. Ce type d'information peut être indiqué (par exemple, alerte). Il s'agit d'un flux d'information non confirmé qui apparaît dans les relations r_1 et r_2 .

Les éléments d'information sont:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Dem. ind.</i>
Référence de la communication	r_1, r_2, r_3	
ID voie	r_1, r_2, r_3	Optionnel
ID de connexion de la voie de données	r_1, r_2, r_3	Optionnel (voir la Note)
Catégorie de la ligne du demandé	r_2	Obligatoire
Etat de la ligne du demandé	r_2	Obligatoire
Type de rapport	r_2	Obligatoire
Demande de connexion	r_2	Optionnel

NOTE – Obligatoire si ce flux d'information est le premier flux d'information envoyé en réponse à ÉTABLISSEMENT dem. ind.

2.7.1.6 LIBÉRATION dem. ind. et LIBÉRATION rép. conf.

Ce flux d'information sert à libérer les ressources associées aux communications/connexions FM telles que référence de communication et ID de connexion de liaison de données. Il s'agit d'un flux d'information confirmé dont la confirmation indique que toutes les ressources préalablement associées à la connexion ont été libérées. Il apparaît dans les relations r_1 et r_2 .

Les éléments d'information sont:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Dem. ind. + rép. conf.</i>
Référence de la communication	r_1, r_2, r_3	Obligatoire
ID voie	r_1, r_2, r_3	Optionnel
Cause	r_1, r_2	Obligatoire

2.7.1.7 DÉCONNEXION dem. ind.

Ce flux d'information sert à signaler que l'utilisateur final s'est déconnecté de la connexion ou ne peut être connecté (par exemple, parce que l'utilisateur appelé est occupé). Il sert à solliciter une libération confirmée d'identificateurs de connexion support et d'autres ressources associées à la connexion support FM. La DÉCONNEXION dem. ind. n'est pas confirmée et apparaît dans la relation r_1 .

Les éléments d'information sont:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Dem. ind.</i>
Référence de la communication	r ₁ , r ₂ , r ₃	Obligatoire
ID voie	r ₁ , r ₂ , r ₃	Optionnel
Cause	r ₁ , r ₃	Obligatoire

2.8 Diagrammes SDL pour entités fonctionnelles

Les diagrammes SDL pour le service en mode trame pour l'interface usager-réseau sont essentiellement les mêmes que pour la signalisation à commutation de circuits. Par conséquent, le lecteur doit consulter les Figures 2-13/Q.71 et 2-17/Q.71. Les diagrammes SDL pour les interfaces réseau/réseau doivent faire l'objet d'une étude ultérieure.

2.9 Actions des entités fonctionnelles (FEA)

- Mise en réserve: Les ressources sont mises en réserve pour un usager du point de vue de la gestion et, de ce fait, elles sont bloquées à l'égard des demandes de connexion support d'autres usagers et ne sont donc pas encore utilisables pour le transfert d'information.
- Etablissement de la voie d'information: Les ressources sont rendues disponibles pour le transfert d'information.

Les entités fonctionnelles sont considérées comme disposant des capacités de base nécessaires à la bonne exécution des fonctions qui leur sont assignées dans le mode trame RNIS (par exemple, synchronisation, capacités de signalisation, etc.). De plus, les actions qui se passent aux entités fonctionnelles pendant les étapes du traitement d'une communication afin de fournir les services décrits dans la présente Recommandation ont été dotées de numéros de référence et de brèves descriptions. Ces numéros de référence sont indiqués dans le diagramme du flux d'information. On trouvera ensuite une liste des descriptions d'actions, ainsi que les références aux diagrammes de flux d'information.

NOTE – L'établissement de communications avec envoi chiffre par chiffre et tonalités/annonces n'est pas accepté.

<i>Numéros de référence</i>	<i>Actions</i>
211	<p><i>Traitement des demandes de service</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit, analyse et accuse réception (si nécessaire) d'ÉTABLISSEMENT dem. de l'usager. – Demande la ressource d'accès au réseau. – Contrôle la disponibilité de la ressource. – Formule ÉTABLISSEMENT dem. ind. – Sélectionne et met en réserve les ressources locales. <p><i>Connexion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Etablit la connexion support FM si nécessaire.
221	<p><i>Filtrage à l'origine</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit ÉTABLISSEMENT dem. ind. du CCAP et réagit. – Analyse la demande de service. – Vérifie l'autorisation de l'usager, les capacités (y compris les attributs de débit et de QOS) et la disponibilité des ressources appropriées. <p><i>Traitement de la tentative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Analyse l'information (paramètres: numéro appelé, débit, QOS, conditions d'acheminement, etc.). – Contrôle la disponibilité des ressources sur la voie physique. – Modifie les attributs de débit et de performance si nécessaire. – Sélectionne ID de connexion de la liaison de données. – Met en réserve les ressources d'arrivée. – Détermine le type des éléments de la connexion, les ressources au départ, le traitement de la taxation, les commandes effectives de gestion du réseau et tous autres éléments qui interviennent dans la commande de la communication.

Traitement de la tentative (suite)

- Met en réserve les ressources au départ et toutes autres ressources requises.
- Formule et envoie APPEL EN COURS dem. ind. et ÉTABLISSEMENT dem. ind.
- Déclenche l'horloge de traitement d'appel si nécessaire.

224

Connexion de la voie d'information

- Reçoit ÉTABLISSEMENT rép. conf. et réagit.
- Etablit la voie d'information si nécessaire.
- Formule et envoie ÉTABLISSEMENT rép. conf.

Début de la taxation

- Déclenche l'horloge de taxation.

225

Déclenchement de temporisation

- Reçoit RAPPORT dem. ind. et réagit.
- Déclenchement de la temporisation réponse-usager.

231

Traitement de la tentative

- Reçoit et analyse ÉTABLISSEMENT dem. ind.
- Met en réserve les ressources à l'arrivée s'il y a lieu.
- Analyse le numéro demandé, l'information d'acheminement, l'information de gestion du réseau et/ou de priorité.
- Modifie les paramètres de débit et de QOS si nécessaire.
- Détermine le type des éléments de la connexion, les ressources au départ.
- Sélectionne et met en réserve les ressources au départ, d'autres ressources éventuellement nécessaires et le trajet dans l'entité.
- Formule et envoie ÉTABLISSEMENT dem. ind.

234

Connexion de la voie d'information

- Modifie les ressources (s'il y a lieu) sur la base des paramètres convenus.
- Etablit la connexion de la voie d'information.
- Formule et envoie ÉTABLISSEMENT rép. conf.

241

Filtrage par la destination

- Reçoit et analyse ÉTABLISSEMENT dem. ind.
- Analyse demande de service, numéro appelé, paramètres de débit et de QOS et l'information d'acheminement.
- Vérifie l'autorisation/les capacités de l'utilisateur appelé.
- Met en réserve les ressources à l'arrivée.
- Modifie les paramètres de débit et de QOS si nécessaire.

Traitement de la tentative

- Si nécessaire, établit la voie en mode circuit vers l'utilisateur appelé selon les procédures de la Recommandation Q.931.
- Sélectionne et met en réserve les ressources au départ, d'autres ressources et le trajet dans l'entité.
- Sélectionne la référence de la communication.
- Sélectionne ID de connexion de la liaison de données.
- Formule et envoie ÉTABLISSEMENT dem. ind.
- Déclenche la temporisation réponse-usager.

244

Traitement du rapport

- Formule et envoie RAPPORT dem. ind.
- Déclenche la temporisation réponse-usager, si nécessaire.

- 245 *Connexion de la voie d'information*
- Reçoit ÉTABLISSEMENT rep. conf. et réagit.
 - Etablit la voie d'information.
 - Formule et envoie ÉTABLISSEMENT rép. conf. et CONNECTÉ dem. ind.
 - Arrêt de la temporisation réponse-usager.
- 251 *Traitement de la tentative*
- Reçoit ÉTABLISSEMENT dem. ind. et réagit.
 - Analyse la demande de service.
 - Identifie l'utilisateur appelé.
 - Vérifie la compatibilité du terminal de l'utilisateur appelé.
 - Met en réserve les ressources.
 - Envoie ÉTABLISSEMENT ind. à l'utilisateur appelé.
 - Formule et envoie RAPPORT dem. ind. (Alerte).
- 252 *Connexion*
- Reçoit CONNECTÉ dem. ind. et réagit.
 - Etablit la connexion.
- 253 *Réponse d'établissement*
- Modifie les attributs de débit et de performance si nécessaire.
 - Formule et envoie ÉTABLISSEMENT rép. conf.
- 311 *Déconnexion*
- Reconnaît la DÉCONNEXION dem. de l'utilisateur.
 - Formule et envoie DÉCONNEXION dem. ind.
 - Libère les ressources – dans les deux sens.
 - Met à jour les ressources en largeur de bande.
- 321 *Déconnexion*
- Reçoit DÉCONNEXION dem. ind. et réagit.
 - Formule et envoie LIBÉRATION dem. ind.
- Arrêt de la taxation*
- Arrêt de la taxation.
- 322 *Libération des ressources*
- Reçoit LIBÉRATION rép. conf. et réagit.
 - Libère les ressources dans la direction de LIBÉRATION rép. conf. arrivant.
 - Déconnecte les ressources, y compris ID de connexion de la liaison de données.
 - Met à jour les ressources en largeur de bande.
- 323 *Libération des ressources*
- Reçoit LIBÉRATION rép. conf. et réagit.
 - Libère les ressources.
 - Met à jour les ressources en largeur de bande.
- 331 *Déconnexion*
- Reçoit LIBÉRATION dem. ind. et réagit.
 - Déconnecte les ressources ID de connexion de la liaison de données.
 - Formule et envoie LIBÉRATION dem. ind.
- Libération des ressources*
- Libère les ressources dans la direction de LIBÉRATION dem. ind. arrivant.
 - Formule et envoie LIBÉRATION rép. conf.
 - Met à jour les ressources en largeur de bande.

332	<p><i>Libération des ressources</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit LIBÉRATION rép. conf. et réagit. – Libère les ressources dans la direction de LIBÉRATION rép. conf. d'arrivée.
341	<p><i>Déconnexion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit LIBÉRATION dem. ind. et réagit. – Formule une DÉCONNEXION dem. ind. <p><i>Libération des ressources</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Libère les ressources, y compris ID de connexion de la liaison de données dans la direction de LIBÉRATION dem. ind. d'arrivée. – Formule et envoie LIBÉRATION rép. conf. – Met à jour les ressources en largeur de bande.
342	<p><i>Libération des ressources</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Libère les ressources dans la direction de LIBÉRATION dem. ind. d'arrivée. – Formule et envoie LIBÉRATION rép. conf. – Met à jour les ressources en largeur de bande.
351	<p><i>Traitement de la demande</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit DÉCONNEXION dem. ind. et réagit. – Initie l'action pour envoyer DÉCONNEXION ind. à l'utilisateur.
352	<p><i>Déconnexion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit DÉCONNEXION dem. de l'utilisateur et réagit. – Déconnecte les ressources ID de connexion de la liaison de données. – Rejette toute donnée en attente de transfert.
353	<p><i>Libération des ressources</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Reçoit LIBÉRATION rép. conf. et réagit. – Libère les ressources, y compris ID de connexion de la liaison de données dans les deux sens. – Met à jour les ressources en largeur de bande.

2.10 Attribution des fonctions aux entités physiques

Le modèle fonctionnel se rapporte aux fonctions qui interviennent dans le traitement d'une seule communication/connexion ou tentative de communication/connexion. Les scénarios mentionnés au Tableau 2-1 précisent les rôles qu'un dispositif physique (par exemple commutateur, NT2, équipement terminal, etc.) peut jouer dans ces traitements.

Dans ces scénarios, la voie en mode circuit, qui, dans la plupart des cas, est établie avant la demande de communication en mode trame, est représentée schématiquement dans la colonne de gauche sous «accès FH». La voie en mode circuit qui, dans nombre de cas, est établie avant la réalisation complète du circuit virtuel en mode trame au FE4 terminal est représentée schématiquement dans la colonne de droite sous «accès FH». Les entités physiques représentées dans les colonnes «accès FH» sont transparentes pour les fonctions de commande et de transport des communications et mode trame.

NOTES

1 Chaque scénario est représenté comme étant symétrique. Mais, toute combinaison d'entités physiques de départ peut être connectée à une combinaison terminale quelconque d'entités physiques.

2 La colonne «accès traitement de trame (FH) (*frame handler*)» indique les voies qui peuvent être utilisées et l'accès en mode circuit commuté qui est établi avant la demande de communication virtuelle en mode trame ou de circuit virtuel permanent.

3 La ligne tiretée entre les symboles NT2 indique qu'un seul NT2 fournit deux entités fonctionnelles.

TABLEAU 2-1/Q.72
Assignation physique des fonctions

Scénario	Entités fonctionnelles		r ₁		r ₂		r ₃		
	FE1	FE2	FE3	FE4	FE5	Accès FH	Accès FH		
A- Réseau public RNIS Cas B	TE	B ou D		LE	TR	LE	B ou D		TE
B- Accès NT2 au réseau public Cas B	TE	B X B NT2		LE	TR	LE	X NT2		TE
C- Réseau public RNIS Cas A	TE	B X B LE		TR	TR	TR	B X B LE		TE
D- Accès NT2 au réseau public Cas A	TE	B X B X B NT2 LE		TR	TR	TR	X LE2 X NT2		TE
E- mixte public/privé Cas B	TE	B ou D		NT2	TR	B ou D		TE	
	NT2	B ou D				LE	LE	B ou D	
F- mixte public/privé Cas A	TE	B ou D		NT2	TR	B ou D		TE	
	NT2	B X B				TR	TR	X	

LE

LE

T1129950-91/d15