



This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (PDF) الإلكترونية النسخة هذه والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلًا.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

LIVRE BLEU

TOME VI – FASCICULE VI.1

**RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES
SUR LA COMMUTATION
ET LA SIGNALISATION TÉLÉPHONIQUES
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION
POUR LES SERVICES DU RNIS
SUPPLÉMENTS**

RECOMMANDATIONS Q.1 À Q.118bis



IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
MELBOURNE, 14-25 NOVEMBRE 1988

Genève 1989



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

LIVRE BLEU

TOME VI – FASCICULE VI.1



RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES SUR LA COMMUTATION ET LA SIGNALISATION TÉLÉPHONIQUES

FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION POUR LES SERVICES DU RNIS

SUPPLÉMENTS

RECOMMANDATIONS Q.1 À Q.118bis



IX^e ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE
MELBOURNE, 14-25 NOVEMBRE 1988

Genève 1989

ISBN 92-61-03452-7

© UIT

Imprimé en Suisse

**CONTENU DU LIVRE DU CCITT
EN VIGUEUR APRÈS LA NEUVIÈME ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE (1988)**

LIVRE BLEU

Tome I

- FASCICULE I.1 – Procès-verbaux et rapports de l'Assemblée plénière.
Liste des Commissions d'études et des Questions mises à l'étude.
- FASCICULE I.2 – Vœux et Résolutions.
Recommandations sur l'organisation du travail du CCITT (série A).
- FASCICULE I.3 – Termes et définitions. Abréviations et acronymes. Recommandations sur les moyens d'expression (série B) et les Statistiques générales des télécommunications (série C).
- FASCICULE I.4 – Index du Livre bleu.

Tome II

- FASCICULE II.1 – Principes généraux de tarification – Taxation et comptabilité dans les services internationaux de télécommunications. Recommandations de la série D (Commission d'études III).
- FASCICULE II.2 – Service téléphonique et RNIS – Exploitation, numérotage, acheminement et service mobile. Recommandations E.100 à E.333 (Commission d'études II).
- FASCICULE II.3 – Service téléphonique et RNIS – Qualité de service, gestion du réseau et ingénierie du trafic. Recommandations E.401 à E.880 (Commission d'études II).
- FASCICULE II.4 – Services de télégraphie et mobile. Exploitation et qualité de service. Recommandations F.1 à F.140 (Commission d'études I).
- FASCICULE II.5 – Services de télématique, de transmission de données et de téléconférence – Exploitation et qualité de service. Recommandations F.160 à F.353, F.600, F.601, F.710 à F.730 (Commission d'études I).
- FASCICULE II.6 – Services de traitement des messages et d'annuaire – Exploitation et définition du service. Recommandations F.400 à F.422, F.500 (Commission d'études I).

Tome III

- FASCICULE III.1 – Caractéristiques générales des communications et des circuits téléphoniques internationaux. Recommandations G.100 à G.181 (Commissions d'études XII et XV).
- FASCICULE III.2 – Systèmes internationaux analogiques à courants porteurs. Recommandations G.211 à G.544 (Commission d'études XV).
- FASCICULE III.3 – Supports de transmission – Caractéristiques. Recommandations G.601 à G.654 (Commission d'études XV).
- FASCICULE III.4 – Aspects généraux des systèmes de transmission numériques; équipements terminaux. Recommandations G.700 à G.795 (Commissions d'études XV et XVIII).
- FASCICULE III.5 – Réseaux numériques, sections numériques et systèmes de ligne numérique. Recommandations G.801 à G.961 (Commissions d'études XV et XVIII).

- FASCICULE III.6 – Utilisation des lignes pour la transmission des signaux autres que téléphoniques. Transmissions radiophoniques et télévisuelles. Recommandations des séries H et J (Commission d'études XV).
- FASCICULE III.7 – Réseau numérique avec intégration des services (RNIS) – Structure générale et possibilités de service. Recommandations I.110 à I.257 (Commission d'études XVIII).
- FASCICULE III.8 – Réseau numérique avec intégration des services (RNIS) – Aspects généraux et fonctions globales du réseau, interfaces usager-réseau RNIS. Recommandations I.310 à I.470 (Commission d'études XVIII).
- FASCICULE III.9 – Réseau numérique avec intégration des services (RNIS) – Interfaces entre réseaux et principes de maintenance. Recommandations I.500 à I.605 (Commission d'études XVIII).

Tome IV

- FASCICULE IV.1 – Principes généraux de maintenance, maintenance des systèmes de transmission internationaux et de circuits téléphoniques internationaux. Recommandations M.10 à M.782 (Commission d'études IV).
- FASCICULE IV.2 – Maintenance des circuits internationaux télégraphiques, phototélégraphiques et loués. Maintenance du réseau téléphonique public international. Maintenance des systèmes maritimes à satellites et de transmission de données. Recommandations M.800 à M.1375 (Commission d'études IV).
- FASCICULE IV.3 – Maintenance des circuits radiophoniques internationaux et transmissions télévisuelles internationales. Recommandations de la série N (Commission d'études IV).
- FASCICULE IV.4 – Spécifications des appareils de mesure. Recommandations de la série O (Commission d'études IV).

- Tome V** – Qualité de la transmission téléphonique. Recommandations de la série P (Commission d'études XII).

Tome VI

- FASCICULE VI.1 – Recommandations générales sur la commutation et la signalisation téléphoniques. Fonctions et flux d'information pour les services du RNIS. Suppléments. Recommandations Q.1 à Q.118 *bis* (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.2 – Spécifications des Systèmes de signalisation n^{os} 4 et 5. Recommandations Q.120 à Q.180 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.3 – Spécifications du Système de signalisation n^o 6. Recommandations Q.251 à Q.300 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.4 – Spécifications des Systèmes de signalisation R1 et R2. Recommandations Q.310 à Q.490 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.5 – Centraux numériques locaux, de transit, combinés et internationaux dans les réseaux numériques intégrés et les réseaux mixtes analogiques-numériques. Suppléments. Recommandations Q.500 à Q.554 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.6 – Interfonctionnement des systèmes de signalisation. Recommandations Q.601 à Q.699 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.7 – Spécifications du Système de signalisation n^o 7. Recommandations Q.700 à Q.716 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.8 – Spécifications du Système de signalisation n^o 7. Recommandations Q.721 à Q.766 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.9 – Spécifications du Système de signalisation n^o 7. Recommandations Q.771 à Q.795 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.10 – Système de signalisation d'abonné numérique n^o 1 (SAN 1), couche liaison de données. Recommandations Q.920 à Q.921 (Commission d'études XI).

- FASCICULE VI.11 – Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 (SAN 1), couche réseau, gestion usager-réseau. Recommandations Q.930 à Q.940 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.12 – Réseau mobile terrestre public, interfonctionnement du RNIS avec le RTPC. Recommandations Q.1000 à Q.1032 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.13 – Réseau mobile terrestre public. Sous-système application mobile et interface associées. Recommandations Q.1051 à Q.1063 (Commission d'études XI).
- FASCICULE VI.14 – Interfonctionnement avec les systèmes mobiles à satellites. Recommandations Q.1100 à Q.1152 (Commission d'études XI).

Tome VII

- FASCICULE VII.1 – Transmission télégraphique. Recommandations de la série R. Equipements terminaux pour les services de télégraphie. Recommandations de la série S (Commission d'études IX).
- FASCICULE VII.2 – Commutation télégraphique. Recommandations de la série U (Commission d'études IX).
- FASCICULE VII.3 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.0 à T.63 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.4 – Procédures d'essai de conformité pour les Recommandations télétex. Recommandation T.64 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.5 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.65 à T.101, T.150 à T.390 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.6 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.400 à T.418 (Commission d'études VIII).
- FASCICULE VII.7 – Equipements terminaux et protocoles pour les services de télématique. Recommandations T.431 à T.564 (Commission d'études VIII).

Tome VIII

- FASCICULE VIII.1 – Communication de données sur le réseau téléphonique. Recommandations de la série V (Commission d'études XVII).
- FASCICULE VIII.2 – Réseaux de communications de données: services et facilités, interfaces. Recommandations X.1 à X.32 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.3 – Réseaux de communications de données: transmission, signalisation et commutation, réseau, maintenance et dispositions administratives. Recommandations X.40 à X.181 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.4 – Réseaux de communications de données: interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle et notation, définition du service. Recommandations X.200 à X.219 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.5 – Réseaux de communications de données: interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Spécifications de protocole, essai de conformité. Recommandations X.220 à X.290 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.6 – Réseaux de communications de données: interfonctionnement entre réseaux, systèmes mobiles de transmission de données, gestion inter-réseaux. Recommandations X.300 à X.370 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.7 – Réseaux de communications de données: systèmes de messagerie. Recommandations X.400 à X.420 (Commission d'études VII).
- FASCICULE VIII.8 – Réseaux de communications de données: annuaire. Recommandations X.500 à X.521 (Commission d'études VII).

Tome IX

- Protection contre les perturbations. Recommandations de la série K (Commission d'études V). Construction, installation et protection des câbles et autres éléments d'installations extérieures. Recommandations de la série L (Commission d'études VI).

Tome X-

- FASCICULE X.1 – Langage de spécification et de description fonctionnelles (LDS). Critères d'utilisation des techniques de description formelles (TDF). Recommandation Z.100 et Annexes A, B, C et E, Recommandation Z.110 (Commission d'études X).
- FASCICULE X.2 – Annexe D de la Recommandation Z.100: directives pour les usagers du LDS (Commission d'études X).
- FASCICULE X.3 – Annexe F.1 de la Recommandation Z.100: définition formelle du LDS. Introduction (Commission d'études X).
- FASCICULE X.4 – Annexe F.2 de la Recommandation Z.100: définition formelle du LDS. Sémantique statique (Commission d'études X).
- FASCICULE X.5 – Annexe F.3 de la Recommandation Z.100: définition formelle du LDS. Sémantique dynamique (Commission d'études X).
- FASCICULE X.6 – Langage évolué du CCITT (CHILL). Recommandation Z.200 (Commission d'études X).
- FASCICULE X.7 – Langage homme-machine (LHM). Recommandations Z.301 à Z.341 (Commission d'études X).

TABLE DES MATIÈRES DU FASCICULE VI.1 DU LIVRE BLEU

Partie I – Recommandations Q.1 et Q.2

Signalisation dans le service manuel international

N° de la Rec.		Page
Q.1	Utilisation de récepteurs de signaux propres à l'exploitation manuelle	3
Q.2	Utilisation en exploitation manuelle des récepteurs de signaux prévus pour l'exploitation semi-automatique ou automatique	4

Partie II – Recommandations Q.4 à Q.49

Recommandations générales relatives à la signalisation et à la commutation dans le service semi-automatique et automatique

SECTION 1 – *Recommandations fondamentales du CCITT au sujet de l'exploitation internationale semi-automatique et automatique*

Q.4	Fonctions de commutation automatique pour les réseaux nationaux	9
Q.5	Intérêt du service international semi-automatique	17
Q.6	Intérêt du service international automatique	17
Q.7	Systèmes de signalisation à employer en service téléphonique international automatique ou semi-automatique	18
Q.8	Systèmes de signalisation à utiliser en service manuel ou automatique sur circuits analogiques internationaux loués	23
Q.9	Vocabulaire de termes relatifs à la commutation et à la signalisation	39

SECTION 2 – *Plan et méthodes de numérotage pour le service international*

Q.10	Définitions pour les plans de numérotage nationaux et le plan de numérotage international	121
Q.11	Plan de numérotage du service téléphonique international	123
Q.11 bis	Plan de numérotage pour le réseau numérique avec intégration des services (RNIS)	130
Q.11 ter	Calendrier de mise en œuvre coordonnée de toutes les possibilités offertes par le plan de numérotage pour le réseau numérique avec intégration des services (RNIS) (Recommandation E.164)	135

SECTION 3 – *Plan d'acheminement pour le service international*

Q.12	Débordement – Acheminement par voie détournée – Réacheminement – Répétition automatique de tentative	137
Q.13	Plan d'acheminement téléphonique international	138
Q.14	Limitation du nombre de liaisons par satellite dans une communication téléphonique internationale	148

SECTION 4 – *Recommandations générales relatives aux systèmes de signalisation et de commutation (nationaux et internationaux)***4.1 Limites de puissance des signaux d'un système de signalisation**

Q.15	Puissance moyenne nominale des signaux à l'heure chargée	151
Q.16	Valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation	153

4.2 Signalisation dans la bande des fréquences vocales ou hors de la bande des fréquences vocales

Q.20	Avantages comparés des systèmes «dans la bande» et «hors bande»	153
Q.21	Systèmes recommandés pour la signalisation «hors bande»	155
Q.22	Fréquences à utiliser pour la signalisation dans la bande des fréquences vocales	156

4.3 Fréquences de signalisation pour les appareils téléphoniques à clavier et réception de ces signaux dans les centraux

Q.23	Caractéristiques techniques des appareils téléphoniques à clavier	156
Q.24	Réception des signaux multifréquences émis par clavier	158

4.4 Protection des systèmes de signalisation «dans la bande»

Q.25	Dispositifs de coupure et durées de reconnaissance des signaux pour les systèmes de signalisation «dans la bande»	161
------	---	-----

4.5 Prescriptions diverses

Q.26	Accès direct au réseau international à partir du réseau national	163
Q.27	Transmission du signal de réponse	163
Q.28	Détermination du moment où l'abonné demandé répond dans le service automatique	164
Q.29	Causes des bruits et réduction des bruits dans les centraux téléphoniques	164
Q.30	Dispositions pour améliorer la sécurité de fonctionnement des contacts sur les circuits de conversation	167
Q.31	Bruit dans un central automatique national à quatre fils	167
Q.32	Réduction, par des méthodes de commutation, des risques d'instabilité	167
Q.33	Protection contre les effets d'une transmission défectueuse sur des faisceaux de circuits	168

SECTION 5 – *Tonalités utilisées dans les systèmes nationaux de signalisation*

Q.35	Caractéristiques techniques des tonalités du service téléphonique	185
Q.36	Identification par l'usager des tonalités étrangères	193

SECTION 6 – *Caractéristiques générales des communications téléphoniques internationales et des circuits téléphoniques internationaux***6.0 Considérations générales**

Q.40	Le plan de transmission	195
------	-----------------------------------	-----

6.1 Caractéristiques générales d'une communication téléphonique internationale complète

Q.41	Temps de propagation moyen dans un sens	199
------	---	-----

6.2 Caractéristiques générales des systèmes nationaux faisant partie de communications internationales**6.3 Caractéristiques générales de la chaîne à quatre fils formée par les circuits internationaux et par les circuits nationaux de prolongement**

Q.42	Stabilité et échos – Suppresseurs d'écho	201
------	--	-----

6.4 Caractéristiques générales de la chaîne formée par les circuits internationaux à quatre fils. Transit international

Q.43	Niveaux relatifs et affaiblissements	202
Q.44	Distorsion d'affaiblissement	207
Q.45	Caractéristiques de transmission d'un centre international analogique	208
Q.45 bis	Caractéristiques de transmission d'un commutateur international analogique	209

SECTION 8 – *Signalisation pour systèmes à satellites*

Q.48	Systèmes de signalisation avec assignation en fonction de la demande	219
------	--	-----

SECTION 9 – *Appareils automatiques de mesure*

Q.49	Spécifications pour l'appareil automatique de mesure de la transmission et d'essais de la signalisation du CCITT AAMT N° 2	223
------	--	-----

SECTION 10 – *Signalisation pour les équipements de multiplication de circuits*

Q.50	Signalisation entre équipements de multiplication de circuits (EMC) et centres de commutation internationaux (CCI)	225
------	--	-----

Partie III – Recommandations Q.65 à Q.87

Fonctions et flux d'information pour les services dans le RNIS

N° de la Rec.		Page
SECTION 1 – <i>Méthodologie</i>		
Q.65	Etape 2 de la méthode de caractérisation des services de télécommunication assurés sur un RNIS	245
SECTION 2 – <i>Services de base</i>		
Q.71	Services support RNIS 64 kbit/s, en mode circuit commuté	257
SECTION 3 – <i>Services supplémentaires</i>		
Q.80	Introduction aux descriptions de service (étape 2) pour les services supplémentaires	301
Q.81	Services supplémentaires d'identification de numéro	304
Q.82	Services supplémentaires de présentation d'appel	334
Q.83	Services supplémentaires d'aboutissement d'appel	358
Q.85	Services supplémentaires de communautés d'intérêts	390
Q.86	Services supplémentaires associés à la taxation	404
Q.87	Services supplémentaires de transmission d'informations additionnelles	426

Partie IV – Recommandations Q.101 à Q.118 bis

Clauses applicables aux systèmes normalisés du CCITT

SECTION 1 – <i>Considérations générales</i>		
Q.101	1.1 Facilités prévues pour le service international semi-automatique	455
Q.102	1.2 Facilités prévues pour le service international automatique	457
Q.103	1.3 Numérotation utilisée	457
Q.104	1.4 Chiffre de langue ou chiffre de discrimination	458
Q.105	1.5 Numéro national (significatif)	459
Q.106	1.6 Signal de fin d'envoi	459
Q.107	Ordre de succession normal dans l'envoi vers l'avant de l'information d'adresse	460
Q.107 bis	Analyse de l'information d'adresse émise vers l'avant pour l'acheminement	468
Q.108	1.8 Exploitation unidirectionnelle ou bidirectionnelle des circuits internationaux	472
Q.109	1.9 Transmission du signal de réponse dans les centres internationaux	473
SECTION 2 – <i>Clauses de transmission relatives à la signalisation</i>		
A. Signalisation sur les liaisons MIC		
Q.110	2.0 Considérations générales sur l'utilisation des systèmes de signalisation normalisés du CCITT sur les liaisons MIC	475

B. Clauses communes aux récepteurs (et émetteurs) des systèmes de signalisation n° 4, n° 5, R1 et R2		
Q.112	2.1 Niveau des signaux et sensibilité des récepteurs de signaux	476
Q.113	2.2 Insertion des récepteurs de signaux dans le circuit	477
Q.114	2.3 Spécifications typiques relatives aux émetteurs et récepteurs de signaux	478
 SECTION 3 – <i>Commande des supprimeurs d'écho</i>		
Q.115	Commande des supprimeurs d'écho et des annuleurs d'écho par les centres de commutation internationaux	481
 SECTION 4 – <i>Conditions anormales</i>		
Q.116	4.1 Indications données à l'opératrice de départ ou à l'abonné demandeur en cas d'anomalie	489
Q.117	4.2 Alarmes données au personnel technique et dispositions à prendre en cas de dérangement	489
Q.118	4.3 Conditions spéciales de libération	490
Q.118 bis	4.4 Indication des conditions d'encombrement dans un centre de transit	490

Partie V – Suppléments aux Recommandations de la série Q

Supplément n° 1	Rapport au sujet de l'énergie transmise par des signaux électriques et les tonalités	493
Supplément n° 2	Caractéristiques des systèmes de concentration de conversations intéressant la signalisation	493
Supplément n° 3	Renseignements recueillis au sujet des systèmes de signalisation nationaux à fréquences vocales	499
Supplément n° 4	Différentes tonalités dans les réseaux nationaux	504
Supplément n° 5	Plan des tonalités audibles précises utilisées en Amérique du Nord	504
Supplément n° 6	Traitement des appels considérés comme «aboutissements normaux»	505
Supplément n° 7	Mesures de bruit impulsif dans un central téléphonique à quatre fils	505
Supplément n° 8	Signalisation pour les systèmes à satellites avec assignation en fonction de la demande	505

REMARQUES

1 Les textes des Recommandations du tome VI du *Livre bleu* sont conformes aux textes des Recommandations de la série E du CCITT (fascicules II.2 et II.3 du *Livre bleu*) et aux dispositions de l'*Instruction sur le service téléphonique international*.

2 Dans le tome VI du *Livre bleu*, conformément aux *Termes et définitions du CCITT*, on a utilisé les expressions suivantes:

a) *Service* (ou exploitation) *semi-automatique* pour désigner un «service avec intervention d'une opératrice au centre de départ pour recevoir la demande de communication, les opérations de commutation étant ensuite exécutées automatiquement à la commande de cette opératrice».

b) *Service* (ou exploitation) *automatique* pour désigner un «service dans lequel les manœuvres de commutation s'effectuent sans l'intervention d'opératrices, l'abonné demandeur composant au cadran (ou au clavier) d'appel le numéro nécessaire pour obtenir directement l'abonné demandé». Cette expression doit être utilisée à l'exclusion de toute autre, telle que «service entièrement automatique» ou «service automatique intégral».

Lorsque, dans une Recommandation, un texte s'applique aussi bien à l'exploitation semi-automatique qu'à l'exploitation automatique, il y a lieu de le préciser de façon explicite dans chaque phrase, aucune expression n'ayant été définie par le CCITT pour désigner l'ensemble de ces deux services.

Toutefois, par convention, les expressions:

«circuit automatique» et «équipement automatique»

indiqueront, sauf mention contraire, qu'il s'agit de circuits ou d'équipements utilisables aussi bien pour l'exploitation semi-automatique que pour l'exploitation automatique.

3 La stricte observation des spécifications pour les équipements normalisés de signalisation et de commutation internationale est de la plus grande importance pour la fabrication et l'exploitation de ces équipements. Désormais, ces spécifications sont obligatoires, excepté quand il est explicitement stipulé le contraire.

Les valeurs données dans les fascicules VI.1 à VI.14 sont impératives et doivent être obtenues dans les conditions normales de service.

4 Les Questions confiées à chaque Commission d'études pour la période 1989-1992 figurent dans la contribution N° 1 de la Commission correspondante.

5 Dans ce fascicule, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation privée reconnue de télécommunications.

6 La Conférence de plénipotentiaires, Nairobi, 1982, a décidé que le terme «Avis» du CCITT et du CCIR devrait être remplacé par le terme «Recommandation» dans les publications de l'UIT. Pour simplifier le traitement des textes du présent Livre, le mot «Avis» avec «A» majuscule a été systématiquement remplacé par le mot «Recommandation»; en conséquence, les Avis des CCI publiés antérieurement au Livre rouge seront désignés, à partir de maintenant, par le mot «Recommandation».

PARTIE I

Recommandations Q.1 et Q.2

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

Recommandation Q.1

UTILISATION DE RÉCEPTEURS DE SIGNAUX PROPRES À L'EXPLOITATION MANUELLE

A la X^e Assemblée plénière du CCIF tenue à Budapest en 1934, un courant à la fréquence de 500 Hz \pm 2% interrompu suivant une fréquence égale à 20 Hz \pm 2% a été choisi, à titre provisoire, comme courant de signalisation pour les circuits internationaux du service manuel (tome III du *Livre blanc* du CCIF).

La fréquence de 500 Hz a été choisie pour être transmise dans des conditions normales par les équipements terminaux à courants porteurs et par les répéteurs de ligne. En outre, afin d'éviter des fonctionnements intempestifs sous l'action des courants vocaux, on a estimé désirable d'interrompre à basse fréquence le courant de signalisation à 500 Hz. L'emploi de la fréquence uniforme d'interruption de 20 Hz permet notamment d'obtenir une grande sélectivité des récepteurs de signaux.

La puissance effective du courant non interrompu est fixée à 1 mW au point de niveau relatif zéro, soit à un niveau absolu de puissance zéro (avec une tolérance de \pm 1 dB), ce qui correspond à une puissance moyenne du courant de signalisation interrompu de 0,5 mW, avec une tolérance de \pm 1 dB.

Les niveaux de puissance spécifiés ci-dessus ont été déterminés en 1954 (XVII^e Assemblée plénière du CCIF, Genève, 1954) en fonction de la limite alors imposée pour l'énergie maximale qui peut être transmise par les signaux au cours de l'heure chargée, et qui ne devait pas dépasser 2,5 microwatts \times heures ou 9000 microwatts \times secondes en un point de niveau relatif zéro. On a supposé à cet effet une valeur raisonnable du nombre de communications ou de tentatives d'établissement de communications sur un circuit au cours de l'heure chargée et on a admis une durée d'émission du courant de signalisation de deux secondes lorsque l'opératrice manœuvre sa clef d'appel.

Dans le cas où, au départ d'un centre international, les signaux à 500/20 Hz peuvent être émis sur des systèmes à courants porteurs à large bande (systèmes à courants porteurs sur paires coaxiales), il est souhaitable – pour éviter toute surcharge des répéteurs – que la durée d'émission en ligne des signaux ne dépasse pas deux secondes et qu'elle soit limitée automatiquement à cette valeur.

L'*Instruction sur le service téléphonique international* [1] impose (article 32), en règle générale, que les émissions de courants de signalisation sur un circuit international aient une durée d'au moins deux secondes afin qu'à l'extrémité d'arrivée les signaux ne risquent pas de passer inaperçus. Le dispositif limitant la durée d'émission du courant de signalisation sera donc généralement un dispositif rendant la durée d'émission indépendante du temps de manœuvre de la clef d'appel et fixant automatiquement cette durée à la valeur de deux secondes.

Remarque – Dans le cas de circuits à deux fils de faible longueur, il peut être économique d'employer, après accord entre les Administrations intéressées, un courant de signalisation à basse fréquence (comprise entre 16 et 25 Hz ou égale à 50 Hz).

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.1)

Clauses techniques essentielles d'un cahier des charges type pour la fourniture de signaleurs (émetteurs et récepteurs de signaux) à fréquence vocale à 500/20 Hz destinés à des circuits exploités manuellement

A.1 *Emission des signaux*

Puissance – L'émetteur de signaux doit fournir un courant sinusoïdal à la fréquence de 500 Hz \pm 2%, interrompu à la fréquence 20 Hz \pm 2%.

La puissance effective moyenne du courant à 500/20 Hz est fixée à 0,5 mW, soit à un niveau absolu de puissance de -3 dBm (avec une tolérance de \pm 1 dB), en un point de niveau relatif zéro.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter les effets d'un déséquilibre du circuit pendant l'émission du courant de signalisation à 500/20 Hz.

A.2 Réception des signaux

Sensibilité – Le récepteur de signaux doit fonctionner correctement lorsque le niveau absolu de puissance du courant à 500/20 Hz, à l'entrée du récepteur de signaux, est compris entre les limites:

$$-8,5 + n \leq N \leq +2,5 + n \text{ dB}$$

où n désigne le niveau relatif de puissance au point du circuit où le récepteur de signaux est connecté.

Ces limites tiennent compte des tolérances indiquées ci-dessus pour le niveau de puissance à l'émission et d'une marge de $\pm 4,5$ dB par rapport au niveau absolu de puissance nominale du courant à 500/20 Hz reçu à l'entrée du récepteur de signaux. Cette marge est prévue pour tenir compte des variations des conditions de transmission sur le circuit international.

Accord – L'accord du circuit résonnant doit être tel que le récepteur de signaux fonctionne seulement pour une fréquence de 500 Hz garantie à $\pm 2\%$ près et pour une fréquence d'interruption égale à $20 \text{ Hz} \pm 2\%$.

Retard – Le retard, c'est-à-dire le temps qui s'écoule entre le moment où la tension de signalisation est appliquée et le moment où le récepteur de signaux fonctionne, doit être suffisamment long pour que le récepteur de signaux reste insensible à tous les courants de conversation pouvant parcourir normalement le circuit auquel il est connecté. La durée de ce retard doit être cependant inférieure à 1200 ms (autrement dit, 1200 ms est la durée maximale de reconnaissance d'un signal, au bout de laquelle un signal doit certainement avoir été reconnu).

Sélectivité (résultant de l'accord du circuit résonnant et du retard mentionnés ci-dessus) – La réception d'un courant de conversation (ou d'un courant de bruit) circulant sur le circuit ne doit pas donner lieu à un courant susceptible de faire fonctionner l'équipement de signalisation et de provoquer par conséquent une indication erronée sur les positions internationales, même si la tension de ce courant de conversation (ou de bruit) atteint la valeur maximale susceptible de se produire en pratique. Notamment, l'appareil récepteur de signaux ne doit pas fonctionner lorsqu'une puissance vocale, correspondant à une puissance inférieure ou égale à 6 mW, est appliquée au point de niveau relatif zéro.

Affaiblissement d'insertion – L'affaiblissement d'insertion introduit par le récepteur de signaux sur le circuit auquel le signaleur est associé doit être inférieur à 0,3 dB pour une fréquence quelconque effectivement transmise par le circuit.

Référence

- [1] CCITT *Instruction sur le service téléphonique international (1^{er} octobre 1985)*, UIT, Genève, 1985.

Recommandation Q.2

UTILISATION EN EXPLOITATION MANUELLE DES RÉCEPTEURS DE SIGNAUX PRÉVUS POUR L'EXPLOITATION SEMI-AUTOMATIQUE OU AUTOMATIQUE

Les directives relatives aux signaleurs à 500/20 Hz sont des directives provisoires. Chaque fois qu'une Administration veut acquérir de nouveaux signaleurs destinés à des circuits internationaux qui doivent, à l'heure actuelle, être encore exploités de façon manuelle, il pourra être avantageux, après accord des Administrations également intéressées, d'utiliser des récepteurs et des émetteurs de signaux conformes aux spécifications des équipements automatiques internationaux. Cela permettra d'assurer une plus grande uniformité technique des installations et évitera d'avoir à remplacer les récepteurs de signaux lorsque, ultérieurement, l'exploitation de ces circuits deviendra semi-automatique ou automatique.

Les récepteurs de signaux devront alors être conformes aux spécifications des systèmes recommandés par le CCITT et applicables dans le cas considéré.

Emission des signaux

Les fréquences et le niveau de puissance du courant de signalisation doivent être conformes aux spécifications des équipements automatiques internationaux. S'il s'agit de récepteurs de signaux à deux fréquences, on devra émettre simultanément les deux fréquences (signal composé).

La valeur nominale de la durée d'émission d'un signal en ligne est fixée à deux secondes afin de garder la valeur déjà spécifiée pour la signalisation à 500/20 Hz.

Réception des signaux

A l'extrémité de réception, on devra prévoir un dispositif de coupure conforme aux spécifications des équipements automatiques internationaux. Ce dispositif de coupure peut:

- soit faire partie intégrante des récepteurs de signaux;
- soit être placé à l'extrémité du circuit, à la suite du récepteur de signaux.

La durée de reconnaissance des signaux de l'équipement de signalisation, qui devra être placé à la sortie du récepteur de signaux et qui provoquera l'allumage des lampes d'appel et de fin sur les positions du centre international, doit être comprise entre 100 et 1200 ms:

- la valeur de 100 ms, durée minimale, a été fixée de façon à éviter la reconnaissance des faux signaux qui seraient dus à une imitation par les courants vocaux;
- la valeur de 1200 ms, durée maximale, a été fixée afin de permettre d'utiliser partiellement les anciens équipements prévus pour la réception des signaux à 500/20 Hz.

Remarque 1 – Les caractéristiques présentées par les récepteurs de signaux du type utilisé pour l'exploitation semi-automatique ou automatique pourraient aussi éventuellement servir à donner des signaux et des facilités supplémentaires pour les opératrices si les Administrations intéressées venaient à considérer que les avantages qui en découlent pour l'exploitation justifient les modifications que cela entraînerait dans les équipements des centres internationaux.

Remarque 2 – Les durées indiquées dans cette Recommandation en ce qui concerne la longueur des signaux et les durées de reconnaissance des signaux conviennent également à l'utilisation, pour l'exploitation manuelle, de systèmes de signalisation «hors bande» à signalisation discontinue.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PARTIE II

Recommandations Q.4 à Q.49

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES RELATIVES À LA SIGNALISATION ET À LA COMMUTATION DANS LE SERVICE SEMI-AUTOMATIQUE ET AUTOMATIQUE

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1

RECOMMANDATIONS FONDAMENTALES DU CCITT AU SUJET DE L'EXPLOITATION INTERNATIONALE SEMI-AUTOMATIQUE ET AUTOMATIQUE

Recommandation Q.4

FONCTIONS DE COMMUTATION AUTOMATIQUE POUR LES RÉSEAUX NATIONAUX

1 Préambule

Le CCITT,

considérant

(1) que de nombreux équipements de commutation seront installés au cours des prochaines années, en particulier dans les régions à faible densité d'abonnés;

(2) que le développement rapide et continu des nouvelles techniques de commutation se traduit par la coexistence de plusieurs générations d'équipements;

(3) qu'il convient d'assurer dans le réseau téléphonique automatique mondial une certaine compatibilité des équipements de commutation installés;

(4) que l'apparition de nouveaux systèmes de commutation pose aux Administrations de plus en plus de problèmes d'ingénierie, de formation du personnel, de maintenance et d'exploitation,

considérant en outre

(5) que les Recommandations destinées à l'origine exclusivement aux applications internationales sont, ou pourront être, de plus en plus, appliquées aux réseaux nationaux;

(6) que de nombreuses études sont actuellement entreprises en vue de la mise au point de Recommandations applicables principalement aux réseaux nationaux,

recommande

les directives suivantes qui seront utiles aux Administrations pour établir des normes nationales de commutation ou, au besoin, pour mettre à jour les normes existantes. Les Administrations pourront choisir les directives qui conviennent selon elles à leur situation.

2 Fonctions de commutation automatique utilisées dans les réseaux nationaux

Le tableau 1/Q.4 donne la liste des fonctions de commutation automatique assurées par un central. Ces fonctions, selon le rôle du central dans le réseau devront ou, dans certains cas, pourront être incluses dans les spécifications techniques afin que l'Administration intéressée puisse avoir la certitude que le central répondra bien aux besoins actuels et futurs du réseau. Pour les moyens nécessaires à cet effet, le tableau renvoie aux textes du CCITT dont il convient de tenir compte dans la prise de décisions concernant les normes nationales; certains contiennent des recommandations bien précises, d'autres donnent de simples orientations ou des renseignements de caractère général. Le tableau 2/Q.4 donne les titres complets des textes mentionnés et d'autres documents applicables à la commutation nationale pour fournir des renseignements plus précis sur le sujet en question.

Certaines des fonctions indiquées dans le tableau sont nécessaires dans tous les types de centraux. D'autres peuvent être obligatoires ou facultatives selon le rôle du central (par exemple, trafic local, mixte local et de transit, de transit, international, etc.).

Il n'est pas toujours nécessaire de donner des spécifications techniques précises pour chaque fonction de commutation (par exemple, dans un appel d'offres). Dans certains cas, il peut suffire d'exposer les besoins dans les grandes lignes en précisant éventuellement la plage des valeurs de paramètres souhaitées et d'inviter les soumissionnaires à faire leurs propres propositions détaillées aux fins d'évaluation.

3 Conditions applicables au RNIS

Etant donné que plusieurs Recommandations relatives au RNIS sont mises au point simultanément, il est difficile de les citer en référence dans la présente Recommandation. Toutes les Recommandations se rapportant au RNIS seront publiées en un tome unique à la fin de la période d'études 1981-1984 (fascicule III.5).

4 Considérations indépendantes des fonctions de commutation automatique

Les spécifications techniques des fonctions de commutation automatique nécessaires à un central ne suffisent pas à elles seules à constituer un cahier des charges complet. Il faut parfois tenir compte d'autres considérations qui sont propres à un central ou à un groupe de centraux et qui n'entrent pas dans le cadre des fonctions de commutation automatique comme, par exemple:

- le trafic (dimensionnement et qualité de service);
- spécifications imposées par l'environnement du matériel (configuration des bâtiments, alimentation en énergie, conditions climatiques, etc.);
- installation du matériel, y compris essais de fonctionnement et de recette, appui technique ultérieur, etc.;
- formation professionnelle et documentation;
- appui pour le système et le logiciel, par exemple, Recommandations des séries Z.100 (LDS) et Z.200 (CHILL) du CCITT.

5 Possibilités de coopération technique

Les Recommandations existantes du CCITT ne peuvent couvrir tous les points d'une spécification relative aux fonctions de l'équipement de commutation. Si les normes nationales doivent s'adapter aux exigences et aux conditions d'un réseau donné, l'Administration intéressée devra inéluctablement faire des choix.

Les Administrations souhaitant obtenir des conseils ou des directives autres que celles que contiennent les textes du CCITT pourront en s'adressant au secrétariat de l'UIT obtenir des informations sur les normes adoptées par d'autres Administrations.

6 Définition des conditions requises en matière de services de base et complémentaires

6.1 Les décisions fondamentales concernant la gamme des services de base et des services complémentaires à assurer doivent être prises par les Administrations. On trouvera dans les chapitres indiqués ci-après des descriptions et des renseignements sur les divers services normalement assurés par un système de commutation:

- types de service (GAS 6, chapitre II, § 3; chapitre III, § 3.2);
- services de base (GAS 6, chapitre IV, § 1.2);
- services complémentaires (GAS 6, chapitre IV, § 1.4); Recommandations E.130, E.132, E.151; supplément n° 1 aux Recommandations de la série E.

6.2 Une liste des services téléphoniques de base et complémentaires pouvant être offerts aux abonnés a été tirée du manuel du GAS 6 (chapitre IX, § 1.3.2); elle fait l'objet de l'annexe A.

TABLEAU 1/Q.4

Textes du CCITT (Recommandations et manuels des GAS) intéressant les spécifications techniques des fonctions de commutation automatique des centraux des réseaux nationaux

Point	Référence
<p>A. Commutation</p> <p><i>Type de commutateur:</i> analogique (2 ou 4 fils)/numérique, répartition dans l'espace ou dans le temps</p> <p><i>Procédé de commande:</i> commande répartie/centralisée</p> <p><i>Catégories d'abonnés</i></p>	<p>GAS 6 II 1, VI 1.1 GAS 3 III, annexe 1 Rec. Q.501, Q.511</p> <p>GAS 6 VI 1.2</p> <p>GAS 6 VI 1.2.1</p>
<p>B. Acheminement et sélection</p> <p><i>Classification des entrées et des sorties de centraux:</i> selon les types de circuits entre centraux à connecter, compte tenu des systèmes de signalisation de ligne, entre enregistreurs, etc. et des prescriptions concernant la transmission, l'exploitation, les mesures, la gestion du réseau, etc.</p> <p><i>Fonctions d'analyse des numéros:</i> capacité requise et degré plus ou moins poussé d'analyse pour l'acheminement, la détermination de la longueur du numéro, les interdictions, l'adjonction ou la suppression de chiffres, la taxation, la commande des supprimeurs d'écho, etc.</p> <p><i>Choix du circuit sortant:</i> méthode de recherche, prise simultanée, renouvellement de tentative, etc.</p> <p><i>Fonctions de gestion du réseau:</i> refus d'accès à des faisceaux de circuit, suppression des acheminements détournés, limitation de la charge du central, etc.</p>	<p>GAS 6 IV 5.6-7 VI 1.4.1 et 4 Rec. E.543 Q.7, Q.48, Q.49, Q.108, Q.110, Q.251-Q.300, Q.310-Q.331, Q.400-Q.480, Q.501-Q.507, Q.511-Q.517</p> <p>GAS 6 IV 6, VI 1.4.6 Rec. E.160, E.161, E.163 Q.103, Q.105, Q.106, Q.107, Q.107 bis, Q.115</p> <p>GAS 6 VI 1.4.2, 3 et 5 Rec. E.170, E.171 Q.12, Q.263</p> <p>GAS 6 VI 1.4.7 Rec. E.170, E.410, E.411, E.412, E.413 Q.506, Q.516</p>
<p>C. Taxation</p> <p><i>Méthodes:</i> communications locales, à grande distance, internationales, non taxables, publiphones, etc.</p> <p><i>Détermination du tarif:</i> principes et paramètres</p>	<p>GAS 6 IV 7.1-2, VI 1.5.1 Rec. E.230-E.232</p> <p>GAS 6 IV 7.3, VI 1.5.2</p>
<p>D. Caractéristiques de transmission</p> <p><i>Interfaces:</i> spécification des caractéristiques de transmission des interfaces ou identification des interfaces normalisées où le central doit être connecté aux installations et systèmes extérieurs</p> <p><i>Qualité de transmission du central:</i> limites fixées pour les niveaux de dégradation des caractéristiques de transmission attribuables au central ainsi que pour les caractéristiques qui influent sur la qualité, compte tenu de tous les types possibles de connexion dans le central</p>	<p>GAS 3 III Rec. G.703, G.704, G.705, G.731-G.739, G.741-G.746 Q.502, Q.512</p> <p>GAS 6 VI 1.8 Rec. G.121, G.122, G.123 Q.45, Q.507, Q.517</p>
<p>E. Synchronisation et commande de rythme</p>	<p>Rec. G.811, G.822 Q.502, Q.503, Q.512, Q.513</p>
<p>F. Tonalités et annonces enregistrées</p> <p>Objet et applications; tonalités; annonces</p>	<p>GAS 6 VI 1.7 Rec. E.180 (Q.35), E.181 (Q.36), E.182 Supplément n° 2 aux Rec. de la série E Rec. Q.24</p>

TABLEAU 1/Q.4 (suite)

Point	Référence
<p>G. Caractéristiques des lignes d'abonné</p> <p>1. Ligne d'abonné analogique</p> <p><i>Normes applicables aux lignes d'abonné:</i> limites applicables à la résistance de la boucle, à l'isolement en boucle, à l'affaiblissement global de la ligne, etc.</p> <p><i>Signaux de ligne des abonnés:</i> supervision, information d'adresse, sonnerie, comptage, tonalités, etc.</p> <p>2. Ligne d'abonné numérique</p> <p>Interfaces de centraux signalisation pour accès numérique</p> <p>H. Signalisation entre centraux</p> <p>Spécification des fonctions requises dans les centraux par identification des modalités actuelles et prévues de signalisation entre centraux</p> <p><i>Modes et techniques de signalisation</i></p> <p><i>Spécifications du système de signalisation:</i> (voie par voie et sur voie commune selon le cas)</p> <p><i>Interfonctionnement des systèmes de signalisation</i></p> <p>I. Exploitation</p> <p>Spécification des caractéristiques destinées à faciliter l'exploitation du central pour ce qui est des fonctions suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – abonnés – acheminement – trafic – tarif et taxation – enregistrement et facturation – commande du système <p>compte tenu des possibilités de télécommande</p> <p>J. Maintenance</p> <p>Spécification, aux fins de maintenance, des éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ligne d'abonné – circuit entre centraux – réseau de commutation – système de commande <p>Spécification des caractéristiques de maintenance compte tenu des objectifs suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> – réduction du taux de défaillance au minimum – simplification des opérations de maintenance – possibilités de réparation du matériel satisfaisantes – insensibilité maximale aux défaillances – centralisation optimale de la maintenance <p>L. Dispositifs d'entrée et de sortie pour l'exploitation et la maintenance</p>	<p>GAS 2 V 3.2, 3.3 GAS 6 VI 1.3.1 GAS 3 II 3.1 Rec. G.120-G.123</p> <p>GAS 2 V 6.2 GAS 6 IV 8, VI 1.3.2 Rec. E.131 Q.16, Q.23, Q.35 (E.180), Q.118</p> <p>Rec. I.412 Q.512, Q.920, Q.921, R.930, Q.931</p> <p>GAS 6 II 2, IV 8, VI 1.6 GAS 3 II 3.2 Rec. Q.7, Q.21 Supplément n° 3 aux Rec. de la série Q</p> <p>Rec. Q.101-Q.103, Q.105-Q.118 bis, Q.251-Q.300, Q.310-Q.331, Q.400-Q.490, Q.701-Q.795</p> <p>Rec. Q.601-Q.685</p> <p>GAS 6 IV 7.4-7, 9.1-2 VI 1.5.3-4, 1.9 Rec. E.500 Q.505, Q.506, Q.515, Q.516 Z.331-Z.333</p> <p>GAS 6 IV 9.1, 9.3, VI 1.10 Rec. G.231 M.565 O.22 (Q.49) Q.506, Q.516 Z.301, Z.331-Z.333</p> <p>GAS 6 VI 1.11 Rec. E.220, E.221 Z.301-Z.302, Z.311-Z.317, Z.321-Z.323</p>

TABLEAU 2/Q.4

**Titres des textes du CCITT (Recommandations et manuels des GAS)
applicables à la commutation nationale**

Manuel du CCITT *Réseaux téléphoniques locaux*, UIT, Genève, 1968 (manuel du GAS 2).

Manuel du CCITT *Planification de la transmission dans les réseaux téléphoniques à commutation*, UIT, Genève, 1976 (manuel du GAS 3).

Manuel du CCITT *Aspects économiques et techniques du choix des systèmes de commutation*, UIT, Genève, 1981 (manuel du GAS 6).

Manuel du CCITT *Aspects économiques et techniques du passage des réseaux de télécommunications analogiques aux réseaux numériques*, UIT, Genève, 1984 (manuel du GAS 9).

Rec. du CCITT E.130 *Choix des services téléphoniques supplémentaires les plus utiles et les plus souhaitables.*

Rec. du CCITT E.131 *Procédures de commande par les abonnés de services téléphoniques supplémentaires.*

Rec. du CCITT E.132 *Normalisation de certains éléments des procédures de commande de services téléphoniques supplémentaires.*

Rec. du CCITT E.151 *Conversations conférence.*

Rec. du CCITT E.160 *Définitions relatives aux plans de numérotage nationaux et aux plans de numérotage internationaux.*

Rec. du CCITT E.161 *Disposition des chiffres, des lettres et des symboles sur les appareils à cadran et à clavier.*

Rec. du CCITT E.163 *Plan de numérotage du service téléphonique international.*

Rec. du CCITT E.170 *Débordement – Acheminement par voie détournée – Réacheminement – Répétition automatique de tentative.*

Rec. du CCITT E.171 *Plan d'acheminement international.*

Rec. du CCITT E.180 *Caractéristiques de la tonalité de numérotation, de la tonalité de retour d'appel, de la tonalité d'occupation, de la tonalité d'encombrement, de la tonalité spéciale d'information et de la tonalité d'avertissement.*

Rec. du CCITT E.181 *Identification par l'utilisateur des tonalités étrangères.*

Rec. du CCITT E.182 *Application des tonalités et des annonces enregistrées dans les services téléphoniques.*

Rec. du CCITT E.211 *Procédures de numérotation et plan de numérotage à appliquer dans les services téléphoniques mobiles maritimes en ondes métriques/décimétriques et par satellite.*

Rec. du CCITT E.220 *Aspects ergonomiques des terminaux à affichage visuel.*

Rec. du CCITT E.221 *Interface usager/terminaux à écran.*

Rec. du CCITT E.230-E.232 *Dispositions relatives à la taxation (détermination des taxes de perception) dans les relations téléphoniques internationales.*

Rec. du CCITT E.500 *Mesure et enregistrement du trafic.*

Rec. du CCITT E.521 *Calcul du nombre de circuits dans un faisceau écoulant du trafic de débordement.*

Rec. du CCITT E.543 *Qualité d'écoulement du trafic téléphonique dans les centres analogiques/numériques internationaux.*

Rec. du CCITT E.410, E.411, E.412 et E.413 *Gestion du réseau.*

CCITT Rec. de la série E supplément n° 1 *Liste des services téléphoniques supplémentaires susceptibles d'être mis à la disposition des abonnés.*

CCITT Rec. de la série E supplément n° 2 *Différentes tonalités rencontrées dans les réseaux nationaux.*

Rec. du CCITT G.120-G.123 *Caractéristiques générales des systèmes nationaux faisant partie des communications internationales.*

Rec. du CCITT G.121 *Equivalents de référence corrigés (ERC) des systèmes nationaux.*

Rec. du CCITT G.122 *Influence des réseaux nationaux sur la stabilité et les affaiblissements de l'écho dans les systèmes nationaux.*

- Rec. du CCITT G.123 *Bruits de circuit dans les réseaux nationaux.*
- Rec. du CCITT G.231 (2) *Emploi d'éléments normalisés dans les installations de transmission.*
- Rec. du CCITT G.703 *Caractéristiques générales des jonctions.*
- Rec. du CCITT G.704 *Caractéristiques fonctionnelles des interfaces associées aux nœuds de réseaux.*
- Rec. du CCITT G.705 *Caractéristiques nécessaires pour la terminaison des trajets numériques dans un central numérique.*
- Rec. du CCITT G.731-G.739 *Principales caractéristiques des équipements de multiplexage primaires.*
- Rec. du CCITT G.741-G.746 *Principales caractéristiques des équipements de multiplexage du deuxième ordre.*
- Rec. du CCITT G.811 *Qualité de fonctionnement des horloges destinées à l'exploitation en mode plésiochrone de liaisons numériques internationales.*
- Rec. du CCITT G.822 *Objectifs de limitation du taux de glissement commandé dans une communication numérique internationale.*
- Rec. du CCITT I.412 *Interfaces usager du RNIS/réseau – Structures des voies et possibilités d'accès.*
- Rec. du CCITT M.565 *Points d'accès pour les circuits téléphoniques internationaux.*
- Rec. du CCITT O.22 *Spécifications pour l'appareil automatique de mesure de la transmission et d'essais de la signalisation du CCITT AAMT n° 2.*
- Rec. du CCITT Q.7 *Systèmes de signalisation à employer en service téléphonique international automatique ou semi-automatique.*
- Rec. du CCITT Q.12 *Débordement – Acheminement par voie détournée – Réacheminement – Répétition automatique de tentative.*
- Rec. du CCITT Q.14 *Limitation du nombre de liaisons par satellite dans une communication téléphonique internationale.*
- Rec. du CCITT Q.15 *Puissance moyenne nominale des signaux à l'heure chargée.*
- Rec. du CCITT Q.16 *Valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation.*
- Rec. du CCITT Q.21 *Systèmes recommandés pour la signalisation «hors bande».*
- Rec. du CCITT Q.23 *Caractéristiques techniques des appareils téléphoniques à clavier.*
- Rec. du CCITT Q.24 *Réception des signaux multifréquences émis par clavier.*
- Rec. du CCITT Q.33 *Protection contre les effets d'une transmission défectueuse sur les faisceaux de circuits.*
- Rec. du CCITT Q.35 *Caractéristiques de la tonalité de numérotation, de la tonalité de retour d'appel, de la tonalité d'occupation, de la tonalité d'encombrement, de la tonalité spéciale d'information et de la tonalité d'avertissement.*
- Rec. du CCITT Q.45 *Caractéristiques de transmission d'un centre international.*
- Rec. du CCITT Q.48 *Systèmes de signalisation avec assignation en fonction de la demande.*
- Rec. du CCITT Q.49 *Spécifications pour l'appareil automatique de mesure de la transmission et d'essais de la signalisation du CCITT AAMT n° 2.*
- Rec. du CCITT Q.101-Q.103, Q.105-Q.118 bis *Clauses applicables aux systèmes normalisés du CCITT.*
- Rec. du CCITT Q.103 *Numérotation utilisée.*
- Rec. du CCITT Q.105 *Numéro national (significatif).*
- Rec. du CCITT Q.106 *Signal de fin d'envoi.*
- Rec. du CCITT Q.107 *Ordre de succession normal dans l'envoi vers l'avant de l'information d'adresse.*
- Rec. du CCITT Q.107 bis *Analyse de l'information d'adresse émise vers l'avant pour l'acheminement.*
- Rec. du CCITT Q.108 *Exploitation unidirectionnelle ou bidirectionnelle des circuits internationaux.*

Rec. du CCITT Q.110 *Considérations générales sur l'utilisation des systèmes de signalisation normalisés du CCITT sur les liaisons MIC.*

Rec. du CCITT Q.115 *Commande des supprimeurs d'écho.*

Rec. du CCITT Q.118 *Conditions spéciales de libération.*

Rec. du CCITT Q.251-Q.300 *Système de signalisation n° 6.*

Rec. du CCITT Q.263 *Prise simultanée en exploitation bidirectionnelle.*

Rec. du CCITT Q.310-Q.331 *Système de signalisation R1.*

Rec. du CCITT Q.400-Q.490 *Système de signalisation R2.*

Rec. du CCITT Q.500-Q.554 *Centraux numériques locaux, de transit, combinés et internationaux dans les réseaux numériques intégrés et les réseaux mixtes analogiques-numériques.*

Rec. du CCITT Q.601-Q.685 *Interfonctionnement des systèmes de signalisation.*

Rec. du CCITT Q.701-Q.795 *Spécifications du système de signalisation n° 7.*

Rec. du CCITT G.920 *Interface usager du RNIS-réseau de la couche de liaison de données – Aspects généraux.*

Rec. du CCITT G.921 *Spécification de l'interface usager du RNIS-réseau de la couche de liaison de données.*

Rec. du CCITT G.930 *Interface usager du RNIS-réseau de la couche 3 – Aspects généraux.*

Rec. du CCITT G.931 *Spécification de l'interface usager du RNIS-réseau de la couche 3.*

Rec. de la série Q du CCITT supplément n° 3 *Renseignements recueillis au sujet des systèmes de signalisation nationaux à fréquences vocales.*

Rec. du CCITT de la série Z.100 *Langage de description et de spécification (LDS) du CCITT.*

Rec. du CCITT de la série Z.200 *Langage évolué (CHILL) du CCITT.*

Rec. du CCITT Z.300 *Langage homme-machine (LHM).*

Rec. du CCITT Z.301-Z.302 *Principes généraux.*

Rec. du CCITT Z.301 *Introduction au langage homme-machine.*

Rec. du CCITT Z.311-Z.317 *Syntaxe de base et procédures de dialogue.*

Rec. du CCITT Z.321-Z.323 *LHM étendu aux terminaux à visualisation.*

Rec. du CCITT Z.331-Z.333 *Spécification de l'interface homme-machine.*

(à la Recommandation Q.4)

**Liste des services de base et des services complémentaires
pouvant être offerts aux abonnés**

Services offerts aux abonnés

Services de base

- appels directs locaux, à grande distance ou internationaux avec taxation automatique
- recherche d'une ligne, service de nuit et sélection directe d'un poste supplémentaire à l'arrivée vers un commutateur privé
- publiphones
- accès aux opératrices pour aide et information
- accès à des services publics (police, pompiers, etc.)
- accès aux annonces verbales (enregistrées)
- limitation d'appels
- repérage des appels malveillants
- interception d'appels
- abonnés absents
- observation d'une ligne d'abonné

Services complémentaires

- numérotation abrégée
- appels d'alarme
- mise en ligne par simple décrochage («hot line»)
- restriction aux appels au départ du poste d'abonné
- transfert d'appel
- indication d'appel en instance
- numéro à ne pas appeler
- aboutissement d'appels adressés à des abonnés occupés
- protection d'une ligne d'abonné occupée contre les interventions
- indicateur de taxe dans le local de l'abonné
- indication de la taxe après communication
- lignes d'abonné prioritaires
- ligne partagée entre deux abonnés
- ligne partagée entre plus de deux abonnés
- numérotation au clavier avec signalisation multifréquence
- poste téléphonique mobile d'abonné
- communication conférence
- centrex
- services divers (transmission de données, télex, télécopie)

Recommandation Q.5

INTÉRÊT DU SERVICE INTERNATIONAL SEMI-AUTOMATIQUE

(Genève, 1954)

Le CCITT,

considérant

(a) les économies importantes en personnel que permet l'introduction du service semi-automatique au centre d'arrivée;

(b) le nombre très limité de dérangements dus à la présence des équipements pour le service international semi-automatique;

(c) l'amélioration de l'«efficacité» (rapport du temps taxable au temps d'occupation) des circuits exploités en service semi-automatique par rapport à l'efficacité de circuits manuels exploités en service rapide;

(d) l'amélioration de la qualité du service offert aux abonnés, amélioration due à la réduction du temps d'établissement de la communication;

(e) le fait que tous les types de communications peuvent être établis sans difficulté en service semi-automatique et qu'il est donc possible d'exploiter une relation internationale uniquement au moyen de circuits semi-automatiques,

attire l'attention des Administrations

sur l'intérêt que présente le service semi-automatique au point de vue économique et au point de vue de la qualité du service offert aux abonnés.

Recommandation Q.6

INTÉRÊT DU SERVICE INTERNATIONAL AUTOMATIQUE

(New Delhi, 1960)

Le CCITT,

considérant

(a) que les avantages indiqués dans la Recommandation Q.5 en ce qui concerne le service semi-automatique peuvent être obtenus tout aussi bien dans le service automatique pour ce qui est de la sécurité de fonctionnement, de l'efficacité des circuits et de la satisfaction donnée aux abonnés;

(b) que les avantages du service automatique sont encore plus marqués en ce qui concerne l'économie de personnel puisqu'on n'a plus besoin d'opératrice de départ;

(c) que le passage du service semi-automatique au service automatique peut s'effectuer sans modification sensible des circuits internationaux et des équipements de commutation aux centres de transit et d'arrivée;

(d) que l'existence effective des avantages ci-dessus a été largement confirmée dès 1960 par l'expérience de quelques relations internationales déjà ouvertes à cette époque au service automatique;

(e) que l'expérience en question a également fait apparaître un accroissement sensible du trafic, lorsqu'une relation passe du service rapide (manuel ou semi-automatique) au service automatique;

(f) que l'introduction d'un service international automatique est une conséquence logique de l'introduction d'un service national automatique,

attire l'attention des Administrations

sur les avantages supplémentaires que procure l'introduction d'un service international automatique.

SYSTÈMES DE SIGNALISATION À EMPLOYER EN SERVICE
TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL AUTOMATIQUE OU SEMI-AUTOMATIQUE

(Genève, 1954 et 1964; Mar del Plata, 1968;
Genève, 1976 et 1980)

Le CCITT,

considérant

(a) qu'il faut normaliser les systèmes de signalisation à employer pour l'exploitation internationale automatique ou semi-automatique, si l'on veut réduire au minimum le nombre d'équipements de types différents utilisés dans un même centre sur les diverses relations exploitées;

(b) que les systèmes de signalisation suivants ont été normalisés pour *utilisation générale* en service téléphonique international automatique ou semi-automatique et s'appliquent à cette fin:

- le système de signalisation n° 4, normalisé par le CCIF en 1954;
- le système de signalisation n° 5, normalisé par le CCITT en 1964;
- le système de signalisation n° 6, normalisé par le CCITT en 1968;
- le système de signalisation n° 7, normalisé par le CCITT en 1980;

(c) que les systèmes de signalisation suivants ont été normalisés pour *utilisation régionale* en service téléphonique international automatique ou semi-automatique et s'appliquent à cette fin:

- le système de signalisation R1 (système de signalisation régional n° 1 appelé autrefois «système de signalisation utilisé en Amérique du Nord»), normalisé par le CCITT en 1968;
- le système de signalisation R2 (système de signalisation régional n° 2, appelé autrefois «système MFC Berne»), normalisé par le CCITT en 1968;

(d) que, dans les conditions et sous certaines réserves exposées ci-après, ils donnent des résultats acceptables en service téléphonique international automatique ou semi-automatique,

désirant

que la Recommandation du CCITT relative aux systèmes de signalisation à employer pour le service téléphonique international automatique ou semi-automatique fasse l'objet d'une application générale de la part de toutes les Administrations,

recommande à l'unanimité

que les Administrations utilisent, en service téléphonique international automatique ou semi-automatique, un ou plusieurs des systèmes de signalisation normalisés cités dans les alinéas (b) et (c) ci-dessus, et ce dans les conditions et sous les réserves ci-après.

1 Critères à appliquer pour choisir un système de signalisation

De nombreux facteurs influent sur le choix d'un système de signalisation destiné à une application particulière. Il y a lieu de tenir compte des facteurs suivants:

1.1 *Les systèmes à satellites*, en raison de leurs longs temps de propagation aller et retour (540 ± 40 ms).

L'inclusion d'une liaison par satellite dans une communication téléphonique oblige les abonnés à respecter une discipline plus stricte que dans les conditions habituelles, au cours d'une conversation. Lorsqu'on utilise deux liaisons par satellite connectées en tandem, les conditions sont encore plus rigoureuses. De plus, il faut savoir quels sont les objectifs de transmission à atteindre dans une telle communication.

Conformément à la Recommandation Q.13, il convient d'éviter l'utilisation de deux liaisons par satellite dans la même communication, sauf dans des circonstances très exceptionnelles. Pour faciliter l'application de cette Recommandation, il est conseillé d'informer les centres de transit suivants, par signalisation, qu'une liaison par satellite fait déjà partie de la communication. Au cours de l'acheminement qui s'ensuit, le ou les centre(s) de transit, devra (devront) choisir une liaison terrestre.

1.2 Les supprimeurs d'écho

Les longues liaisons téléphoniques terrestres et les liaisons par satellite nécessitent l'insertion de supprimeurs d'écho. Les Recommandations G.131 [1] et Q.115 spécifient les conditions de base à respecter pour cette insertion.

Les systèmes de signalisation doivent donc être aménagés pour fonctionner en coopération avec les équipements de commutation, pour atteindre les objectifs spécifiés dans les Recommandations G.131 [1] et Q.115. Cela serait facilité dans les cas où le système de signalisation à utiliser permet la commande d'insertion de supprimeurs d'écho.

A l'avenir, il faudra peut-être envisager l'emploi de compensateurs d'écho (voir la Recommandation G.165 [2]).

1.3 Systèmes à concentration de conversations (par exemple TASI)

Lorsqu'on utilise une concentration de conversations dans un système de transmission, on doit s'assurer que le système de signalisation est compatible avec cette concentration.

2 Autres critères de sélection d'un système de signalisation

Une fois qu'elles ont décidé de mettre en place une liaison, les Administrations doivent spécifier les conditions générales que doit remplir le système de signalisation.

Les questions ci-après fournissent à cet égard des indications utiles:

- a) Le système de transmission a-t-il une largeur de bande suffisante (par exemple, pour la signalisation en ligne hors bande)?
- b) La capacité de signalisation est-elle suffisante pour permettre l'établissement d'une communication ordinaire?
- c) Un échange d'information supplémentaire est-il nécessaire, par exemple:
 - pour la commande des supprimeurs d'écho
 - pour accroître les possibilités d'acheminement
 - pour obtenir ou pour fournir des précisions sur l'encombrement
 - pour obtenir ou pour fournir des renseignements sur l'état de l'encombrement
 - i) pour l'identification ou
 - ii) pour la gestion?
- d) Quelles conditions faut-il imposer en ce qui concerne la vitesse du système de signalisation? Quels délais d'attente après numérotation et de réponse peut-on tolérer?
- e) Y a-t-il une interdépendance quelconque entre les dimensions minimales du faisceau et la signalisation (par exemple, dans le cas du système de protection contre les interruptions spécifié dans le système de signalisation R2)?
- f) Dans le cas des systèmes à satellites, la station terrienne exige-t-elle une interface particulière entre les circuits d'accès terrestres et les liaisons par satellite?
- g) Est-il nécessaire d'établir un nouveau système de signalisation?
- h) Le système de signalisation convient-il au type de central envisagé? Par exemple, aux centraux électromécaniques.

3 Caractéristiques des systèmes de signalisation normalisés par le CCITT pour une utilisation générale

3.1 *Système de signalisation n° 4*

Sa description et sa spécification figurent dans le fascicule VI.2.

Convient à l'exploitation des circuits dans un seul sens.

Convient au trafic terminal et au trafic de transit; dans ce dernier cas, deux ou trois circuits équipés du système de signalisation n° 4 peuvent être commutés en tandem.

Le système de signalisation n° 4 est utilisé en Europe et dans la région méditerranéenne.

Il utilise un code à deux fréquences dans la bande téléphonique.

Il utilise un code binaire à quatre éléments pour la signalisation d'enregistreurs. Chaque élément est composé de l'une des deux fréquences de signalisation.

Chaque chiffre fait l'objet d'un accusé de réception. Si le temps de propagation est long, ces accusés de réception ont des conséquences défavorables du fait que le temps de propagation est inclus deux fois dans un cycle de signalisation. Cet inconvénient est dans une certaine mesure compensé par l'utilisation du mode avec chevauchement.

Le système de signalisation n° 4 comprend 16 codes pour les signaux entre enregistreurs vers l'avant; les seuls signaux d'enregistreurs transmis vers l'arrière sont les signaux d'accusé de réception.

Un signal peut être prévu, par accord bilatéral, pour la commande des supprimeurs d'écho.

Ce système de signalisation ne comporte aucun signal indiquant si la communication comporte déjà une liaison par satellite.

Ne convient pas à une exploitation sur des systèmes de transmission avec concentration de conversations.

3.2 *Système de signalisation n° 5*

Sa description et sa spécification figurent dans le fascicule VI.2.

Convient à l'exploitation bidirectionnelle des circuits.

Convient au trafic terminal et au trafic de transit; dans ce dernier cas, deux ou trois circuits équipés du système de signalisation n° 5 peuvent être commutés en tandem.

Le système n° 5 utilise un code multifréquence (2 fréquences parmi 6) dans la bande téléphonique pour la signalisation entre enregistreurs. Les signaux de ligne se composent d'une ou de deux fréquences de la bande téléphonique.

Toute l'information d'adresse est stockée jusqu'au dernier signal. Elle est ensuite transmise en bloc, à cadence rapide, sous la forme d'impulsions multifréquence.

La transmission des signaux en bloc peut accroître l'attente après numérotation, en particulier si la fin de numérotation (ST) est déterminée par une temporisation.

Le système de signalisation n° 5 comprend 15 codes pour les signaux entre enregistreurs vers l'avant mais ne prévoit aucun signal entre enregistreurs vers l'arrière.

Il ne comporte aucun signal pour la commande des supprimeurs d'écho, ni pour indiquer si la communication comprend déjà une liaison par satellite.

Le système de signalisation n° 5 convient aux systèmes de transmission avec concentration de conversations et aux liaisons par satellite.

3.3 *Système de signalisation R1*

Sa description et sa spécification figurent dans le fascicule VI.4.

Le système de signalisation R1 est utilisé essentiellement en Amérique du Nord.

Convient à l'exploitation bidirectionnelle.

Est spécifié pour le trafic terminal.

Il utilise un code multifréquence (2 fréquences parmi 6) dans la bande téléphonique pour la signalisation entre enregistreurs.

Dans la version analogique de la signalisation de ligne du système de signalisation R1, on utilise une seule fréquence dans la bande téléphonique. Dans la version numérique, les deux voies de signalisation résultantes par circuit de conversation peuvent être considérées comme des voies hors bande.

Les trois modes de fonctionnement suivants peuvent être utilisés pour envoyer l'information d'adresse:

- en bloc,
- en bloc avec chevauchement, ou
- avec chevauchement.

Le mode de fonctionnement choisi influe:

- sur le temps de prise de la liaison suivante et
- sur l'attente après numérotation.

L'information d'adresse est transmise sous forme d'impulsions multifréquences.

Le système de signalisation R1 comprend 15 codes pour les signaux entre enregistreurs vers l'avant, mais aucun signal entre enregistreurs vers l'arrière.

Ce système ne possède aucun signal pour la commande des supprimeurs d'écho, ni pour indiquer si la communication comporte déjà une liaison par satellite.

Le système de signalisation R1 peut être utilisé sur les liaisons par satellite. Une variante du système de signalisation R1 peut être utilisée sur des systèmes de transmission avec concentration numérique de conversations à condition que les systèmes soient définis et réalisés pour être transparents aux signaux entre enregistreurs transmis sous forme d'impulsions.

3.4 *Système de signalisation R2*

Sa description et sa spécification figurent dans le fascicule VI.4.

Utilisé pour une exploitation unidirectionnelle sur les systèmes de transmission analogique. Une exploitation bidirectionnelle est possible sur les systèmes de transmission numérique.

Convient au trafic terminal et au trafic de transit.

Le système de signalisation R2 est utilisé aussi bien dans les réseaux téléphoniques nationaux qu'internationaux, dans plusieurs régions du monde.

La signalisation entre enregistreurs est du type multifréquence dans la bande téléphonique (2 fréquences parmi 6). Deux jeux différents de six fréquences étant définis pour les signaux d'enregistreurs vers l'avant et vers l'arrière, la signalisation entre enregistreurs avec le système de signalisation R2 peut être appliquée aux circuits à deux fils aussi bien qu'aux circuits à quatre fils.

La version analogique de la signalisation de ligne du système de signalisation R2 utilise la méthode de signalisation hors bande par changement d'état à bas niveaux. En outre, on utilise un système de protection contre les interruptions.

La version numérique de la signalisation de ligne utilise deux voies de signalisation pour transmettre les informations de signalisation et pour la supervision des circuits. Dans les systèmes de multiplexage MIC du 1^{er} ordre à 2048 kbit/s, les informations de signalisation de 30 voies de parole sont transmises dans l'intervalle de temps 16 (voir la Recommandation G.732 [3]).

Il est à noter que la version analogique de la signalisation de ligne peut être utilisée sur des liaisons numériques; les états de signalisation sont transmis après codage sur une voie de signalisation. Cette utilisation de la version analogique sur des liaisons numériques internationales n'est pas recommandée.

Lorsqu'un circuit est composé d'un tronçon numérique et d'un tronçon analogique, la conversion entre les deux versions de la signalisation de ligne peut intervenir à l'interface numérique/analogique (voir la Recommandation Q.430).

La signalisation asservie est appliquée à la transmission de l'information d'adresse dans le mode avec chevauchement, sous la forme de signaux multifréquence, c'est-à-dire que chaque signal entre enregistreurs vers l'avant est acquitté par un signal entre enregistreurs émis vers l'arrière. Comme le temps de propagation apparaît quatre fois dans un cycle de signalisation, l'échange des signaux est assez lent lorsque le temps de propagation est long. Cet inconvénient peut être compensé dans une certaine mesure par l'utilisation du mode de fonctionnement avec chevauchement.

Par rapport aux systèmes de signalisation n° 4, n° 5 et R1, le système R2 possède une grande capacité de signalisation. Les signaux entre enregistreurs permettent, notamment, d'obtenir:

- un meilleur acheminement,
- une information détaillée sur l'encombrement,
- une information sur:
 - i) la nature de la communication,
 - ii) l'état de la ligne du demandé,
- des communications sans taxation,
- une information d'adresse complète.

Le système de signalisation R2 emploie des signaux entre enregistreurs à la fois vers l'avant et vers l'arrière pour la commande des supprimeurs d'écho.

Dans le système de signalisation R2, deux signaux sont spécifiés pour indiquer si la connexion comporte déjà ou ne comporte pas une liaison par satellite.

Le système de signalisation R2 peut convenir à une utilisation sur les circuits par satellite surtout lorsqu'il est déjà employé sur les réseaux téléphoniques nationaux ou régionaux concernés.

En cas d'utilisation du système de signalisation R2 sur des liaisons par satellite, il faut tenir compte de ce qui suit:

- Pour la version analogique de la signalisation, les délais T1 et T2 doivent être adaptés.
- Le système de protection contre les interruptions exige des faisceaux comprenant un multiple de 12 circuits de conversation.
- A l'extrémité d'arrivée d'une liaison par satellite utilisant le système de signalisation R2, l'enregistreur doit fonctionner comme un enregistreur R2 de départ.
- Le délai de garde pour le blocage et pour l'identification des signaux vers l'avant lorsque les signaux sont transmis sous forme d'impulsions doit être adapté au temps de propagation sur la liaison par satellite.

Le système de signalisation R2 peut convenir à une exploitation sur des systèmes de transmission avec concentration numérique des conversations, pour autant que les systèmes soient conçus et réalisés de manière à être transparents aux impulsions d'enregistreur.

Avec des voies espacées de 3 kHz, la signalisation entre enregistreurs dans le système de signalisation R2 peut être utilisée avec la signalisation de ligne du système de signalisation n° 4.

3.5 *Système de signalisation n° 6*

Sa description et sa spécification complètes figurent dans le fascicule VI.3.

Convient à l'exploitation bidirectionnelle des circuits.

Convient au trafic terminal et au trafic de transit.

Le système de signalisation n° 6 a fait l'objet d'essais à l'échelon international de 1970 à 1972.

Certaines Administrations l'ont mis en œuvre pour le trafic téléphonique international. Aux Etats-Unis, on utilise une variante de ce système dans le réseau téléphonique national.

La signalisation est transmise sur voie commune.

Le système n° 6 peut être utilisé dans les modes d'exploitation associé ou quasi associé. Ce dernier mode est beaucoup plus économique pour les petits faisceaux de circuits.

La signalisation est transmise au moyen d'unités de signalisation. Chaque unité a une longueur de 28 bits, dont 8 bits de contrôle. La vitesse de transmission est de 2400 bit/s pour la version analogique et de 4 kbit/s (avec une option à 56 kbit/s) pour la version numérique.

Chaque unité de signalisation d'un bloc de 11 unités fait l'objet d'un accusé de réception et elle est retransmise en cas d'erreur.

L'information d'adresse peut être transmise en bloc et dans le mode avec chevauchement. La vitesse de transmission du système de signalisation n° 6 étant beaucoup plus grande que celle des systèmes de signalisation voie par voie, l'incidence du mode de fonctionnement sur le délai d'attente après numérotation est beaucoup plus faible.

La capacité de signalisation du système n° 6 (y compris les codes de réserve) est beaucoup plus grande que celle des systèmes n° 4, n° 5, R1 et R2.

Le système de signalisation n° 6 comprend des signaux pour la commande des supprimeurs d'écho ainsi que des signaux indiquant si une communication comprend déjà une liaison par satellite.

Le système de signalisation n° 6 peut être utilisé sur tous les types de circuits téléphoniques, y compris sur ceux qui sont exploités avec concentration de conversations.

Le système de signalisation n° 6 peut être utilisé sur les liaisons par satellite.

3.6 *Système de signalisation n° 7*

Description et spécification complètes dans les fascicules VI.7, VI.8 et VI.9.

Convient à l'exploitation bidirectionnelle des circuits.

Convient au trafic terminal et au trafic de transit.

La signalisation est transmise par canal sémaphore.

Le système de signalisation n° 7 peut être utilisé dans les réseaux nationaux et dans le réseau international.

Le système de signalisation n° 7 peut être utilisé pour des réseaux spécialisés (par exemple, les transmissions de données, le téléphone) ainsi que dans un réseau numérique avec intégration des services. C'est le système préféré pour la signalisation entre les commutateurs du réseau numérique intégré (RNI) et dans le réseau numérique avec intégration des services (RNIS).

Le système de signalisation n° 7 peut être utilisé avec une exploitation soit en mode associé soit en mode quasi associé. L'utilisation de ce dernier mode est beaucoup plus avantageuse pour de petits faisceaux de circuits.

Les trames sémaphores sont de longueur variable (nombre entier d'octets, dont 6 ont des fonctions associées au Sous-système Transport de Messages). Le système de signalisation n° 7 est optimisé pour un circuit support numérique avec une vitesse de transmission de 64 kbit/s mais il peut fonctionner à des vitesses inférieures (par exemple, 4,8 kbit/s sur des circuits supports analogiques).

Deux méthodes de protection contre les erreurs (retransmission de base et retransmission cyclique préventive) sont spécifiées, chacune ayant leur champ d'application spécifique. Dans la méthode de base, chaque trame sémaphore est acquittée et retransmise en cas d'erreurs; dans la méthode de retransmission cyclique préventive, il n'y a pas d'accusé de réception négatif et la correction d'erreurs s'effectue par retransmission, pendant des périodes de silence, des trames sémaphores non encore acquittées.

L'information d'adresse peut être transmise en bloc et dans le mode avec chevauchement. Etant donné que la vitesse de transmission du système de signalisation n° 7 est beaucoup plus grande que celle des systèmes de signalisation voie par voie, l'incidence du mode de fonctionnement sur le délai d'attente après numérotation est beaucoup plus faible.

La capacité en signaux du système n° 7 (y compris les codes de réserve) est beaucoup plus grande que celle des systèmes n° 4, n° 5, R1 et R2.

Le système de signalisation n° 7 comprend des signaux pour la commande des supprimeurs d'écho ainsi que des signaux indiquant si une communication comprend déjà une liaison par satellite.

Le système de signalisation n° 7 peut être utilisé pour tous les types de circuits téléphoniques, y compris sur ceux qui sont exploités avec concentration des conversations.

Le système de signalisation n° 7 peut être utilisé sur les liaisons par satellite.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Stabilité et échos*, tome III, Rec. G.131.
- [2] Recommandation du CCITT *Supprimeurs d'écho*, tome III, Rec. G.165.
- [3] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaire fonctionnant à 2048 kbit/s*, tome III, Rec. G.732.

Recommandation Q.8

SYSTÈMES DE SIGNALISATION À UTILISER EN SERVICE MANUEL OU AUTOMATIQUE SUR CIRCUITS ANALOGIQUES INTERNATIONAUX LOUÉS

Le CCITT,

considérant

(a) que la normalisation des systèmes de signalisation à utiliser en service manuel ou automatique sur circuits analogiques internationaux loués est intéressante pour les Administrations, les constructeurs de matériel et les usagers;

(b) que les services manuels et automatiques sur circuits internationaux loués nécessitent des aménagements techniques différents;

(c) que les systèmes de signalisation normalisés définis dans la Recommandation Q.7 sont essentiellement destinés au service public;

(d) qu'il peut être exigé que les sections nationales des circuits internationaux respectent les normes locales de la ou des Administrations concernées;

(e) que la méthode de signalisation sera affectée par le type de transmission et vice versa;

(f) que la méthode de signalisation sera affectée par les caractéristiques du ou des services offerts sur le circuit,

recommande

que le système de signalisation normalisé spécifié au § 1 ci-dessous soit utilisé par les Administrations sur les circuits internationaux analogiques loués en service manuel,

et attire l'attention des Administrations

sur les clauses d'orientation et les annexes correspondantes, concernant la signalisation automatique sur les circuits internationaux analogiques loués, contenues dans le § 2 ci-après.

1 Signalisation sur circuits internationaux analogiques loués en service manuel

1.1 La signalisation se fera par transmission d'un courant de signalisation à une seule fréquence et sera analogue à celle qui est utilisée dans le service international manuel, spécifiée dans les Recommandations Q.1 et Q.2.

1.2 Le courant de signalisation doit avoir une fréquence nominale de 2280 Hz ou de 2600 Hz. Une de ces fréquences doit être choisie pour les deux sens de transmission par accord bilatéral entre les Administrations concernées. A défaut d'un tel accord, chaque Administration détermine celle de ces deux fréquences qu'elle désire recevoir.

1.3 La durée de la tonalité transmise doit être comprise entre 300 ms et 2 secondes. La limite supérieure de 2 secondes permet l'utilisation partielle de l'équipement de signalisation conçu pour le service à 500/20 Hz conformément à la Recommandation Q.1.

1.4 Le temps de reconnaissance du signal doit être compris entre 100 et 200 ms :

- la durée minimale de 100 ms a été choisie pour éviter la reconnaissance de faux signaux dus à une imitation par des courants vocaux;
- la durée maximale de 200 ms a été choisie pour laisser une marge de sécurité par rapport à la durée de transmission minimale.

Exceptionnellement, le temps maximal de reconnaissance des signaux peut être porté à 1200 ms si l'on sait que la durée du signal transmis est de 2 secondes. Un tel arrangement permet l'utilisation partielle de l'équipement de signalisation conçu pour le service à 500/20 Hz conformément à la Recommandation Q.1.

1.5 D'autres clauses techniques relatives à la signalisation à 2280 Hz sont exposées dans l'annexe A à la présente Recommandation.

1.6 D'autres clauses techniques relatives à la signalisation à 2600 Hz sont exposées dans l'annexe B à la présente Recommandation.

2 Signalisation sur circuits internationaux analogiques loués en service automatique

2.1 Le présent paragraphe traite des circuits internationaux analogiques loués utilisant une signalisation automatique. Ces circuits sont considérés comme faisant partie d'un réseau privé international entre centraux remplissant les fonctions de commutation d'un réseau privé. Ces centraux peuvent être des autocommutateurs privés, des commutateurs privés en tandem ou des équipements de commutation mis en place par une Administration pour assurer des fonctions de commutation dans un réseau privé. Si les centraux appartiennent à des particuliers, une partie de la fonction de signalisation peut être assurée par l'Administration.

Si la présente Recommandation ne traite pas du cas des circuits internationaux loués reliant directement des lignes d'abonné à un équipement de commutation éloigné, la plupart des renseignements figurant dans les paragraphes qui suivent s'y appliquent. L'annexe D, § D.3 et l'annexe E donnent des renseignements plus détaillés sur ce type de signalisation.

2.2 Nombre d'Administrations disposent d'une réglementation régissant l'utilisation des fréquences de signalisation sur les circuits loués et cette réglementation peut également s'appliquer aux circuits internationaux loués: elle a pour but d'éviter tout brouillage entre les parties du spectre des fréquences vocales utilisées pour la signalisation et les parties de ce spectre réservées aux appareils d'abonné. Cela ne pose pas de difficultés majeures en service manuel, les fréquences utilisées (2280 et 2600 Hz) pouvant être converties en d'autres fréquences acceptables dans le centre terminal international. S'agissant de circuits automatiques, toutefois, il faut se fixer pour objectif d'établir un trajet ininterrompu entre les extrémités du circuit loué.

Diverses régions du monde disposent déjà ou projettent de se doter de systèmes de signalisation conformes aux dispositions réglementaires en vigueur dans ces régions; les annexes C et D à la présente Recommandation donnent un aperçu de deux de ces systèmes. Les Administrations sont invitées à prendre note de l'existence de ces systèmes, susceptibles de répondre à leurs besoins de signalisation automatique sur circuits analogiques loués.

2.3 Afin de réduire le coût de l'offre des circuits loués, certains circuits interrégionaux loués pourraient être dotés de différents types de systèmes économisant la largeur de bande (systèmes de concentration des conversations et de compression numérique de la parole, par exemple). Ces systèmes, généralement dotés en propre d'une possibilité de signalisation numérique interne, ne sont pas traités dans la présente Recommandation qui ne traite que de l'effet exercé sur la signalisation analogique par l'équipement de concentration des conversations.

2.4 De manière générale, le choix du type de signalisation et de transmission dans un réseau privé est fonction des équipements appropriés dont on dispose ainsi que des décisions de l'utilisateur du réseau et des Administrations concernées. Les paragraphes suivants donnent des indications utiles quant aux facteurs de transmission influant sur la signalisation, aux caractéristiques importantes des systèmes de signalisation susceptibles d'exercer une influence sur le choix du support de transmission et à l'interaction entre la signalisation et les services de type autre que téléphonique.

2.5 *Facteurs de transmission*

2.5.1 Les autres Recommandations relatives aux caractéristiques de transmission des circuits loués faisant partie d'un réseau téléphonique à usage privé, sont indiquées dans la Recommandation G.171.

2.5.2 Lorsqu'un grand nombre de faisceaux de circuits sont concernés et que l'équipement de transmission multiplexé est installé dans les locaux de l'abonné, il est souhaitable de la protéger contre les effets d'une transmission défectueuse sur des faisceaux de circuits. La Recommandation Q.33 donne des détails sur de telles mesures.

2.5.3 *Systèmes à satellites*

- i) Certains systèmes de signalisation ne fonctionnent pas correctement sur les liaisons par satellite, leur temps de propagation (270 ± 20 ms pour un seul sens) dépassant le temps spécifié pour la signalisation de ligne. Parmi les systèmes normalisés du service téléphonique public, le système de signalisation R2 est assorti de précautions spéciales compte tenu de cette limite. En outre, on observe une modification de la vitesse de la signalisation multifréquence asservie entre enregistreurs, ce qui risque de prolonger excessivement le délai d'attente après numérotation. En cas d'utilisation de systèmes de signalisation du type R2 sur des réseaux à usage privé, il faut se reporter aux indications figurant dans les Recommandations Q.7 et Q.400 à Q.490.
- ii) Il convient de déterminer si, dans certains cas, l'on peut devoir connecter en tandem deux liaisons par satellite. Il peut aussi être bon d'étudier les moyens d'éviter cette situation. (Pour plus de renseignements, voir les Recommandations E.171, G.131, Q.14 et Q.115.)
- iii) En cas d'utilisation de liaisons par satellite par l'intermédiaire de systèmes AMRT/CNP, on se reportera à la Recommandation Q.33 pour tous renseignements concernant les questions de signalisation. Toutefois, on assigne généralement aux circuits loués des voies numériques sans concentration, ce qui ne pose, semble-t-il, aucun problème particulier.
- iv) En cas d'utilisation de liaisons par satellite avec systèmes à une seule voie par porteuse, il convient de noter que ces systèmes utilisent, pour les circuits de type téléphonique, des porteuses commandées par la voix. Sur ce type de systèmes de transmission, il faut éviter d'utiliser des systèmes avec émission de la fréquence de signalisation quand le circuit est «au repos», car de tels systèmes priveraient les systèmes à une seule voie par porteuse de leur particularité de commande par la voix.

2.5.4 *Limitation des échos*

Il convient d'observer les dispositions du § 9 de la Recommandation G.171 en ce qui concerne l'emplacement des dispositifs de protection contre l'écho lorsque le recours à de tels dispositifs s'impose. Tous les systèmes analogiques de signalisation voie par voie ont un meilleur rendement lorsque le récepteur et souvent aussi l'émetteur des signaux de ligne se trouvent sur le côté ligne du dispositif de protection contre l'écho. En outre, les dispositifs de protection contre l'écho utilisés avec certains systèmes de signalisation doivent pouvoir être neutralisés localement pendant la signalisation entre enregistreurs. Pour toutes ces raisons, le dispositif de protection contre l'écho doit se trouver dans les locaux du locataire privé et non dans le centre terminal international.

2.5.5 *Concentration des conversations*

Il peut arriver que certains systèmes de signalisation ne soient pas compatibles avec les systèmes de concentration des conversations pour les raisons suivantes:

- i) les systèmes de signalisation continue à tonalité d'état ont pour effet de faire fonctionner en permanence les détecteurs de signaux de parole, ce qui entraîne du même coup une association permanente circuit/voie. Ce double phénomène empêche le bon déroulement du processus de concentration des conversations;
- ii) il se peut que l'équipement de concentration des conversations ne soit pas transparent à la signalisation hors bande;

- iii) il se peut que les signaux à impulsions soient tellement mutilés par l'équipement de concentration des conversations que l'équipement de signalisation éloigné ne les reconnaisse pas;
- iv) il se peut que l'équipement de concentration des conversations n'autorise pas un temps de maintien du détecteur de parole suffisant pour permettre la transmission de certains signaux (les signaux multifréquence en bloc, par exemple).

On trouvera des renseignements sur les caractéristiques de certains systèmes de concentration des conversations dans le supplément n° 2 au fascicule VI.1 du Livre jaune, bien que des systèmes différents puissent aussi être utilisés sur les circuits loués.

Dans le cas de la signalisation à tonalité d'état, la compatibilité avec les systèmes de concentration des conversations peut être assurée par conversion de la signalisation à tonalité en interface avec les possibilités de signalisation intégrée dans le système. Si la transmission ne pose de difficultés que pendant la phase de signalisation entre enregistreurs, celles-ci peuvent être évitées en transmettant simultanément une tonalité de verrouillage du concentrateur de 2800 Hz, par exemple.

A noter que les techniques de signalisation entièrement asservie sont compatibles avec les systèmes de concentration des conversations.

2.6 *Caractéristiques des systèmes de signalisation*

2.6.1 *Systèmes de signalisation de ligne*

On distingue deux catégories de systèmes analogiques de signalisation de ligne: les systèmes dans la bande et les systèmes hors bande. En outre, deux techniques de signalisation peuvent être employées: la signalisation par impulsions ou la signalisation continue.

La Recommandation Q.20 traite des avantages comparés des systèmes «dans la bande» et «hors bande». Les Recommandations Q.112 à Q.114 traitent des caractéristiques générales des équipements de signalisation.

i) *Systèmes dans la bande*

L'emploi de fréquences de signalisation supérieures à 2000 Hz est préconisé dans la Recommandation Q.22 (voir aussi les § 2.7.1 et 2.7.2 ci-dessous).

Le niveau de puissance préféré pour la signalisation dans la bande est de -9 dBm0 pour les signaux à impulsions et de -20 dBm0 pour les signaux continus (voir aussi la Recommandation Q.16).

Avec les systèmes dans la bande, il faut prévoir une caractéristique de garde pour éviter un mauvais fonctionnement de l'équipement de signalisation imputable à la présence de courants vocaux. Toutefois, cette précaution ne suffisant pas toujours à écarter le risque d'un mauvais fonctionnement du récepteur dans ces conditions, il convient de choisir durant la phase de conversation un temps minimum approprié pour la reconnaissance des signaux.

Les systèmes dans la bande nécessitent également le recours à des techniques de coupure pour limiter les fréquences de signalisation à la liaison concernée, ce qui influera directement sur les durées minimales de reconnaissance des signaux. Pour de plus amples renseignements, voir la Recommandation Q.25.

Dans le cas d'un circuit loué comportant sur sa section nationale terminale un système de transmission numérique rattaché directement à un autocommutateur privé numérique loué utilisant un système MIC du premier ordre, la détection de la signalisation dans la bande nécessite le recours à des techniques de filtrage numériques.

ii) *Systèmes hors bande*

La Recommandation G.171 ne prévoit pas l'emploi de la signalisation hors bande des circuits loués. En raison des fréquences utilisées pour la signalisation hors bande, il faut une largeur de bande transparente de 4 kHz entre les deux équipements de signalisation. L'équipement de transmission peut généralement faire partiellement office d'équipement de signalisation.

Toutefois, là où il est possible d'offrir les moyens de transmission requis, la signalisation hors bande peut utilement remplacer la signalisation dans la bande. Les fréquences de signalisation et les niveaux de puissance préférés sont indiqués dans la Recommandation Q.21.

iii) *Signalisation par impulsions*

La signalisation par impulsions permet un plus grand répertoire de signaux que la signalisation continue, mais nécessite des dispositions plus complexes pour la reconnaissance des signaux. En général, la tonalité de signalisation est reconnue par le récepteur des signaux, mais il faut effectuer un contrôle de rémanence et établir la corrélation avec l'état du circuit avant de valider le signal.

iv) *Signalisation continue*

La signalisation continue est généralement prévue pour fonctionner pendant que le circuit est «*au repos*». Les systèmes utilisant cette forme de signalisation offrent l'avantage de permettre de détecter immédiatement la disponibilité des circuits.

Les signaux ne pouvant revêtir que deux états dans chaque sens, le répertoire des signaux possibles est plus restreint qu'avec les systèmes de signalisation par impulsions, mais les dispositions à prendre pour la reconnaissance des signaux sont plus simples. Un rythme de rémanence unique est généralement adopté pour la validation des changements d'état de signalisation.

Lorsque la signalisation continue dans la bande utilise la présence de l'onde de signalisation après la phase de signalisation entre enregistreurs, la tonalité de signalisation doit demeurer imperceptible à l'oreille des abonnés demandeur ou demandé, sans que cette condition cause des brouillages excessifs dans la transmission des courants vocaux et des tonalités. Il peut être indiqué d'utiliser un filtre à élimination de bande, comme dans le système de signalisation R1 (voir le § 2.3.4 de la Recommandation Q.313). Le problème peut aussi être résolu par l'emploi de la signalisation par impulsions pendant la phase de conversation.

2.6.2 *Signalisation entre enregistreurs*

Les formes de signalisation entre enregistreurs susceptibles d'être adaptées aux circuits loués sont les suivantes:

i) *Signalisation décadique*

La fréquence de signalisation et l'équipement d'émission/réception sont les mêmes que pour la signalisation de ligne. Les signaux vers l'avant se composent d'une séquence d'impulsions de tonalité semblable à celle de la signalisation de ligne utilisant des postes d'abonné à cadran. La transmission de signaux vers l'arrière peut ne pas être toujours possible, mais on peut avoir avantage à employer les signaux «*invitation à transmettre*» et «*numéro reçu*».

ii) *Signalisation multifréquence*

Les systèmes de signalisation multifréquence présentent l'avantage de fonctionner à une vitesse de signalisation plus élevée et d'offrir un plus large répertoire de signaux que les systèmes de signalisation décadique. Tant pour disposer d'un répertoire approprié de signaux que pour assurer la fiabilité de la signalisation, les signaux se composent de deux fréquences choisies dans un groupe de 4, 5, 6 ou 8 fréquences. L'emploi de fréquences différentes est possible pour la signalisation vers l'arrière. Les fréquences employées pour la signalisation multifréquence doivent être inférieures à 2000 Hz pour ne pas perturber la signalisation de ligne dans la bande.

Les systèmes de signalisation multifréquence peuvent transmettre des signaux sous forme d'impulsions, ou suivant une séquence asservie aux signaux transmis en sens contraire. Le niveau de puissance le plus indiqué pour chaque tonalité composant le signal est de -9 dBm0.

Il existe actuellement trois systèmes de signalisation multifréquence susceptibles de servir de base à la signalisation sur les circuits loués. Ces systèmes sont les suivants:

- 1) le système de signalisation multifréquence à deux tonalités spécifié dans la Recommandation Q.23 et modifié pour servir de système de signalisation entre enregistreurs (voir aussi la Recommandation Q.24);
- 2) système de signalisation R1. Voir les Recommandations Q.7 et Q.310 à Q.331;
- 3) système de signalisation R2. Voir les Recommandations Q.7 et Q.400 à Q.490.

2.6.3 *Répertoire de signalisation général*

Il faut envisager de mettre au point une série de signaux adaptables à différentes situations afin de disposer d'un nombre suffisant de signaux pour étendre les services supplémentaires d'autocommutateurs privés à l'ensemble du réseau privé et offrir d'autres services sur le réseau. Le meilleur moyen d'y parvenir est d'inclure dans le répertoire de signalisation une série de signaux auxiliaires distincts des signaux de base d'établissement des communications et de supervision et, de ce fait, facilement adaptables à la fonction requise.

2.6.4 *Position de l'équipement de signalisation*

Tout équipement de signalisation pour circuits automatiques loués trouve normalement sa place dans les locaux du locataire. Il peut arriver que des Administrations souhaitent installer une partie de l'équipement de signalisation au centre terminal national ou au centre terminal international et qu'elles soient en mesure de le faire. En pareil cas, des dispositions pertinentes s'imposent en matière de signalisation pour assurer l'interconnexion du commutateur privé du locataire et des éléments éloignés de l'équipement de signalisation. Le choix des dispositions à prendre est laissé à l'appréciation de l'Administration concernée. Un dispositif quelconque de protection contre l'écho pourrait aussi être installé, dans ce cas, loin de l'équipement de signalisation (voir toutefois le § 9.2 de la Recommandation G.171).

2.7 Interaction entre la signalisation et les services de type autre que téléphonique

Outre la transmission des conversations téléphoniques ordinaires, les circuits loués peuvent être utilisés pour d'autres types de services (voir la Recommandation M.1015).

Les plus courants sont les suivants:

- télégraphie harmonique;
- transmission de données;
- télécopie;
- phototélégraphie.

Vu le risque d'interaction avec la signalisation qui résulte de l'emploi de fréquences dans la bande pour ces services, nous estimons utile de donner ci-après quelques directives générales.

2.7.1 Télégraphie harmonique

La transmission de signaux de télégraphie harmonique sur un circuit de type téléphonique loué nécessite l'application d'une des deux méthodes suivantes:

- à l'alternat (voir la Recommandation M.1015). Le circuit est commuté aux deux extrémités entre l'équipement téléphonique et l'équipement phototélégraphique;
- subdivision de la bande de fréquences entre le service téléphonique et le service télégraphique (voir la Recommandation H.34).

Dans le premier cas, l'équipement de signalisation est déconnecté lorsqu'il est utilisé pour la télégraphie et aucune interaction ne peut se produire. (Les circuits téléphoniques de départ peuvent être mis hors service et bloqués avant commutation.)

Dans le deuxième cas, les fréquences à utiliser pour la signalisation téléphonique dans la bande ne doivent pas dépasser 2500 Hz, l'affaiblissement dû au filtre séparateur aux fréquences plus élevées risquant de compromettre la fiabilité du trajet de signalisation.

2.7.2 Transmission de données

Les systèmes de transmission de données utilisables sur les circuits loués sont spécifiés dans les Recommandations V.16, V.19 à V.23, V.26 et V.27. Ces systèmes et les systèmes normalisés n'ont aucune action les uns sur les autres pour les raisons suivantes:

- i) le plus souvent, les porteuses de données utilisent des fréquences de moins de 2000 Hz, par conséquent inférieures aux fréquences vocales utilisées pour la signalisation de ligne. Cependant, en cas de modulation de la porteuse, on peut constater la présence d'énergie dans la bande de signalisation, mais la présence en permanence d'une énergie plus grande dans la bande passante du circuit de garde empêche le fonctionnement erroné du récepteur;
- ii) dans certains cas, les fréquences porteuses dans la bande de signalisation sont supérieures à 2000 Hz; cependant, si la modulation de phase est constante, le circuit de garde fonctionne comme indiqué à l'alinéa i) ci-dessus. En cas de transmission en duplex à 1200 bit/s, conformément à la Recommandation V.22, une tonalité de garde de 1800 Hz est nécessaire pour assurer le fonctionnement du circuit de garde.

Par conséquent, les systèmes de signalisation sur circuits automatiques loués, à condition d'utiliser une fréquence de signalisation supérieure à 2000 Hz et un circuit de garde dont la bande passante englobe les fréquences porteuses communes pour données, ne devraient pas poser de problèmes d'interaction.

Aux fins de la transmission de données en duplex sur des circuits munis de dispositifs de protection contre l'écho, le poste de données transmet un signal de neutralisation de la tonalité présentant les caractéristiques suivantes (voir aussi la Recommandation G.164).

2100 ± 15 Hz au niveau de -12 ± 6 dBm0

Durée supérieure à 400 ms

Pour éviter un fonctionnement intempestif de l'équipement de signalisation, la plus basse des fréquences d'exploitation possibles du récepteur de signalisation doit impérativement être supérieure à la plus élevée des fréquences possibles de neutralisation de la tonalité. Par voie de conséquence, il faut aussi que la plus basse fréquence de signalisation utile soit supérieure à 2000 Hz, comme indiqué plus haut au § 2.6.1.

Par exemple:

Fréquence maximale de neutralisation de la tonalité	=	2115 Hz
Marge d'excursion de fréquence dans la voie	=	5 Hz
Marge de sécurité	=	30 Hz
Ecart maximal type du récepteur pour l'exploitation	=	75 Hz
Total		2225 Hz

Ainsi, dans cet exemple, les fréquences supérieures à 2225 Hz devraient convenir pour la signalisation.

Le circuit de neutralisation de la tonalité des dispositifs de protection contre l'écho pouvant être activé entre 1900 et 2350 Hz, l'utilisation de cette gamme de fréquences peut en provoquer la neutralisation involontaire en cours de signalisation. On estime toutefois que cette éventualité ne risque pas d'entraîner de conséquences fâcheuses, le dispositif de protection contre l'écho ne remplissant aucune fonction indispensable en présence de tonalités de signalisation sur le circuit.

2.7.3 Télécopie

Les télécopieurs utilisables sur circuits téléphoniques sont spécifiés dans les Recommandations T.2, T.3, T.4 et T.10.

i) *Télécopieurs du groupe 1* (Recommandation T.2)

Les circuits loués d'un réseau automatique privé faisant partie d'une communication établie par commutation, il faut utiliser une fréquence centrale f_0 de 1700 Hz, comme sur le réseau public commuté. Cela suppose, pour la modulation de fréquence, que la fréquence transmise soit comprise entre 1300 Hz (pour le blanc) et 2100 Hz (pour le noir). Avec une excursion maximale de fréquence de 32 Hz, et par analogie avec les calculs présentés au § 2.7.2 ci-dessus, les fréquences supérieures à 2242 Hz devraient convenir pour la signalisation. Ces conditions doivent être soigneusement observées, la transmission par télécopie pouvant se caractériser par une tonalité unique durant une période relativement longue, et ce en l'absence d'énergie dans la bande passante du circuit de garde.

ii) *Télécopieurs du groupe 2* (Recommandation T.3)

La méthode de transmission utilisée pour les appareils du groupe 2 est la modulation d'amplitude avec bande latérale résiduelle ou la modulation de phase. La modulation en permanence de la fréquence porteuse de 2100 Hz et le filtre de bande latérale résiduelle font que le spectre d'énergie du signal transmis tend à se déplacer vers les fréquences de la bande passante du circuit de garde, ce qui devrait éviter le fonctionnement erroné du récepteur.

iii) *Appareils du groupe 3* (Recommandation T.4)

La méthode de transmission utilisée pour les appareils du groupe 3 est la méthode de transmission de données spécifiée dans les Recommandations V.27 *ter* et V.29. Pour les raisons indiquées au § 2.7.2 ci-dessus, un fonctionnement erroné du récepteur ne devrait pas se produire.

2.7.4 Phototélégraphie

La phototélégraphie sur circuits loués est traitée dans les Recommandations T.1 et T.11.

Pour les systèmes à modulation de fréquence, la fréquence centrale d'émission est de 1900 Hz avec des écarts compris entre 1500 Hz (pour le blanc) et 2300 Hz (pour le noir). Pour les systèmes à modulation d'amplitude la porteuse peut varier de 1300 à 1900 Hz.

Très souvent, lorsque l'équipement de signalisation téléphonique est déconnecté, l'emploi de l'*alternat* permet d'établir un circuit phototélégraphique en dérivation. Toutefois, lorsque l'exploitation des circuits phototélégraphiques exige le recours à la commutation automatique, il faut suivre les indications du § 3.2 de la Recommandation T.11, c'est-à-dire qu'il faut transmettre une tonalité de garde («fréquence de blocage») afin d'empêcher le fonctionnement erroné du signaleur dans le cas de la signalisation à une fréquence.

2.7.5 Brouillage des signaux de service

S'agissant des systèmes mentionnés aux § 2.7.1 à 2.7.4 ci-dessus, les précautions prévues pour empêcher la reconnaissance erronée de signaux de service, sont généralement fiables. Cependant, lorsque les précautions dépendent de la probabilité statistique que le spectre de puissance transmis fasse fonctionner le circuit de garde, il y a toujours un léger risque que le signaleur fonctionne pendant de très courtes périodes (d'une façon semblable au fonctionnement erroné occasionnel dû aux courants vocaux). Il convient de noter que si le signaleur continue de fonctionner, la fonction de coupure se déclenche au bout d'un certain temps, ce qui se traduira par une discontinuité du signal de service. Il faut tenir compte de cet élément pour déterminer le temps de coupure minimal du signaleur. Durant la phase de connexion, il est bon que le temps minimal de reconnaissance des signaux soit choisi de telle sorte que le fonctionnement occasionnel du signaleur pendant de courtes périodes ne modifie pas l'état de signalisation.

(à la Recommandation Q.8)

**Clauses techniques relatives à la signalisation
à 2280 Hz sur circuits manuels****A.1 Emetteur****A.1.1 Fréquence de signalisation**

2280 ± 5 Hz.

A.1.2 Niveau du signal à l'émission

-13 ± 1 dBm0.

Le niveau de bruit admissible mesuré à la sortie de l'émetteur doit être aussi faible que possible et en tout cas inférieur d'au moins 35 dB au niveau du signal.

Le niveau du courant de fuite transmis en ligne doit être inférieur d'au moins 50 dB au niveau du signal.

A.2 Récepteur**A.2.1 Limites de fonctionnement**

Les conditions à réunir pour le bon fonctionnement du récepteur sont les suivantes:

- a) la fréquence reçue doit être de 2280 ± 15 Hz;
- b) le niveau absolu de puissance N de chaque signal non modulé doit être compris dans les limites $(-19 + n \leq N \leq -7 + n)$ dBm, n étant le niveau relatif de puissance à l'entrée du récepteur.

Les limites ont été calculées avec une marge de ± 6 dB pour le niveau absolu de puissance nominale du signal de 2280 Hz reçu à l'entrée du récepteur, afin de tenir compte des variations des conditions de transmission sur les circuits internationaux.

A.2.2 Conditions de non-fonctionnement**a) Sélectivité**

Même si le niveau absolu de puissance du signal à l'extrémité de réception se situe dans les limites spécifiées au § 2.1 b), le récepteur ne peut fonctionner lorsque la fréquence du signal reçu n'est pas de 2280 ± 75 Hz.

b) Sensibilité maximale du récepteur

Même si le signal reçu a une fréquence de 2280 ± 15 Hz, le récepteur ne peut fonctionner si le niveau absolu de puissance de ce signal, au point de connexion du récepteur, est de $(-29 - 13 + n)$ dBm, (n étant le niveau relatif de puissance en ce point).

A.2.3 Circuit de garde**A.2.3.1 Efficacité du circuit de garde**

Un circuit de garde doit empêcher le déclenchement intempestif du récepteur en cas de circulation sur la ligne de courants parasites (courants vocaux, bruit de circuit ou autres courants d'origines diverses).

Le circuit de garde a pour but d'empêcher l'imitation des signaux et la mise en marche du dispositif de coupure sous l'effet de signaux vocaux brouilleurs.

Pour réduire au minimum l'imitation des signaux par les courants vocaux, il est souhaitable de régler le circuit de garde de la manière suivante:

Pour réduire au minimum les brouillages dus au bruit à basse fréquence, il est souhaitable que la réponse du circuit de garde diminue aux fréquences moins élevées et que la sensibilité de ce circuit à 200 Hz soit inférieure d'au moins 10 dB par rapport à ce qu'elle est à 1000 Hz.

Pour se faire une idée de l'efficacité du circuit de garde, il convient de prendre en considération les critères suivants:

- a) sur une période de 10 heures de conversation, la durée de fonctionnement du récepteur, toutes les fois où il se met en marche de manière intempestive sous l'effet des courants vocaux normaux, ne peut dépasser qu'en une seule occasion le temps moyen de reconnaissance du signal;
- b) les coupures intempestives du trajet de conversation dues aux courants vocaux ne doivent pas entraîner, par leur nombre, une réduction sensible de la qualité de transmission du circuit.

A.2.3.2 *Limites du circuit de garde*

Considérant

- a) la présence possible, sur le circuit international le plus long, d'un niveau de bruit non pondéré de -40 dBm0 et d'une énergie à spectre uniforme;
- b) l'éventualité de difficultés de signalisation dues à une sensibilité excessive du circuit de garde,

il est recommandé d'empêcher le déclenchement du circuit de garde si le niveau de bruit est inférieur à -35 dBm0 et si l'énergie spectrale uniforme est comprise entre 300 et 3400 Hz.

A.3 *Dispositifs de coupure*

La ligne doit être munie de dispositifs de coupure à l'émission et à la réception.

A.3.1 *Coupure de la ligne à l'émission*

- a) Le trajet de transmission de la ligne d'émission de la terminaison de signalisation doit être déconnecté 30 à 50 ms avant l'envoi d'un signal à fréquences vocales sur le circuit;
- b) la connexion du trajet de transmission de la ligne d'émission de la terminaison de signalisation ne peut être rétablie qu'au bout d'un délai de 30 à 50 ms à compter du moment où le signal à fréquences vocales a été transmis sur le circuit.

A.3.2 *Coupure de la ligne à la réception*

- a) La coupure du trajet de transmission de la ligne de réception de la terminaison de signalisation doit avoir lieu au reçu du signal de 2280 Hz, dans un délai de moins de 20 ms;
- b) la coupure doit être maintenue pendant toute la durée du signal de 2280 Hz et cesser dans les 25 ms qui suivent la fin de ce signal;
- c) il existe divers dispositifs ou méthodes appropriées de coupure (déconnexion matérielle de la ligne, insertion d'un filtre éliminateur de bande, etc.). Le niveau du courant de fuite transmis au circuit suivant doit être inférieur d'au moins 40 dB au niveau du signal reçu.

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.8)

Clauses techniques relatives à la signalisation à 2600 Hz sur circuits manuels

B.1 *Emetteur*

B.1.1 *Fréquence de signalisation*

2600 ± 5 Hz.

B.1.2 *Niveau du signal à l'émission*

Le niveau du signal à l'émission doit être de -8 ± 1 dBm0 pendant la durée du signal ou une durée minimale de 300 ms (celle-ci étant la plus courte) et pendant une durée maximale de 550 ms; le niveau est ensuite ramené à -20 ± 1 dBm0.

B.1.3 *Niveau de l'onde résiduelle*

Le niveau de puissance de l'onde résiduelle (courants de fuite), qui pourrait être transmise en ligne, ne doit pas dépasser -70 dBm0 lorsque la fréquence de signalisation n'est pas émise.

B.1.4 Composantes de fréquences étrangères

La puissance totale des composantes de fréquences étrangères accompagnant un signal doit être au minimum inférieure de 35 dB à celle du signal fondamental.

B.1.5 Coupure de la ligne à l'émission

Pour éviter le mauvais fonctionnement de l'équipement de réception, il convient de prendre les dispositions suivantes pour l'émission des signaux de ligne:

- a) lorsqu'une onde de signalisation doit être émise, la voie de transmission de la ligne à l'émission sera coupée à partir d'un moment compris entre 20 ms avant et 5 ms après l'émission de l'onde de signalisation en ligne; la coupure persistera pendant 350 ms au moins, mais ne dépassera pas 750 ms;
- b) à l'émission d'un signal correspondant à l'état d'absence de l'onde de signalisation, la voie de transmission de la ligne à l'émission sera coupée à partir d'un moment compris entre 20 ms avant et 5 ms après la suppression de l'onde de signalisation en ligne. Cette coupure persistera pendant 75 ms au moins, mais ne dépassera pas 160 ms, après l'interruption de l'onde de signalisation.

Pour plus de précisions, voir le § 2.2.6 de la Recommandation Q.312.

B.2 Récepteur

B.2.1 Limites de fonctionnement

L'équipement de réception des signaux de ligne doit fonctionner en réponse à la réception d'une onde de signalisation satisfaisant aux conditions suivantes:

- a) fréquence égale à: 2600 ± 15 Hz;
- b) le niveau de la partie initiale de chaque signal est augmenté de 12 dB pour assurer un fonctionnement correct du récepteur en présence de bruit. Le niveau absolu de puissance N du signal est compris dans les limites $(-27 + n \leq N \leq -1 + n)$ dBm, n étant le niveau relatif de puissance à l'entrée du récepteur de signaux.

B.2.2 Conditions de non-fonctionnement

- a) L'équipement de réception ne doit pas fonctionner sous l'action de signaux provenant de postes d'abonnés (ou d'autres sources) si la puissance totale dans la bande de 800 Hz à 2450 Hz égale ou dépasse la puissance totale présente au même instant dans la bande de 2450 Hz à 2750 Hz (puissances mesurées au poste); il ne doit pas non plus diminuer la qualité de ces signaux.
- b) L'équipement de réception ne doit pas fonctionner sous l'action d'une onde de signalisation ou d'un signal dont le niveau absolu de puissance au point d'insertion du récepteur de signaux est égal ou inférieur à $(-17 - 20 + n)$ dBm, n étant le niveau relatif de puissance en ce point.

En moyenne, sur une période de 10 heures de conversation, le déclenchement intempestif du récepteur pendant plus de 50 ms ne doit pas se produire plus d'une fois.

B.2.3 Coupure de la ligne à la réception

Pour éviter que les signaux de ligne ne provoquent des perturbations dans les systèmes de signalisation sur des sections de circuits en aval, la voie de transmission doit être coupée au moment de la réception de l'onde de signalisation, afin qu'aucune fraction de signal d'une durée supérieure à 20 ms ne passe hors de la section de circuit.

Il convient d'utiliser un filtre à élimination de bande pour provoquer la coupure, le niveau de l'onde résiduelle transmise à la section de circuit placée en aval du filtre à élimination de bande devant alors être au moins de 35 dB au-dessous du niveau du signal reçu. De plus, le filtre d'arrêt de bande ne doit pas introduire un affaiblissement supérieur à 5 dB aux fréquences situées à 200 Hz ou plus de part et d'autre de la fréquence centrale, ni un affaiblissement de plus de 0,5 dB aux fréquences situées à 400 Hz ou plus de part et d'autre de cette fréquence.

La coupure de la ligne à la réception doit être maintenue pendant toute la durée de réception de l'onde de signalisation et doit cesser dans un délai de 300 ms après la suppression de celle-ci.

Remarque — Dans certaines versions existantes de réalisation des équipements, la coupure initiale peut être le résultat d'une coupure physique de la ligne, mais le filtre doit être inséré dans un délai de 100 ms après la réception de l'onde de signalisation.

(à la Recommandation Q.8)

**Système de signalisation européen normalisé
entre autocommutateurs privés****C.1 Introduction**

Devant l'utilisation accrue, dans les réseaux européens de télécommunications, de lignes louées entre autocommutateurs privés, une spécification relative aux besoins de signalisation sur ces lignes a été établie. Le système ainsi mis au point a pour nom système de signalisation L1. On fait une distinction entre la signalisation de ligne (signaux de surveillance des appels) et la signalisation entre enregistreurs (établissement, y compris acheminement et commande de service additionnel). Pour les besoins de différentes applications, il a été décidé de combiner la technique de base de signalisation de ligne aux techniques existantes de signalisation entre enregistreurs suivantes:

- signalisation à impulsions décadiques (DP);
- signalisation du type de la signalisation multifréquence à clavier (MFPB);
- signalisation du type de la signalisation de code multifréquence (MFC) du système R2.

C.2 Principes et champ d'application

C.2.1 Le système de signalisation de ligne est destiné à assurer l'interfonctionnement des autocommutateurs privés de pays différents en service automatique et semi-automatique.

C.2.2 Le système de signalisation est un système de signalisation de ligne à une seule fréquence de 2280 Hz, utilisée uniquement quand le circuit est au repos. Le système employant des signaux acoustiques se prête à tous les supports de transmission de la parole, à l'exception de ceux qui utilisent la concentration des conversations.

C.2.3 Le système est destiné à être utilisé sur des circuits bidirectionnels entre autocommutateurs privés, la libération étant assurée par le premier abonné.

C.2.4 Le système de signalisation de ligne peut utiliser la signalisation à impulsions décadiques ou la signalisation multifréquence entre enregistreurs. Selon les caractéristiques du système de signalisation multifréquence entre enregistreurs qui sera utilisé, des signaux de ligne particuliers pourront être proposés.

C.2.5 Le système utilise des circuits à quatre fils, répartis en deux trajets de signalisation distincts (l'un pour la transmission des signaux vers l'avant et l'autre pour la transmission des signaux vers l'arrière).

C.2.6 Outre l'émission en ondes entretenues (que l'onde de signalisation soit présente ou absente), on peut utiliser l'émission par impulsions.

C.2.7 Quand la ligne est au repos, il convient de réduire le niveau de puissance de la fréquence de signalisation de ligne pour le rendre conforme aux caractéristiques de charge à l'émission indiquées dans la Recommandation Q.15.

C.2.8 La signalisation de ligne se fait section par section et peut servir à établir une liaison à plusieurs bonds en cascade utilisant un ou plusieurs autocommutateurs privés pour la commutation en transit. La coupure de la ligne à l'émission et à la réception est assurée conformément aux dispositions de la Recommandation Q.25, afin que les signaux demeurent sur la liaison voulue sans qu'ils puissent déborder sur les liaisons situées en aval ou en amont.

C.3 Caractéristiques des signaux de ligne et codes de signalisation

C.3.1 Les caractéristiques des signaux de ligne et les codes de signalisation à utiliser sont indiqués au tableau C-1/Q.8. Les caractéristiques d'émission et de réception des signaux sont indiquées aux § C.3.2 et C.3.3.

C.3.2 On considère qu'il y a présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation d'émission pendant plus de 300 ms.

Un signal à impulsions en présence de l'onde de signalisation est détecté lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation d'émission pendant une période de 45 à 135 ms. On considère qu'il y a absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu lorsque la fréquence de signalisation n'est pas émise sur la voie de signalisation pendant plus de 80 ms.

TABLEAU C-1/Q.8

Caractéristiques des signaux de ligne et codes de signalisation

Signal	Autocommutateur privé de départ	Autocommutateur privé d'arrivée
Repos	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Prise	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Prise/accusé de réception ou invitation à transmettre	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Réponse	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Mono-impulsion avec présence de l'onde de signalisation
Fin	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Présence ou absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Raccrochage	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu

C.3.3 On peut considérer qu'il y a présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation de réception (à la terminaison des autocommutateurs privés) pendant plus de 150 ms; la valeur à prendre en considération dans le cas où l'onde de signalisation est absente est de 40 ms.

On peut considérer que l'on a affaire à un signal à impulsions avec présence de l'onde de signalisation lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation de réception (à la terminaison des autocommutateurs privés) pendant 35 à 150 ms, puis cesse d'être émise pendant plus de 200 ms.

C.4 Caractéristiques de signalisation de ligne (émission)

C.4.1 Emetteur

C.4.1.1 Fréquence de signalisation: 2280 ± 5 Hz.

C.4.1.2 La condition onde de signalisation présente doit avoir deux niveaux de puissance: l'un élevé et l'autre bas.

Une tonalité de niveau élevé doit être émise pendant la durée du signal ou une durée minimale de 300 ms (la plus courte de ces deux valeurs étant retenue) et pendant une durée maximale de 550 ms; la tonalité est ensuite ramenée au niveau bas.

- Une condition onde de signalisation présente de niveau élevé doit être une tonalité de signalisation transmise à un niveau de $-10 \text{ dBm}_0 \pm 1 \text{ dB}$.
- Une condition onde de signalisation présente de niveau bas doit être une tonalité de signalisation transmise à un niveau de $-20 \text{ dBm}_0 \pm 1 \text{ dB}$.

C.4.2 Récepteur

C.4.2.1 Il convient de discerner que l'émission d'une fréquence de 2280 ± 15 Hz ayant un niveau absolu de puissance N compris entre $(-30 + n) \leq N \leq (-4 + n)$ dBm (n étant le niveau relatif de puissance au point de terminaison de la voie de signalisation de réception de l'autocommutateur privé – voir la Recommandation G.171) correspond à l'état d'émission de l'onde de signalisation.

C.4.2.2 Il convient de discerner que l'émission d'une fréquence, ou d'une combinaison de fréquences, ayant un niveau absolu de puissance totale égal ou inférieur à $(-40 + n)$ dBm (n étant le niveau relatif de puissance au point de terminaison de la voie de signalisation de réception de l'autocommutateur privé – comme au § C.4.2.1), correspond à l'état d'absence de l'onde de signalisation.

C.5 Procédures générales de transfert des signaux de ligne

C.5.1 Selon les particularités de l'autocommutateur privé d'arrivée, la reconnaissance du signal de prise peut déclencher l'envoi du signal d'invitation à transmettre ou l'envoi du signal d'accusé de réception de prise. L'envoi du deuxième de ces signaux ne signifie pas que l'autocommutateur privé d'arrivée est prêt à recevoir l'information d'adresse.

C.5.2 Le signal de réponse n'étant pas systématiquement nécessaire au bon fonctionnement de tous les autocommutateurs privés, son emploi est facultatif et subordonné à la conclusion d'un accord mutuel entre les parties intéressées.

C.5.3 Si, suite à la reconnaissance d'un signal de prise, on ne reçoit aucune information d'adresse (ou une information d'adresse incomplète) et si l'autocommutateur privé d'arrivée cesse de fonctionner, il convient d'émettre une onde de signalisation continue.

L'émission d'une onde de signalisation continue est également possible dans le cas où un autocommutateur privé d'arrivée est dans l'impossibilité d'établir une communication pour cause d'encombrement de la ligne ou d'occupation d'un circuit de prolongement.

C.6 *Signalisation à impulsions décadiques*

Ce type de signalisation entre enregistreurs utilise la signalisation de ligne à 2280 Hz. On trouvera ci-après quelques-unes des caractéristiques de ce type de signalisation.

C.6.1 Il convient de prévoir, entre les impulsions de numérotation émises sur la voie de signalisation d'émission, des périodes d'inactivité qui se présentent sous la forme d'impulsions correspondant à l'état d'absence de l'onde de signalisation et qui demeurent dans les limites suivantes:

VITESSE DE TRANSMISSION (en impulsions par seconde)	7		9		11		12	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Durée des périodes d'inactivité (en ms)	45	112	45	81	45	61	45	52

C.6.2 Les impulsions émises en présence de l'onde de signalisation sur la terminaison de la voie de signalisation de réception de l'autocommutateur privé et compatibles avec les limites indiquées ci-dessous en matière de vitesse de transmission et de durée, correspondent à des périodes d'inactivité des impulsions de signalisation (signal d'adresse).

VITESSE DE TRANSMISSION (en impulsions par seconde)	7		9		11		12	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Durée des périodes d'inactivité (en ms)	35	122	35	91	35	71	35	62

ANNEXE D

(à la Recommandation Q.8)

Systeme type de signalisation sur les réseaux analogiques privés nord-américains

D.1 *Introduction*

D.1.1 Un réseau privé commuté est un dispositif de commutation à commande centralisée qui permet l'interconnexion des postes d'abonné par l'intermédiaire de lignes d'accès réservé et de circuits entre centraux et qui est exploité en partage avec le réseau téléphonique public commuté. Les réseaux privés commutés sont reliés aux abonnés au moyen de postes téléphoniques installés directement chez eux, de systèmes téléphoniques à plusieurs lignes ou par l'intermédiaire du commutateur privé principal ou d'autocommutateurs privés. La présente annexe décrit la méthode de signalisation employée sur un réseau privé commuté de type nord-américain.

D.2 *Applications générales de signalisation*

D.2.1 Le système de signalisation de ligne permet l'établissement de communications entre abonnés sur le réseau privé, en service semi-automatique et en service automatique; il permet aussi le transfert des communications sur le réseau public commuté.

D.2.2 En général, les liaisons de transmission à quatre fils avec emploi d'une seule fréquence de signalisation dans la bande de 2600 Hz quand le circuit est au repos sont utilisées sur les circuits entre centraux, sur les lignes aboutissant directement à un poste d'abonné et sur les lignes d'accès au commutateur privé.

D.2.3 La signalisation sur un circuit entre centraux est conforme aux dispositions des Recommandations Q.310 à Q.332 (système de signalisation R1).

D.2.4 On peut utiliser la signalisation à impulsions décadiques ou la signalisation multifréquence à clavier pour transmettre les signaux d'adresse sur les lignes d'accès.

D.2.5 La signalisation multifréquence à clavier est conforme aux dispositions de la Recommandation Q.23. Voir aussi la Recommandation Q.24.

D.2.6 La signalisation d'adresse sur les circuits entre centraux utilise une technique de signalisation multifréquence qui fait appel à une combinaison de deux fréquences sur six, conformément aux dispositions des Recommandations Q.320 à Q.326.

D.2.7 On utilise les techniques de signalisation entre enregistreurs pour limiter les dérèglements importants de la cadence de récurrence des impulsions afin de permettre l'emploi de différents types d'équipements et d'améliorer les conditions d'utilisation des enregistreurs.

D.3 *Signalisation sur les lignes d'accès*

D.3.1 On peut utiliser la signalisation à impulsions décadiques ou la signalisation multifréquence à clavier pour transmettre les signaux d'adresse sur les lignes d'accès.

D.3.2 Pour la signalisation de surveillance, on peut utiliser une seule fréquence de 2600 Hz ou une boucle de courant continu.

D.3.3 La régulation du signal de retour d'appel de l'abonné demandé est conventionnellement assurée par le centre terminal ou l'autocommutateur privé.

D.4 *Signalisation sur les circuits entre centraux*

D.4.1 La signalisation de surveillance utilise une seule fréquence de 2600 Hz, conformément aux dispositions des Recommandations Q.310 à Q.331.

D.4.2 La signalisation entre enregistreurs utilise des signaux multifréquences composés de deux fréquences sur six, conformément aux dispositions de la Recommandation Q.320.

D.5 *Signalisation à impulsions décadiques*

La signalisation à impulsions décadiques représente la valeur numérique de chaque chiffre par rapport au nombre d'intervalles «état raccroché» dans un train d'impulsions.

D.5.1 Les caractéristiques générales de la signalisation à impulsions décadiques sont indiquées ci-après:

<i>Equipement</i>	<i>Vitesse de signalisation (en impulsions par seconde-PPS)</i>	<i>Pourcentages d'interruption (BK)</i>
Cadran	8-11 PPS	58-64 BK
Commutateur privé 10-PPS	10 ± 0,3 PPS	62-66 BK
Emetteur	10 ± 1 PPS	57-64 BK

D.6 *Signalisation multifréquence à clavier*

Voir les Recommandations Q.11, Q.23 et Q.24. Les combinaisons de signaux A-D ne sont généralement pas utilisées dans les réseaux privés commutés nord-américains.

ANNEXE E

(à la Recommandation Q.8)

Système de signalisation européen normalisé reliant des abonnés à des autocommutateurs privés et à des centraux publics éloignés

E.1 *Introduction*

Devant une utilisation accrue, dans les réseaux européens de télécommunications, de lignes louées pour l'interconnexion des appareils téléphoniques et des centraux publics ou des autocommutateurs privés, une spécification relative aux besoins de signalisation sur ces lignes a été établie. Le système ainsi mis au point a pour nom système de signalisation L2. On fait une distinction entre la signalisation de ligne (signaux de surveillance des appels) et la signalisation entre enregistreurs (établissement, y compris acheminement et commande de services additionnels). Pour les besoins de différentes applications, il a été décidé de combiner la technique de base de signalisation de ligne aux techniques existantes de signalisation entre enregistreurs suivantes:

- signalisation à impulsions décadiques (DP);
- signalisation du type de la signalisation multifréquences (MFPB).

E.2 Principes et champs d'application

E.2.1 Le système de signalisation de ligne est destiné à fournir des signaux de surveillance (soit signalisation en boucle dans une direction et de retour d'appel dans l'autre) entre un appareil téléphonique ou son équivalent et un central public ou un autocommutateur dans différents pays, par l'intermédiaire d'une ligne très longue.

E.2.2 Pour faciliter la description, la présente spécification se réfère à une unité de signalisation de l'appareil (ISU) et une unité de signalisation du central (ESU).

E.2.3 Le système est destiné à être utilisé dans des circuits à quatre fils mais, selon l'option choisie au niveau national, il peut être utilisé sur les circuits bidirectionnels. Dans le cas des circuits à quatre fils, ils sont répartis en deux trajets de signalisation distincts (l'un pour la transmission des signaux vers l'avant, l'autre pour la transmission des signaux vers l'arrière).

E.2.4 Le système de signalisation est un système de signalisation de ligne à une seule fréquence (1 vf) utilisant une fréquence de signalisation de:

- 2280 Hz dans les deux directions sur des circuits à quatre fils;
- 2280 Hz dans la direction ISU vers ESU et 2400 Hz dans la direction ESU sur des circuits bidirectionnels (nationaux).

Le système employant des signaux acoustiques se prête à tous les supports de transmission de la parole, à l'exception de ceux qui utilisent la concentration des conversations.

E.2.5 Outre l'émission en ondes entretenues (que l'onde de signalisation soit présente ou absente), on peut utiliser l'émission par impulsions.

E.2.6 Quand la ligne est au repos, il convient de réduire le niveau de puissance de la fréquence de signalisation de ligne pour le rendre conforme aux caractéristiques de charge à l'émission indiquées dans la Recommandation Q.15.

E.2.7 La coupure de la ligne à l'émission et à la réception est assurée conformément aux dispositions de la Recommandation Q.25, afin que les signaux demeurent sur la liaison voulue sans qu'ils puissent déborder sur les liaisons situées en aval ou en amont.

E.2.8 Pour établir une communication au départ, il faut fournir un trajet de transfert de la parole dans la direction ESU-ISU avant l'état «réponse».

E.2.9 Des signaux peuvent être transmis dans la direction ISU vers ESU, alors que la conversation ou les indications audibles sont reçues dans la direction ESU vers ISU.

E.3 Caractéristiques des signaux de ligne et codes de signalisation

E.3.1 Les caractéristiques des signaux de ligne et les codes de signalisation à utiliser sont indiqués aux tableaux E-1/Q.8 et E-2/Q.8. Les caractéristiques d'émission et de réception des signaux sont indiquées aux § E.3.2 et E.3.3.

TABLEAU E-1/Q.8

Appels au départ établis par un appareil téléphonique

Signal	Unité de signalisation de l'appareil	Unité de signalisation du central
Repos	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Prise	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Réponse	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Impulsions avec présence de l'onde de signalisation
Rappel	Impulsions avec présence de l'onde de signalisation de rappel	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Fin	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu

TABLEAU E-2/Q.8

Appels établis à partir du central

Signal	Unité de signalisation du central	Unité de signalisation de l'appareil téléphonique
Repos	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Prise appel	Impulsions avec présence de l'onde de signalisation d'appel	Présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Réponse	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu
Rappel	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Impulsions avec présence de l'onde de signalisation de l'appel
Fin	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu	Absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu

E.3.2 On considère qu'il y a présence de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation d'émission pendant plus de 350 ms.

Un signal à impulsions en présence de l'onde de signalisation est détecté lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation d'émission pendant une période de 45 à 135 ms ou 210 à 240 ms (voir le § E.5.2). On considère qu'il y a absence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu lorsque la fréquence de signalisation n'est pas émise sur la voie de signalisation d'émission pendant plus de 80 ms.

E.3.3 On peut considérer qu'il y a présence de l'onde de signalisation pendant un laps de temps ininterrompu lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation de réception (à la terminaison des lignes) pendant plus de 250 ms; la valeur à prendre en considération dans le cas où l'onde de signalisation est absente est de 40 ms.

On peut considérer que l'on a affaire à un signal à impulsions avec présence de l'onde de signalisation lorsque la fréquence de signalisation est émise sur la voie de signalisation de réception (à la terminaison des lignes) pendant 35 à 150 ms ou 200 à 250 ms (voir le § E.5.2).

E.4 Caractéristiques de signalisation de ligne (émission)

E.4.1 Emetteur

E.4.1.1 Fréquence de signalisation: 2280 (2400 Hz dans l'unité de signalisation du central bidirectionnel) \pm 5 Hz.

E.4.1.2 La condition onde de signalisation présente doit avoir deux niveaux de puissance: l'un élevé et l'autre bas.

Une tonalité de niveau élevé doit être émise pendant la durée du signal ou une durée minimale de 300 ms (la plus courte de ces deux valeurs étant retenue) et pendant une durée maximale de 550 ms; la tonalité est ensuite ramenée au niveau bas.

- Une condition onde de signalisation présente de niveau élevé doit être une tonalité de signalisation transmise à un niveau de $-10 \text{ dBm}_0 \pm 1 \text{ dB}$.
- Une condition onde de signalisation présente de niveau bas doit être une tonalité de signalisation transmise à un niveau de $-20 \text{ dBm}_0 \pm 1 \text{ dB}$.

E.4.2 Récepteur

E.4.2.1 Il convient de discerner que l'émission d'une fréquence de 2280 (2400 Hz dans l'unité de signalisation de l'appareil pour un fonctionnement bidirectionnel) \pm 15 Hz ayant un niveau absolu de puissance N compris entre $(-30 + n \leq N \leq -4 + n) \text{ dBm}$ (n étant le niveau relatif de puissance au point de terminaison de la voie de signalisation de réception – voir la Recommandation G.171) correspond à l'état d'émission de l'onde de signalisation.

E.4.2.2 Il convient de discerner que l'émission d'une fréquence, ou d'une combinaison de fréquences, ayant un niveau absolu de puissance totale égal ou inférieur à $(-40 + n) \text{ dBm}$ (n étant le niveau relatif de puissance au point de terminaison de la voie de signalisation de réception – comme au § E.4.2.1), correspond à l'état d'absence de l'onde de signalisation.

E.5 Procédures générales de transfert des signaux de ligne

E.5.1 Le signal d'appel constitue une série d'impulsions correspondant à l'état de présence de l'onde de signalisation, la durée de chaque impulsion correspondant à la longueur de l'impulsion première de retour d'appel et en mesure avec la période de signal de retour d'appel.

E.5.2 Facultativement et sous réserve de la conclusion d'un accord mutuel entre les parties intéressées, l'ISU met en œuvre un signal de rappel sous la forme d'une impulsion émise en présence de l'onde de signalisation sur la voie de signalisation.

La longueur de l'impulsion émise en présence de l'onde de signalisation par l'ISU dépend du type de tonalité de rappel utilisé en installation téléphonique, par exemple, temps d'intervention mesuré ou boucle mise à la terre.

E.5.3 De façon optionnelle, et sous réserve de la conclusion d'un accord mutuel entre les parties intéressées, le signal de réponse est émis par l'ESU.

E.6 Signalisation à impulsions décadiques

Ce type de signalisation entre enregistreurs utilise la signalisation de ligne à 2280 Hz. On trouvera ci-après quelques-unes des caractéristiques de ce type de signalisation.

E.6.1 Il convient de prévoir, entre les impulsions de numérotation émises sur la voie de signalisation d'émission, des périodes d'inactivité qui se présentent sous la forme d'impulsions correspondant à l'état d'absence de l'onde de signalisation et qui demeurent dans les limites suivantes:

VITESSE DE TRANSMISSION (en impulsions par seconde)	7		9		11		12	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Durée des périodes d'inactivité (en ms)	45	112	45	81	45	61	45	52

E.6.2 Les impulsions émises en présence de l'onde de signalisation sur la terminaison de la voie de signalisation de réception de l'autocommutateur privé et compatibles avec les limites indiquées ci-dessous en matière de vitesse de transmission et de durée, correspondent à des périodes d'inactivité des impulsions de signalisation (signal d'adresse).

VITESSE DE TRANSMISSION (en impulsions par seconde)	7		9		11		12	
	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX
Durée des périodes d'inactivité (en ms)	35	122	35	91	35	71	35	62

Recommandation Q.9

VOCABULAIRE DE TERMES RELATIFS À LA COMMUTATION ET À LA SIGNALISATION

(Genève, 1980; modifiée à Malaga-Torremolinos, 1984 et Melbourne, 1988)

1 La présente Recommandation contient un vocabulaire des termes et des définitions qui ont été étudiés en vue de leur insertion dans la documentation relative à la commutation et à la signalisation. L'évolution possible vers des réseaux numériques intégrés et des réseaux numériques avec intégration des services a été prise en considération.

2 Les termes sont groupés par section, et au sein de chaque section, par type de concept. Bien que cette disposition dans un ordre logique puisse faciliter la consultation, elle n'est pas fondée sur des principes définitifs et il a été accepté que certains termes soient disposés de façon arbitraire.

3 Un certain nombre de termes et de définitions figurant dans la présente Recommandation sont également mentionnés dans des glossaires spécialisés qui sont joints en annexe à certaines Recommandations des séries G, Q et Z. On a fait en sorte que les textes figurant dans la présente Recommandation soient identiques à ceux qui figurent dans ces glossaires.

SOMMAIRE

- 0 – Termes généraux (termes de base et termes communs à plusieurs domaines traités dans les sections suivantes)
- 1 – Fonctions et techniques de commutation
- 2 – Fonctions et techniques de signalisation
- 3 – Fonctions de commande
- 4 – Interfaces et fonctions d'interface (machine-machine)
- 5 – Equipement et matériel
- 6 – Logiciel d'exploitation
- 7 – Fonctions pour les services de base et les services supplémentaires
- 8 – Réseaux de stations mobiles
- 9 – Appareil téléphonique et ligne d'abonné (reste à élaborer)

Annexe A – Liste alphabétique des termes dont la définition figure dans la présente Recommandation.

Conformément aux conventions adoptées dans ces listes, les indications qui y figurent entre parenthèses sont des qualificatifs ou d'autres termes d'usage courant qui s'ajoutent au terme principal.

Exemples: **communication** (en logiciel)

central (centre de commutation)

Les termes dont l'usage est déconseillé sont indiqués entre crochets.

L'indication (USA) placée après un terme anglais signifie que ce terme est en usage aux Etats-Unis d'Amérique et qu'il diffère de celui qui est en usage au Royaume-Uni. L'indication (UK) signifie l'inverse.

Placé après un terme, le chiffre (1) ou (2) indique que plus d'une définition est donnée (lorsque ce terme a un autre sens selon le contexte).

Des renvois aux sources sont donnés aux § 1 à 9, lorsque cela est utile, à droite de la ligne, à la fin de la définition.

Les sources citées sont l'ISO, la Recommandation G.701 [1], la Recommandation I.112 [7], le *Répertoire des définitions des termes essentiels utilisés dans le domaine des télécommunications* [2], le Vocabulaire électrotechnique international (VEI) et les Recommandations E 100 et E.600 [3]. L'ISO et les Recommandations sont mentionnées et accompagnées d'un nombre; les termes tirés du «Répertoire des termes essentiels» sont seulement indiqués par un nombre à quatre chiffres. Pour les termes provenant des Recommandations de la série E [3], le nombre à quatre chiffres est précédé de la mention «Commission II». Les nombres commençant par 714... se rapportent au chapitre 714 (commutation) du VEI et ceux commençant par 716... au chapitre 716 (RNIS) du VEI.

0 Termes généraux

Dans de nombreux cas, les termes et les définitions généraux mentionnés et, le cas échéant, commentés dans le présent § 0 n'ont pas été établis par la Commission d'études XI. Toutefois, il convient de les utiliser dans certaines définitions qui incombent à cette Commission d'études. Un renvoi à la source est fait chaque fois que cela est possible. En l'absence d'un tel renvoi, le terme est cité dans l'acception provisoire que la Commission d'études XI a adoptée pour ce terme. Ces définitions seront remplacées par la définition de l'organe compétent quand elle sera disponible. Il convient de noter que les termes concernés ne seront pas nécessairement placés par cet organe dans la catégorie des termes généraux, dans le sens du présent § 0.

0001 **communication** (1)

E: communication (1)

S: comunicaci3n (1)

Transfert d'informations effectué conformément à des conventions préétablies.

Remarque 1 – Dans le contexte du présent vocabulaire, l'acception de ce terme selon la signification ordinaire du dictionnaire est appropriée et suffisante.

Remarque 2 – Les termes «communication» en français et «comunicaci3n» en espagnol ont couramment le sens donné dans cette définition, mais ils ont aussi un sens plus particulier en télécommunication (voir 0009, 0010 et 0011).

0002 **télécommunication**

E: telecommunication

S: telecomunicación

Tout procédé permettant à un correspondant de faire parvenir à un ou plusieurs correspondants déterminés (cas de la téléphonie et de la télégraphie) ou éventuels (cas de la radiodiffusion), des informations de nature quelconque délivrées sous toute forme utilisable (document écrit ou imprimé, image fixe ou mobile, parole, musique, signaux visibles ou audibles, signaux de commande de mécanismes, etc.), en utilisant n'importe quel système électromagnétique (transmission électrique par fil, transmission radioélectrique, transmission optique, etc., combinaison de ces divers systèmes).

01.01

0003 **réseau, réseau de télécommunications**

E: network, telecommunication network

S: red, red de telecomunicaciones

Ensemble de points nodaux et de liaisons qui assure des connexions entre deux ou plusieurs points définis pour permettre des télécommunications entre ceux-ci.

0004 **réseau numérique intégré**

E: integrated digital network

S: red digital integrada

Réseau dans lequel les connexions sont établies par des commutateurs numériques et sont utilisées pour la transmission des signaux numériques.

0005 **réseau numérique intégré, réseau numérique**

E: integrated digital network, digital network

S: red digital integrada, red digital

Combinaison de points nodaux de commutations numériques et de liaisons numériques qui utilise la transmission numérique intégrée, la commutation numérique et la signalisation par voie commune, pour établir des connexions numériques entre deux points ou plus pour faciliter la télécommunication et éventuellement d'autres fonctions.

0007 **voie ; voie de transmission**

E: channel; transmission channel

S: canal; canal de transmisión

Moyen de transmission unidirectionnelle.

Remarque – Plusieurs voies peuvent partager un trajet commun comme dans les systèmes multiplex à répartition fréquentielle ou temporelle, une bande de fréquences particulière ou un intervalle de temps particulier étant réservé à chaque voie.

0008 **voie d'accès [voie]**

E: access channel [channel]

S: canal de acceso [canal]

Une partie désignée de la possibilité de transfert d'information, ayant des caractéristiques spécifiées, et offerte à l'interface-réseau.

Remarque 1 – Il est admis que le terme «voie de transmission» implique seulement un fonctionnement unidirectionnel, auquel cas on utilise communément le terme «voie» de façon abrégée. Pour éviter toute confusion par rapport à cette utilisation, le terme «voie d'accès», qui englobe le fonctionnement bidirectionnel à travers l'interface usager-réseau, ne doit pas être abrégé en «voie».

Remarque 2 – Le terme «voie d'accès» peut être assorti d'une précision, par exemple les lettres H, B ou D, auquel cas il est approprié d'abrégé le terme en «voie H», «voie B» ou «voie D» (ou «canal H», «canal B» ou «canal D»).

716.0402

0009 **appel** (1)

E: call (1)

S: llamada (1)

Dans un système automatique, manœuvre effectuée par un demandeur pour se mettre en communication avec l'équipement terminal désiré et, par extension, ensemble des opérations commandées par cette manœuvre.

communication (2)

E: call (2)

S: comunicación (2)

Utilisation, ou possibilité d'utilisation, d'une chaîne de connexion complète établie entre le demandeur et l'utilisateur ou le service demandé. (Voir la remarque 2 de la définition 0001.)

0010 **chaîne de connexion complète, (chemin de) communication**

E: (complete) connection in telecommunication

S: conexión completa; cadena de conexión completa (en telecomunicaciones)

Association de voies de transmission ou de circuits de télécommunications, d'organes de commutation et d'autres appareils, établie en vue de permettre un transfert d'information entre terminaux dans un réseau de télécommunications.

Remarque 1 – La connexion est le résultat d'une opération de commutation.

Remarque 2 – On peut appeler «connexion complète» une connexion permettant une communication de bout en bout, par exemple, une conversation.

Remarque 3 – La connexion permet la communication mais elle n'est pas une communication.

0011 **chaîne de connexion**

E: connection

S: conexión; cadena de conexión

Association de voies de transmission ou de circuits de télécommunications, d'organes de commutation et d'autres appareils, établie en vue de permettre un transfert d'information entre deux ou plusieurs points dans un réseau de télécommunications.

0012 **(tentative d')appel** (d'un usager) (1)

E: call attempt (1) (of a user)

S: tentativa de llamada (de un usuario) (1)

Suite d'opérations effectuées par un usager d'un réseau de télécommunications pour obtenir un autre usager ou un service.

Remarque – Plusieurs tentatives d'appel peuvent être nécessaires pour l'établissement d'une communication.

0013 **circuit, circuit de télécommunications**

E: circuit, telecommunication circuit

S: circuito, circuito de telecomunicaciones

Ensemble de deux voies de transmission associées permettant, entre deux points, une communication bidirectionnelle pour assurer une communication unique.

Remarque 1 – Si la nature de la télécommunication est unilatérale (transmission télévisuelle à grande distance, par exemple), le terme «circuit» peut être utilisé pour désigner la voie de transmission unique assurant ce service.

Remarque 2 – En téléphonie, le terme «circuit» désigne en général seulement un circuit de télécommunications (et l'équipement terminal associé) reliant directement deux centres de commutation ou centraux.

Remarque 3 – Un circuit de télécommunications ne permet pas nécessairement des transmissions simultanées dans les deux sens.

Remarque 4 – Les voies «aller» et «retour» peuvent être associées en permanence ou choisies dans des ensembles séparés pour être associées pendant un appel.

Remarque 5 – Le terme «circuit» peut être suivi d'autres qualificatifs que «de télécommunications» et, par exemple: téléphonique, numérique, etc.

0015 circuit téléphonique

E: telephone circuit

S: circuito telefónico

Ensemble des moyens nécessaires pour établir une communication téléphonique directe entre deux commutateurs (manuels ou automatiques).

02.06

0016 circuit fictif de référence

E: hypothetical reference circuit (nominal maximum circuit)

S: circuito ficticio de referencia (circuito máximo nominal)

Circuit hypothétique de longueur définie et qui comporte un certain nombre d'équipements terminaux et intermédiaires, ce nombre étant assez grand, mais non excessif. Il constitue un élément nécessaire pour l'étude de certaines caractéristiques de circuits à grande distance (bruit, par exemple).

02.08

0017 circuit virtuel

E: virtual circuit

S: circuito virtual

Possibilité mise à disposition dans le réseau entre deux abonnés et qui lui permet d'échanger des paquets de données.

0018 circuit virtuel permanent

E: permanent virtual circuit

S: circuito virtual permanente

Possibilité permanente mise à disposition dans le réseau entre deux abonnés et qui leur permet d'échanger des paquets de données.

0019 circuit (électrique)

E: (electric) circuit

S: circuito (eléctrico)

Une région d'activité électrique telle que cette activité se manifeste essentiellement le long d'un parcours et peut être exprimée d'une façon univoque en fonction du temps et d'une seule dimension.

Remarque — Par opposition, un «champ électrique» implique une activité qui ne peut être exprimée d'une façon univoque qu'en fonction du temps et de deux ou trois dimensions.

02.01 a)

0020 circuit de ... (fonction déterminée)

E: ... circuit

S: circuito de ...

Partie d'une installation constituant (ou susceptible d'entrer dans la constitution d'un) circuit électrique parcouru par un courant assurant une fonction déterminée, spécifiée dans chaque cas (exemple: appel, conversation, alimentation, etc.).

02.01 b)

0022 faisceau de circuits

E: circuit group

S: haz de circuitos

Ensemble de circuits réalisé techniquement comme une unité d'acheminement du trafic.

0023 **sous-faisceau de circuits**

E: circuit sub-group

S: subhaz de circuitos

Un certain nombre de circuits ayant des caractéristiques similaires (par exemple, type de signalisation, type d'itinéraire, transmission, etc.).

Il n'est pas réalisé techniquement comme une unité mais comme une partie d'un faisceau de circuits. Les sous-faisceaux sont mis en œuvre pour des raisons de service, de protection, de limitation d'équipements, de maintenance, etc.

0026 **itinéraire, itinéraire de télécommunications**

E: path, telecommunication path

S: trayecto, trayecto de telecomunicación

Trajet continu d'un signal de transmission entre deux points.

Remarque 1 – Peut consister en un support physique de transmission, une bande de fréquences en multiplex fréquentiel, un intervalle de temps en multiplex temporel, etc.

Remarque 2 – L'itinéraire comprend les supports de transmission ainsi que les moyens pour les connecter bout à bout.

0031 **liaison**

E: link

S: enlace

Itinéraire de télécommunications avec des caractéristiques spécifiées entre deux points.

Remarque – La nature des caractéristiques spécifiées peut être ajoutée sous la forme d'un qualificateur, par exemple, liaison numérique, liaison coaxiale, liaison radioélectrique.

0040 **signal (sens général)**

E: signal (general sense)

S: señal (sentido general)

Ensemble des ondes qui se propagent sur une voie de transmission et qui sont destinées à agir sur un organe récepteur.

Remarque – Le «sens général» ne s'applique que dans le domaine des télécommunications. Le sens du dictionnaire ordinaire est encore plus large, par exemple «Signe convenu à l'avance ou signe intelligible acheminant à distance une information ou un ordre; phénomène physique ou grandeur caractéristique d'un tel phénomène dont les variations dans le temps représentent des informations, etc.».

0041 **signal (applications concernant la signalisation)**

E: signal (in signalling applications)

S: señal (en aplicaciones de señalización)

Élément d'information transférable se rapportant à un circuit déterminé, à une transaction particulière ou à la gestion du réseau.

Remarque 1 – Un signal conforme à cette définition peut être engendré par un changement d'état.

Remarque 2 – Le terme peut être suivi d'un élément qualificatif, par exemple «signal de réponse». La qualification représente le nom du signal et se rapporte généralement au type d'information acheminé par le signal ou à sa fonction essentielle. Un grand nombre de qualifications de ce genre sont définies dans les spécifications des systèmes de signalisation normalisés.

0042 **signal en avant**

E: forward signal

S: señal hacia adelante

Signal transmis dans la même direction que l'appel, et qu'on utilise pour l'établissement, la libération ou toute autre gestion d'une connexion.

0046 **signal en arrière**

E: backward signal

S: señal hacia atrás

Signal transmis dans la direction opposée à celle de l'appel, et qu'on utilise pour l'établissement, la libération ou toute autre gestion d'une connexion.

0050 **ligne d'abonné**

E: subscriber's line

S: línea de abonado

Ligne téléphonique reliant un central téléphonique à un poste d'abonné ou à toute autre installation de commutation se trouvant chez un abonné.

0060 **processus** (dans un traitement de l'information)

E: process (in a data processing system)

S: proceso (en un sistema de procesamiento de datos)

Suite d'événements se déroulant en fonction d'un but ou d'un résultat recherché.

(10.01.03 dans ISO/TC97/SC1/515, novembre 1975)

0063 **bidirectionnel**

E: bidirectional

S: bidireccional

Qualificatif qui implique que la transmission de l'information se fasse dans les deux sens.

0064 **unidirectionnel**

E: unidirectional

S: unidireccional

Qualificatif qui implique que la transmission de l'information se fasse dans un sens seulement.

0066 **répartition dans l'espace, répartition spatiale**

E: space division

S: división en el espacio; división espacial

Séparation dans le domaine de l'espace de plusieurs voies de transmission entre deux points.

0067 **répartition dans le temps, répartition temporelle**

E: time division

S: división en el tiempo; división temporal

Séparation dans le domaine du temps de plusieurs voies de transmission entre deux points.

0068 **répartition en fréquence, répartition fréquentielle**

E: frequency division

S: división de frecuencia

Séparation dans le domaine des fréquences de plusieurs voies de transmission entre deux points.

0069 **répartition en code**

E: code division

S: división por código

Séparation de plusieurs voies de transmission par l'utilisation des valeurs spécifiques des codes appartenant au même ensemble.

0075 **fanion**

E: flag

S: bandera

Configuration particulière de bits servant à délimiter en ligne une trame sémaphore.

0080 **service de transmission de données à commutation par paquets**

E: packet switched data transmission service

S: servicio de transmisión de datos con conmutación de paquetes

Service de transmission de données nécessitant éventuellement le groupement des données sous la forme de paquets et la décomposition de ces paquets.

0081 **paquet d'utilisateur**

E: user packet

S: paquete de usuario

Paquet de données échangées entre usagers.

0083 **commutation par paquets**

E: packet switching

S: conmutación de paquetes

La fonction de traitement, d'acheminement, de supervision et de contrôle des données des paquets d'utilisateur par un central, conformément aux conditions stipulées.

0085 **traitement des paquets**

E: packet handling

S: manejo (tratamiento) de paquetes

La fonction de réception et de transmission des paquets d'utilisateur entre un usager et une fonction de commutation par paquets.

0086 **fonctionnement en mode paquet**

E: packet mode operation

S: funcionamiento (operación) en modo paquete

Transmission de données par paquets adressés: la voie de transmission est simplement occupée pendant la transmission d'un paquet. Elle est ensuite libérée et peut servir à la transmission de paquets entre équipements terminaux de données différents.

0087 **fonctionnement en mode paquet (dans les applications de commutation)**

E: packet mode operation (in switching applications)

S: funcionamiento (operación) en modo paquete (en aplicaciones de conmutación)

La fonction de traitement des paquets d'utilisateur dans un central.

0105 **unité fonctionnelle**

E: functional unit

S: unidad funcional

Entité matérielle, ou logicielle, ou les deux à la fois, capable de remplir une fonction déterminée.

ISO 10.01.01

0108 **organe de trafic**

E: traffic-carrying device

S: dispositivo de curso de tráfico

Unité fonctionnelle utilisée directement ou indirectement pendant l'établissement et le maintien d'une connexion.

0112 **ressource(s) (du réseau)**

E: (network) resource(s)

S: recurso(s) (de la red); órgano de la red

Moyens pour satisfaire une demande, stock duquel on peut s'approvisionner. En contexte avec le réseau de télécommunications, particulièrement les équipements de commutation, les faisceaux de circuits, les appareils de limitation d'écho et d'affaiblissement, les équipements pour l'émission d'annonces enregistrées, les positions d'opératrices, les banques de données faisant partie intégrale du réseau, etc.

0115 **logiciel**

E: software

S: soporte lógico (software)

Ensemble des programmes de calculateur, procédés et règles, et éventuellement de la documentation associée, relatifs au fonctionnement d'un système.

0120 **processeur**

E: processor

S: procesador

Dispositif capable d'assurer l'exécution systématique d'opérations sur des données. Dans les applications de télécommunications, les opérations comprennent la commande des ressources nécessaires à la fourniture de services.

0124 **processeur de centre d'exploitation et de maintenance**

E: operation and maintenance centre processor

S: procesador de centro de operación y mantenimiento

Processeur à commande centralisée destiné à l'exploitation et à la maintenance et qui dessert un ou plusieurs centres de commutation.

0150 **route**

E: route

S: ruta

- a) Les moyens de transmission (itinéraires, liaisons en fils, en câble, radioélectrique) utilisés ou à utiliser pour l'établissement de connexions permanentes ou commutées entre deux points.
- b) Le trajet suivi ou à suivre dans un réseau pour la transmission d'un message ou l'établissement d'un appel entre deux points.

Remarque — Deux ou plusieurs routes peuvent être utilisées en tandem. L'ensemble du trajet entre les points extrêmes est aussi appelé route.

0151 **acheminement**

E: routing

S: encaminamiento

- a) Processus consistant à déterminer et à utiliser conformément à un ensemble de règles la route à suivre pour la transmission d'un message ou l'établissement d'un appel. Ce processus prend fin lorsque le message ou l'appel est parvenu à son point de destination.
- b) Qualification intéressant le processus défini ci-dessus, par exemple:
 - acheminement d'un appel,
 - acheminement d'un message,
 - acheminement du trafic.

0205 **prise**

E: seizure

S: toma

Tentative de prise qui a réussi

Avec: «tentative de prise»: une tentative individuelle pour obtenir le service d'une ressource.

0208 **occupation**

E: busy

S: ocupado

Etat d'une ressource qui est en cours d'utilisation, suite à sa prise et jusqu'à sa libération.

0209 **test d'occupation**

E: engaged test (UK); busy test (USA)

S: prueba de ocupación

Essai effectué pour savoir si certaines lignes ou circuits: lignes d'abonnés, lignes auxiliaires, sont disponibles ou non.

17.66

test d'occupation

E: busy test

S: prueba de ocupación

Procédure pour s'assurer si un organe de trafic est libre et disponible.

0212 **libération**

E: release

S: liberación

Séquence d'événements qui marque la fin d'un état d'occupation.

0215 **à sens unique**

E: one-way

S: en un solo sentido

Qualificatif appliqué au trafic pour indiquer que l'établissement des communications se fait toujours dans le même sens.

0216 **à double sens**

E: both-way

S: en ambos sentidos

Qualificatif appliqué au trafic pour indiquer que l'établissement des communications se fait dans les deux sens.

Remarque – Les volumes de trafic qui s'écoulent dans les deux directions ne sont pas nécessairement égaux à court ou long terme.

0221 **erreurs aléatoires**

E: random errors

S: errores aleatorios

Erreurs affectant le signal numérique et réparties de telle façon qu'elles puissent être considérées comme statistiquement indépendantes les unes des autres.

0222 paquet d'erreurs

E: error burst

S: ráfaga de errores

Ensemble de bits dans lequel deux bits erronés successifs sont toujours séparés par des bits corrects en nombre inférieur à un nombre donné (x). Le nombre x doit être spécifié lorsque l'on décrit un paquet d'erreurs.

Remarque – Le dernier bit erroné dans un paquet d'erreurs et le premier bit erroné dans le paquet suivant sont par conséquent séparés par x bits corrects ou plus.

0225 taux d'erreur sur les bits

E: bit error ratio

S: tasa de errores en los bits; tasa de error en los bits

Le rapport du nombre d'erreurs numériques reçues pendant une période spécifiée au nombre total d'éléments binaires reçus pendant la même période.

Remarque 1 – Les valeurs numériques du taux d'erreur doivent être exprimées sous la forme:

$$n \cdot 10^{-p}$$

où p est un nombre entier positif.

Remarque 2 – Le taux d'erreur peut être assorti d'une précision, par exemple les termes «bit» ou «bloc».

0226 contrôle (ou procédure) de redondance cyclique

E: cyclic redundancy check (or procedure)

S: verificación por redundancia ciclica (procedimiento de)

Le contrôle d'un train de bits numériques ayant pour objet de détecter les écarts par rapport aux schémas de bit prévus.

0230 distorsion de temps de propagation

E: delay distortion

S: distorsión por retardo

Ecart du temps de propagation par rapport à une valeur de référence ou une valeur prévue pour les signaux de diverses fréquences.

0231 temps de propagation de groupe

E: group delay

S: retardo de grupo

Temps que met, pour se propager entre deux emplacements déterminés, un certain point (par exemple la crête) de l'enveloppe d'une onde.

Pour une fréquence déterminée, ce temps est égal à la dérivée du déphasage total entre ces points (exprimé en radians) par rapport à la pulsation correspondant à cette fréquence.

0232 diaphonie

E: crosstalk

S: diafonía

Interférence électrique entre deux composants non connectés.

0301 hiérarchie de transmission numérique du premier ordre

E: first-order digital transmission hierarchy

S: jerarquía de transmisión digital de primer orden

Signaux numériques multiplexés au niveau 1544 ou 2048 kbit/s (niveau primaire) pour la transmission numérique.

0302 **hiérarchie de transmission numérique du deuxième ordre**

E: second-order digital transmission hierarchy

S: jerarquía de transmisión digital de segundo orden

Signaux numériques multiplexés au niveau 6312 ou 8448 kbit/s pour la transmission numérique.

0311 **multiplex du premier ordre (il est suggéré d'utiliser le terme «signaux multiplexés du premier ordre»)**

E: first-order multiplexes

S: múltiplex de primer orden

Signaux numériques multiplexés en trains de bits à 1544 ou 2048 kbit/s.

0312 **multiplex du deuxième ordre (même commentaire que ci-dessus)**

E: second-order multiplexes

S: múltiplex de segundo orden

Signaux numériques multiplexés en trains de bits à 6312 ou 8448 kbit/s.

0400 **onde pilote**

E: pilot

S: piloto

Signal sinusoïdal transmis sur les liaisons analogiques MRF à des fins de régulation et de supervision.

1 Fonctions et techniques de commutation

1001 **centre – central (centre ou central de commutation)**

E: exchange (switching exchange, switching centre)

S: central (central de conmutación, centro de conmutación)

Ensemble d'organes de trafic, d'étages de commutation, d'organes de commande et de signalisation d'un nœud du réseau grâce auxquels les lignes d'abonné et/ou autres circuits de télécommunications peuvent être interconnectés selon les besoins exprimés par chaque usager. (Voir la figure 1/Q.9.)

1002 **central urbain**

E: local exchange

S: central local

Central où aboutissent les lignes d'abonné. (Voir la figure 1/Q.9.)

15.02

1003 **centre de transit [central nodal, central tandem]**

E: transit exchange

S: central de tránsito

Central utilisé surtout comme centre de commutation pour le trafic entre d'autres centraux. (Voir la figure 1/Q.9.)

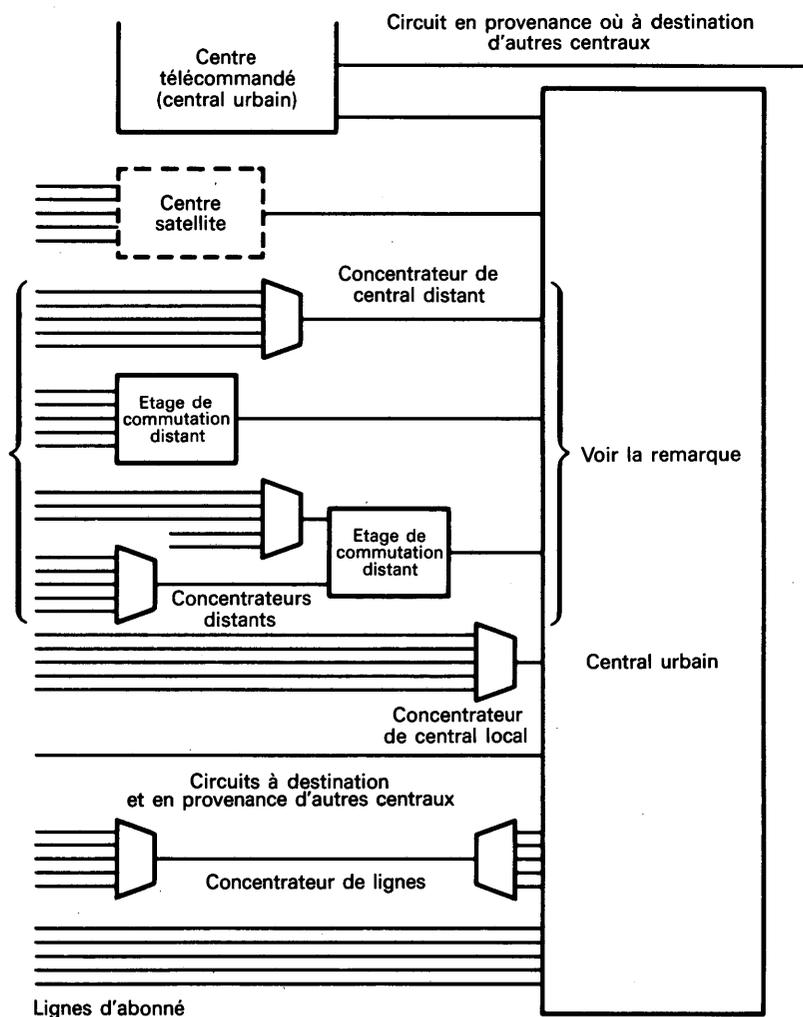
15.04

1004 **centre mixte urbain et de transit**

E: combined local/transit exchange

S: central combinada local/de tránsito

Centre auquel aboutissent les lignes d'abonné et qui est aussi utilisé comme centre de commutation pour le trafic entre d'autres centraux. (Voir la figure 1/Q.9.)



Remarque - L'accolade englobe les éléments constitutifs d'un centre géographiquement dispersé.

FIGURE 1/Q.9
Central et termes associés

1005 **centre international**

E: international exchange

S: central internacional

Centre de transit où aboutissent des circuits internationaux et, d'une manière générale, des circuits nationaux.

1007 **centre géographiquement dispersé**

E: geographically distributed exchange

S: central geográficamente distribuida

Central dont tous les éléments (étages de commutation et organes de commande, par exemple) ne sont pas tous installés au même point. (Voir la figure 1/Q.9.)

1008 **centre télécommandé**

E: remotely controlled exchange

S: central controlada a distancia; central telecontrolada

Central dont les fonctions de commutation sont commandées, en totalité ou en partie, par un organe de commande ou par un processeur installé en un autre point. (Voir la figure 1/Q.9.)

1010 centre numérique

E: digital exchange

S: central digital

Central assurant la commutation d'informations se présentant sous forme numérique au moyen de ses organes de commutation.

1011 central avec intégration des services

E: integrated services exchange

S: central de servicios integrados

Central pouvant traiter des services multiples (téléphonie et transmission de données, par exemple), tout ou partie de ses organes de commutation, de signalisation et de commande étant utilisés en commun.

1013 centre satellite

E: satellite exchange

S: central satélite

Central urbain au niveau inférieur de la hiérarchie des centraux qui est associé à un autre central et qui n'assure pas de fonctions de commutation d'artère sauf vers le central urbain associé de niveau supérieur. Un centre satellite est normalement capable d'assurer la connexion locale des lignes d'abonné qui y aboutissent. (Voir la figure 1/Q.9.)

1015 étage de commutation

E: switching stage

S: etapa de conmutación

Ensemble de dispositifs de commutation constituant un sous-ensemble du réseau de commutation d'un central et conçu pour fonctionner comme une entité du point de vue de l'écoulement du trafic. (Voir la figure 1/Q.9.)

1016 étage de commutation distant

E: remote switching stage

S: etapa de conmutación distante

Etage de commutation associé à un central situé à un autre point et commandé par lui. (Voir la figure 1/Q.9.)

1018 concentrateur de central

E: exchange concentrator

S: concentrador de central

Etage de commutation dans lequel un certain nombre de lignes d'abonné ou de circuits de jonction à trafic relativement faible sont connectés à un moins grand nombre de circuits écoulant un volume de trafic plus important. (Voir la figure 1/Q.9.)

1019 concentrateur de central local

E: co-located exchange concentrator

S: concentrador de central local

Concentrateur installé au même endroit que le central qui le commande et auquel aboutissent ses circuits à fort volume de trafic. (Voir la figure 1/Q.9.)

1020 concentrateur de central distant

E: remote exchange concentrator

S: concentrador de central distante

Concentrateur installé loin du central qui le commande et auquel aboutissent ses circuits à fort volume de trafic. Les étages de commutation que comporte ce concentrateur ne peuvent normalement assurer l'interconnexion directe des lignes d'abonné qui aboutissent au concentrateur. (Voir la figure 1/Q.9.)

1025 concentrateur de lignes (concentrateur autonome)

E: line concentrator (stand-alone concentrator)

S: concentrador de líneas (concentrador autónomo)

Organe de commutation qui concentre le trafic fourni par un certain nombre de circuits ou de lignes d'abonné sur un nombre plus restreint de circuits aboutissant au central urbain dont dépend cet organe et dans lequel un organe de commutation similaire déconcentre le trafic sur un nombre de lignes égal au nombre de circuits ou de lignes ayant fait l'objet de la concentration. S'il s'agit de lignes d'abonné, la correspondance des lignes avant la concentration et après la déconcentration doit être préservée. Ce système fonctionne dans les deux sens, c'est-à-dire que le trafic en provenance du central est concentré sur les mêmes circuits et déconcentré ensuite sur les lignes d'abonné. (Voir la figure 1/Q.9.)

1030 système semi-automatique

E: semi-automatic system

S: sistema semiautomático

Système comportant l'intervention d'une opératrice pour recevoir la demande de communication, les opérations de *commutation* étant ensuite exécutées automatiquement à la commande de cette opératrice.

16.19

1031 système automatique

E: automatic system

S: sistema automático

Système dans lequel les manœuvres de *commutation* s'effectuent sans l'intervention d'opératrices par le moyen d'appareils commandés électriquement.

16.20

1105 accès d'arrivée

E: inlet

S: entrada (en conmutación); acceso de entrada

Point où le trafic d'arrivée entre dans un étage de commutation.

1106 accès de départ

E: outlet

S: salida (en conmutación); acceso de salida

Point où le trafic de départ sort d'un étage ou d'un équipement de commutation.

1110 commutation

E: switching

S: conmutación

(1) Etablissement, sur demande, d'une connexion individuelle entre un accès d'arrivée désiré et un accès de départ désiré parmi un ensemble d'accès d'arrivée et de départ, pendant la durée nécessaire au transfert de l'information.

(2) Qualificatif de l'action définie ci-dessus, à savoir:

centre de commutation	réseau de commutation
temps de commutation	nœud de commutation
dispositif de commutation	point de commutation
central de commutation	système de commutation
matrice de commutation	unité de commutation

1111 nœud de commutation

E: switching node

S: nodo de conmutación

Point interstitiel d'un réseau de télécommunication où peut être réalisée provisoirement l'interconnexion des accès d'arrivée et des accès de départ selon les besoins.

1112 réseau de commutation

E: switching network

S: red de conmutación

Ensemble des étages de commutation d'un central de télécommunication.

1113 matrice de commutation

E: switching matrix

S: matriz de conmutación

Dans un central à répartition dans l'espace, rangées de points de connexion qui fonctionnent comme un commutateur du point de vue du trafic.

1115 étage de sélection

E: selection stage

S: etapa de selección

Ensemble de commutateurs permettant à un accès d'arrivée d'accéder à l'un de nombreux accès de départ et conçu pour fonctionner comme une entité du point de vue de l'écoulement du trafic.

1117 concentration (dans un étage de commutation)

E: concentration

S: concentración

Configuration dans laquelle le nombre des accès d'arrivée à l'étage de commutation est supérieur au nombre des accès de départ.

1118 expansion (dans un étage de commutation)

E: expansion

S: expansión

Configuration dans laquelle le nombre des accès d'arrivée à l'étage de commutation est inférieur au nombre des accès de départ.

1120 commutation numérique

E: digital switching

S: conmutación digital

Processus par lequel des connexions sont établies au moyen d'opérations sur des signaux numériques sans que ceux-ci soient convertis en signaux analogiques.

1121 point nodal numérique, point nodal de commutation numérique

E: digital node, digital switching node

S: nodo digital, nodo de conmutación digital

Point auquel se produit la commutation numérique.

1122 circuit numérique

E: digital circuit

S: circuito digital

Circuit qui transmet des signaux d'information sous forme numérique entre deux centraux et qui comprend les équipements terminaux, mais pas d'étages de commutation.

1123 liaison numérique

E: digital link

S: enlace digital

Moyen de transmission entre deux points.

1125 commutation de circuits

E: circuit switching

S: conmutación de circuitos

Commutation de circuits pour constituer une connexion qui est utilisée pendant la durée de la communication.

1126 commutation par répartition dans l'espace (commutation spatiale)

E: space division switching

S: conmutación por división en el espacio; conmutación espacial

Commutation des accès d'arrivée sur les accès de départ au moyen de techniques de répartition dans l'espace.

1127 commutation par répartition dans le temps (commutation temporelle)

E: time division switching

S: conmutación por división en el tiempo; conmutación temporal

Commutation des accès d'arrivée sur les accès de départ au moyen de techniques de multiplexage par répartition dans le temps.

1128 commutation par répartition en fréquence

E: frequency division switching

S: conmutación por división de frecuencia

Commutation des accès d'arrivée sur les accès de départ au moyen de techniques de multiplexage par répartition en fréquence.

1129 commutation de voies

E: channel switching

S: conmutación de canales

Commutation de voies individuelles pour constituer une connexion qui est utilisée pendant la durée d'une communication.

1130 commutation de messages ; commutation avec enregistrement et retransmission

E: message switching; store and forward switching

S: conmutación de mensajes; conmutación con almacenamiento y reenvío

Processus d'acheminement des messages comprenant, dans certains nodes du réseau, la possibilité de recevoir, d'enregistrer le cas échéant, et de retransmettre les messages dans un réseau de télécommunication de manière à réduire à un minimum la formation de queues et les temps d'inactivité des organes de trafic.

1132 transmission et commutation numériques intégrées

E: integrated digital transmission and switching

S: transmisión y conmutación digitales integradas

Concaténation (numérique) directe de transmission numérique et de commutation numérique maintenant un itinéraire de télécommunication numérique continu.

1134 connexion de commutateur

E: exchange connection

S: conexión de central

Connexion traversant un commutateur, entre les terminaisons dans ce commutateur de deux ou plusieurs voies ou circuits.

1135 connexion numérique

E: digital connection

S: conexión digital

Ensemble de circuits numériques, de commutateurs numériques et d'autres organes fonctionnels qui contribuent au transfert des signaux d'information à codage numérique entre deux points terminaux.

1136 connexion à intervalles de temps multiples

E: multislot connection

S: conexión multiintervalo

Intervalles de temps associés à plusieurs circuits numériques commutés en parallèle par l'intermédiaire d'un central numérique et destinés à la même communication pour assurer un service à large bande.

1137 connexion en boucle

E: trombone (loop) connection

S: conexión en bucle

Utilisation pour une communication donnée de deux circuits en tandem entre un étage de commutation distant et son organe de commande.

1138 connexion semi-permanente

E: semi-permanent connection

S: conexión semipermanente

Connexion établie à temps partiel et selon un programme défini pour utilisation par un seul usager. Le reste du temps, la connexion peut être libérée et utilisée pour l'écoulement du trafic du réseau à commutation.

1139 connexion de transit

E: transit connection

S: conexión de tránsito

Connexion de commutateur pour une communication provenant d'un circuit d'arrivée entre commutateurs et acheminée au départ sur un autre circuit entre commutateurs.

1140 connexion de départ

E: originating connection

S: conexión de origen

Connexion de commutateur pour une communication ayant pour origine une ligne d'abonné ou une voie d'accès et destinée à un circuit entre commutateurs.

1141 connexion d'arrivée

E: terminating connection

S: conexión de destino; conexión de terminación

Connexion de commutateur pour une communication provenant d'un circuit entre centraux et aboutissant sur une ligne ou une voie d'abonné.

1142 **connexion interne**

E: internal connection

S: conexión interna

Connexion de commutateur pour une communication entre lignes ou voies d'abonné du même commutateur.

1143 **transfert**

E: through connection

S: transconexión

Processus accomplis par les équipements de commande et de commutation afin d'établir une connexion de commutateur.

1144 **transfert asymétrique**

E: asymmetrical through connection

S: transconexión asimétrica

Transfert unidirectionnel sur une connexion de transfert bidirectionnelle potentielle.

1145 **transfert symétrique**

E: symmetrical through connection

S: transconexión simétrica

Transfert bidirectionnel simultané.

1147 **connexion d'entrée**

E: input connection

S: conexión de entrada

Trajet unidirectionnel à partir d'une interface d'un commutateur numérique jusqu'à un point de mesure d'un commutateur.

1148 **connexion de sortie**

E: output connection

S: conexión de salida

Trajet unidirectionnel à partir d'un point de mesure du commutateur jusqu'à une interface d'un commutateur numérique.

1149 **demi-connexion**

E: half connection

S: semiconexión

Trajet bidirectionnel constitué par une connexion d'entrée et une connexion de sortie ayant la même interface de commutateur.

Remarque 1 – Ces termes peuvent être complétés par le qualificatif «analogique» ou «numérique», qui désigne la propriété de l'interface de l'autocommutateur.

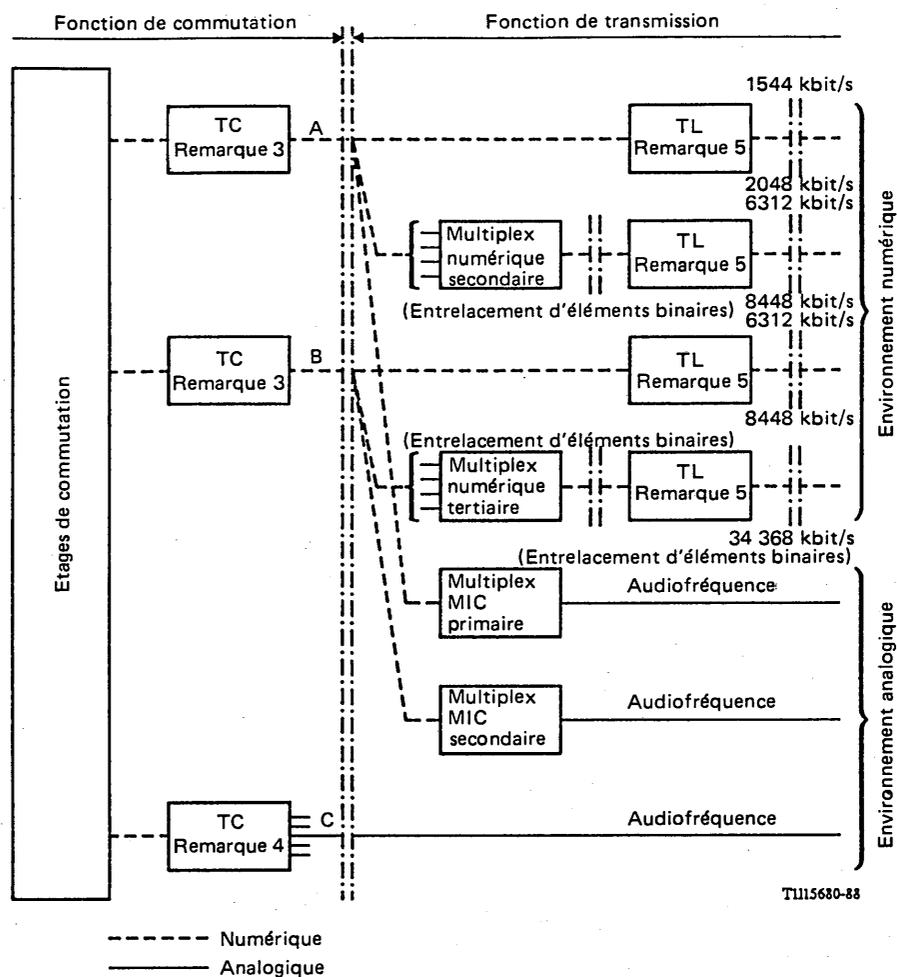
Remarque 2 – Une connexion ou une demi-connexion analogique d'entrée ou de sortie peut comporter le qualificatif supplémentaire «2 fils» ou «4 fils».

1160 **terminaison de commutateur (TC)**

E: exchange termination (ET)

S: terminación de central (TC)

Unité ou fonction du côté commutateur de l'interface commutation/transmission. (Voir la figure 2/Q.9.)



Remarque 1 – Les Recommandations du CCITT (séries G et Q) applicables à chaque interface sont exposées en détail dans le texte.

Remarque 2 – On peut utiliser d'autres configurations, telles que la connexion en série de muldex secondaires, tertiaires ou d'un niveau supérieur.

Remarque 3 – Exemples de fonctions de terminaison de commutateur (TC) – interfaces A et B:

- Insertion et extraction de la signalisation
- Transcodage
- Synchronisation de trame
- Alarmes et indication des dérangements.

Remarque 4 – Exemples de fonctions de terminaison de commutateur (TC) – interface C:

- Conversion A/N
- Insertion et extraction de la signalisation
- Multiplexage
- Conversion deux fils/quatre fils.

Remarque 5 – Exemples de fonctions de terminaison de ligne (TL):

- Alimentation en énergie
- Localisation des dérangements
- Régénération
- Transcodage.

Remarque 6 – Toutes les interfaces n'existent pas nécessairement dans chaque application.

FIGURE 2/Q.9

Interfaces avec d'autres commutateurs (Q.511)

1161 terminaison de ligne (TL)

E: line termination (LT)

S: terminación de línea (TL)

Groupe ou bloc fonctionnel contenant au moins les fonctions de transmission et de réception aboutissant à une extrémité d'un système de transmission numérique. (Voir la figure 2/Q.9.)

1163 unités d'interface

E: interface units

S: unidades de interfaz

Unités d'un commutateur où aboutissent les lignes et/ou les circuits entre commutateurs et qui participent au traitement du trafic à destination et en provenance de ces lignes et/ou circuits.

1165 dispositif de médiation

E: mediation device

S: dispositivo de mediación

Unité ou fonction située entre un élément de réseau et un système d'exploitation du réseau de gestion des télécommunications et qui traduit le flux d'information entre deux entités selon les besoins, qui assure le multiplexage, etc.

1166 muldex

E: muldex

S: múldex

Contraction de «multiplexeur-démultiplexeur». Ce terme peut être utilisé lorsque le multiplexeur et le démultiplexeur sont associés dans un même équipement.

Remarque — Lorsque ce terme est utilisé pour décrire un équipement, sa fonction doit compléter le titre, par exemple: muldex MIC, muldex de données, muldex numérique.

1167 muldex primaire

E: primary muldex

S: múldex primario

Multiplexeur-démultiplexeur numérique qui convertit les signaux entre des trains de bits à 64 kbit/s et à 1544 ou 2048 kbit/s. (Voir la figure 2/Q.9.)

1168 muldex numérique tertiaire

E: tertiary digital muldex

S: múldex digital terciario

Multiplexeur-démultiplexeur numérique qui convertit les signaux entre des trains de bits à 64 kbit/s et 34 368 kbit/s. (Voir la figure 2/Q.9.)

1169 multiplex statique

E: static multiplex

S: múltiplex estático

Train de bits numériques entre des points de référence, dans lesquels des voies à débit binaire inférieur ont été combinées, chacune dans une voie ou un intervalle qui lui a été affecté.

1170 commutation à deux fils

E: two-wire switching

S: conmutación a dos hilos

Commutation utilisant un itinéraire, une bande de fréquences ou un intervalle de temps unique pour les deux sens de transmission.

1171 **commutation à quatre fils**

E: four-wire switching

S: conmutación a cuatro hilos

Commutation utilisant un itinéraire, une bande de fréquences ou un intervalle de temps distinct pour chaque sens de transmission.

1176 **jonction réentrante**

E: reentrant trunking

S: enlace reentrante

Acheminement d'un circuit de l'accès d'arrivée à l'accès de départ dans un étage de commutation afin d'assurer l'accès à l'équipement affecté à des services spéciaux, par exemple les opératrices, les équipements auxiliaires, etc.

Remarque – Ne pas confondre ce terme avec une «entraide», dans laquelle le double passage par le central a pour but de réduire la probabilité d'un encombrement de commutation, pour une communication donnée, et consiste à permettre le choix d'un autre itinéraire entre le nouvel accès d'arrivée et un circuit interurbain sur l'artère désirée.

1178 **multiplage**

E: multiple

S: múltiple

Interconnexion de plusieurs accès d'arrivée ou de départ dans un étage de commutation avec le même organe de trafic (par exemple, un autre étage de commutation ou un autre circuit).

1205 **système automatique «crossbar»**

E: crossbar system

S: sistema de barras cruzadas

Système de commutation automatique dont les mécanismes sont des *commutateurs crossbar*.

16.26

1206 **joncteur (dans le système automatique crossbar)**

E: junctor

S: conector

Dans les systèmes «crossbar» un joncteur est un circuit aboutissant à ses deux extrémités à des bâtis d'un ensemble de commutation, et se terminant sur un appareil de commutation à chacun de ces bâtis.

15.68

1207 **maillon (dans le système automatique crossbar)**

E: link

S: enlace

Un maillon est un circuit joignant les sélecteurs primaire et secondaire d'un étage de sélection.

15.69

1210 **enregistreur**

E: register

S: registrador

Dispositif faisant partie d'un système de commutation qui enregistre les signaux de numérotation et commande, conformément à ces signaux, les opérations ultérieures de sélection.

15.56

1212 **traduction**

E: translation

S: traducción

En commutation automatique, transformation des signaux de numérotation relatifs à un appel en signaux ayant la forme voulue pour commander les opérations ultérieures de sélection.

15.58

1213 **traducteur**

E: translator

S: traductor

En commutation automatique, appareil effectuant des opérations de *traduction*.

15.57

1305 **canal (à multiplexage dans le temps)**

E: (time division) highway (in switching); bus (USA)

S: arteria; canal principal (por división en el tiempo) (en conmutación)

Conduit commun dans un appareil, un poste ou une station, que suivent les signaux provenant d'un certain nombre de voies, séparés entre eux par multiplexage dans le temps.

1310 **signal de caractère**

E: character signal

S: señal de carácter

Ensemble d'éléments de signal représentant un caractère, ou en MIC, la valeur quantifiée d'un échantillon de signal.

Remarque – En MIC, le terme «mot MIC» peut être utilisé dans ce sens.

1314 **code silencieux**

E: quiet code

S: código de calma

Signal numérique utilisé à des fins d'essais de transmission.

1315 **vérification du trajet dans le central**

E: cross-exchange check (cross-office)

S: verificación a través de la central

Vérification effectuée dans le central pour s'assurer qu'il existe un trajet de conversation.

1319 **remaniement des liaisons pendant la communication**

E: in-call rearrangement

S: reestructuración en comunicación

Réaffectation de l'itinéraire commuté pendant une communication.

1330 **porte de voie**

E: channel gate

S: puerta de canal

Dispositif permettant de connecter une voie à un canal ou vice versa, à des instants spécifiés.

1331 **bloc primaire**

E: primary block; digroup (USA)

S: bloque primario

Groupe de base de voies MIC, assemblées par multiplexage dans le temps.

Remarque – Il pourrait être utile d'appliquer les conventions suivantes:

Bloc primaire « μ » – groupe de base de voies MIC provenant d'un équipement multiplex MIC à 1544 kbit/s.

Bloc primaire «A» – groupe de base de voies MIC provenant d'un équipement multiplex MIC à 2048 kbit/s.

1332 **trame**

E: frame

S: trama

Ensemble d'intervalles de temps pour élément numérique consécutifs, dans lequel la position de chacun d'eux peut être identifiée par référence à un signal de verrouillage de trame.

Le signal de verrouillage de trame n'apparaît pas nécessairement, en tout ou en partie, dans chaque trame.

1333 **multitrane [groupe de trame]**

E: multiframe

S: multitrama

Ensemble de trames consécutives, dans lequel la position de chacune d'elles peut être identifiée par référence à un signal de verrouillage de multitrane.

Le signal de verrouillage de multitrane n'apparaît pas nécessairement, en tout ou en partie, dans chaque multitrane.

1334 **secteur de trame – sous-trame**

E: subframe

S: subtrama

Séquence d'ensembles non contigus d'éléments numériques assemblés à l'intérieur d'une trame, chaque ensemble apparaissant à un taux égal à n fois le taux de répétition de trame (n étant un entier supérieur à 1).

1335 **convertisseur parallèle/série**

E: parallel to serial converter; serializer (USA) [dynamicizer]

S: convertidor paralelo/serie

Dispositif qui convertit un groupe d'éléments numériques, présentés tous en même temps, en une séquence correspondante d'éléments de signal.

1336 **convertisseur série/parallèle**

E: serial to parallel converter; deserializer (USA) [staticizer]

S: convertidor serie/paralelo

Dispositif qui convertit une séquence d'éléments de signal en un groupe correspondant d'éléments numériques, présentés tous en même temps.

1337 **convertisseur loi μ /loi A**

E: μ/A law converter

S: convertidor de ley μ/A

Unité ou fonction qui convertit les signaux numériques codés selon la loi μ en signaux correspondants de la loi A et inversement.

1405 verrouillage de trame

E: frame alignment

S: alineación de trama

Etat dans lequel la trame de l'appareil de réception est dans une relation de phase correcte avec celle du signal reçu.

1406 signal de verrouillage de trame

E: frame alignment signal

S: señal de alineación de trama

Signal distinctif utilisé pour garantir le verrouillage de trame. Ce signal n'apparaît pas nécessairement, en tout ou en partie, dans chaque trame.

1407 signal de verrouillage de trame concentré

E: bunched frame alignment signal

S: señal de alineación de trama concentrada

Signal de verrouillage de trame dans lequel les éléments de signal occupent des intervalles de temps pour élément numérique consécutifs.

1408 signal de verrouillage de trame réparti [signal de verrouillage de trame distribué]

E: distributed frame alignment signal

S: señal de alineación de trama distribuida

Signal de verrouillage de trame dans lequel les éléments de signal occupent des intervalles de temps pour élément numérique non consécutifs.

1409 temps de reprise du verrouillage de trame

E: frame alignment recovery time

S: tiempo de recuperación de la alineación de trama

Temps qui s'écoule entre le moment où un signal de verrouillage de trame valable se présente à l'équipement terminal de réception et celui où le verrouillage de trame est établi.

Remarque – Le temps de reprise de verrouillage de trame comprend le temps nécessaire à une vérification répétée de la validité du signal de verrouillage de trame.

1410 durée de perte du verrouillage de trame

E: out-of-frame alignment time

S: duración de la pérdida de alineación de trama

Durée pendant laquelle le verrouillage de trame est réellement perdu. Elle comprend le temps nécessaire pour reconnaître la perte de verrouillage et le temps de reprise du verrouillage.

1414 intervalle de temps

E: time slot

S: intervalo de tiempo

Tout intervalle à occurrence cyclique qu'il est possible de reconnaître et de définir sans ambiguïté.

1415 intervalle de temps de voie

E: channel time slot

S: intervalo de tiempo de canal

Intervalle de temps commençant lors d'une phase particulière d'une trame et attribué à une voie afin de transmettre un signal de caractère et, éventuellement, une signalisation dans l'intervalle de temps ou une autre information.

Remarque – L'expression «intervalle de temps de voie» peut être, le cas échéant, suivie d'une description appropriée. Exemple: «intervalle de temps de voie téléphonique».

1416 intervalle de temps de signalisation

E: signalling time slot

S: intervalo de tiempo de señalización

Intervalle de temps commençant lors d'une phase particulière de chaque trame et attribué à la transmission de la signalisation.

1417 intervalle de temps de verrouillage de trame

E: frame alignment time slot

S: intervalo de tiempo de alineación de trama

Intervalle de temps commençant lors d'une phase particulière de chaque trame et attribué à la transmission d'un signal de verrouillage de trame.

1418 intervalle de temps pour élément numérique

E: digit time slot

S: intervalo de tiempo de dígito

Intervalle de temps attribué à un élément numérique unique.

1419 intégrité des bits

E: bit integrity

S: integridad de los bits; integridad de la secuencia de bits

Existe lorsque les valeurs des bits dans chaque octet d'un train de bits numérique à la sortie d'un dispositif ou système demeurent les mêmes par rapport à l'entrée.

Remarque – Les dispositifs de traitement numérique tels que les convertisseurs loi A/loi μ , les supprimeurs d'écho et les blocs numériques doivent être neutralisés pour assurer l'intégrité des bits.

1420 intégrité de la suite des octets

E: octet sequence integrity

S: integridad de la secuencia de octetos

Propriété d'une voie de transmission numérique, d'un circuit numérique de télécommunications ou d'une chaîne de connexion numérique, qui permet de transmettre un signal numérique composé d'octets sans modification de l'ordre de succession de ces octets.

1421 intégrité de la séquence des intervalles de temps

E: time slot sequence integrity

S: integridad de la secuencia de intervalos de tiempo

Garantie que l'information numérique contenue dans les n intervalles de temps d'une connexion à intervalles de temps multiples arrive à la sortie (ou au terminal) dans le même ordre qu'à son entrée.

1422 échange entre intervalles de temps

E: time slot interchange

S: intercambio de intervalos de tiempo

Transfert d'information d'un intervalle de temps à un autre entre canaux (à répartition dans le temps) entrants et sortants.

1425 réajustement du rythme

E: retiming

S: reajuste de la temporización

Action d'ajuster les intervalles entre instants significatifs correspondants d'un signal numérique, par référence à un signal de rythme.

1426 **récupération du rythme**

E: timing recovery (timing extraction)

S: recuperación de la temporización (extracción de la temporización)

Obtention d'un signal de rythme à partir d'un signal reçu.

1428 **rythme des bits**

E: bit timing

S: temporización de los bits

Information de rythme envoyée par la terminaison de commutateur et utilisée par la terminaison de ligne pour récupérer l'information du train de bits numérique.

1430 **synchrone**

E: synchronous

S: sincrono

Deux signaux¹⁾ sont dits synchrones lorsque leurs instants significatifs correspondants ont entre eux une relation de phase voulue qui est constante.

1431 **synchronisation**

E: synchronization

S: sincronización

Action d'ajuster les instants significatifs correspondants de signaux¹⁾ de manière à les rendre synchrones.

1434 **plésiochrone**

E: plesiochronous

S: plésiocrono

Des signaux¹⁾ sont dits plésiochrones lorsque leurs instants significatifs correspondants se présentent à la même cadence nominale, toute variation de cette cadence étant maintenue dans des limites spécifiées.

Remarque 1 – Deux signaux de débits numériques nominaux identiques, mais ne provenant ni de la même horloge²⁾ ni d'horloges homochrones, sont habituellement plésiochrones.

Remarque 2 – Il n'y a pas de limite à la relation de phase entre instants significatifs correspondants.

¹⁾ Dans ces définitions, le mot «signal» est pris avec le sens général de la définition 02.27, qui est la suivante:

02.27 **signal** (sens général)

Ensemble des ondes qui se propagent sur une voie de transmission et qui sont destinées à agir sur un organe récepteur.

²⁾ Dans ces définitions, le mot «horloge» est pris avec le sens général de la définition 51.10; lorsque plusieurs sources sont utilisées pour des raisons de sécurité de fonctionnement, l'ensemble de ces sources sera considéré comme représentant une seule horloge.

A titre d'information, le texte de la définition 51.10 est reproduit ci-après:

51.10 **générateur de rythme/horloge**

Équipement fournissant la base de temps utilisée dans un système de transmission pour commander le rythme de certaines fonctions telles que la fixation de la durée des éléments des signaux, l'échantillonnage, etc.

1446 **réseau synchronisé** [réseau synchrone]

E: synchronized network [synchronous network]

S: red sincronizada [red síncrona]

Réseau dans lequel les instants significatifs correspondants de signaux choisis à cet effet sont ajustés de manière à les rendre synchrones.

Remarque — Les signaux sont théoriquement synchrones, mais ils peuvent être mésochrones dans la pratique. On dit couramment de tels réseaux mésochrones qu'ils sont synchronisés.

1447 **réseau non synchronisé**

E: nonsynchronized network

S: red no sincronizada

Réseau dans lequel les instants significatifs correspondants des signaux ne sont nécessairement ni synchronisés ni mésochrones.

1450 **réseau hiérarchisé (à synchronisation mutuelle)**

E: hierarchic (mutually synchronized) network

S: red jerárquica (mutuamente sincronizada)

Réseau à synchronisation mutuelle dans lequel certaines des horloges³⁾ exercent un plus grand pouvoir de commande que d'autres, la fréquence de fonctionnement du réseau (débit numérique) étant une moyenne pondérée des fréquences naturelles de l'ensemble des horloges.

1505 **temps de transmission** (dans un central numérique)

E: transmission delay (through a digital exchange)

S: tiempo de transmisión (a través de una central digital)

Somme des temps nécessaires à un octet pour passer dans les deux sens à travers un central numérique, en raison des fonctions de mise en mémoire intermédiaire, de verrouillage de trame et d'échange entre intervalles de temps pour les connexions numériques à numériques et, pour les connexions analogiques à analogiques, en raison des conversions analogique/numérique.

1506 **temps de commutation (temps de traitement)**

E: switching delay (processing (handling) time)

S: tiempo de conmutación (tiempo de proceso (tratamiento))

Délai imputable aux fonctions accomplies dans un centre de commutation au cours du processus d'établissement d'une communication.

1507 **temps de réponse à la prise d'un circuit d'arrivée**

E: incoming response delay

S: duración de la preselección

Caractéristique applicable en cas d'utilisation de la signalisation voie par voie. Elle se définit comme l'intervalle séparant le moment où un signal de prise d'un circuit d'arrivée est reconnaissable du moment où un signal d'invitation à numéroter est envoyé en amont par le central.

³⁾ Dans ces définitions, le mot «horloge» est pris avec le sens général de la définition 51.10; lorsque plusieurs sources sont utilisées pour des raisons de sécurité de fonctionnement, l'ensemble de ces sources sera considéré comme représentant une seule horloge.

A titre d'information, le texte de la définition 51.10 est reproduit ci-après:

51.10 générateur de rythme/horloge

Équipement fournissant la base de temps utilisée dans un système de transmission pour commander le rythme de certaines fonctions telles que la fixation de la durée des éléments des signaux, l'échantillonnage, etc.

1508 temps d'établissement de la communication dans le central

E: exchange call set-up delay

S: tiempo de establecimiento de la comunicación por una central

Délai qui s'écoule entre le moment où les chiffres nécessaires pour établir une communication sont disponibles au central, ou entre le moment où l'information d'adresse est reçue à la commande de transmission de données de signalisation d'arrivée du central, et le moment où le signal de prise est envoyé au central en aval, ou le moment où l'information d'adresse correspondante est envoyée par la commande de transmission des données de signalisation de départ.

1510 temps de transfert

E: through-connection delay

S: demora de transconexión; tiempo de transferencia de la central

Délai qui s'écoule entre le moment où l'information nécessaire pour établir un transfert dans un central est disponible pour traitement dans le central et le moment où le transfert du réseau de commutation est établi et est disponible pour écouler le trafic entre les circuits d'arrivée et de départ à 64 kbit/s.

1512 temps de libération de la communication par le central

E: exchange call-release delay

S: tiempo de liberación de la comunicación (llamada) por una central

Le temps de libération de la communication par le central est le délai qui s'écoule entre le moment où la dernière information nécessaire pour libérer une communication dans un central est disponible pour traitement dans le central et le moment où le transfert du réseau de commutation n'est plus disponible entre les circuits d'arrivée et de départ à 64 kbit/s et où le signal de déconnexion est envoyé au central en aval. Ce délai n'inclut pas le temps nécessaire pour déceler le signal de libération, temps qui peut devenir significatif dans certains cas de dérangement, par exemple en cas de défaillance du système de transmission.

1514 délai d'attente après numérotation

E: post dialling delay

S: periodo de espera después de marcar

Délai s'écoulant entre la fin de la numérotation par l'abonné et la réception par celui-ci de la tonalité ou de l'annonce enregistrée appropriée, ou l'abandon de l'appel en l'absence de tonalité.

1517 capacité dimensionnée de commutateur

E: engineered exchange capacity

S: capacidad de la central establecida en el diseño

La charge de trafic maximale qu'un commutateur peut traiter tout en respectant les conditions de qualité de fonctionnement spécifiées et en accomplissant toutes les fonctions normales d'exploitation et d'administration sans entrer dans une condition de surcharge.

1520 surcharge

E: overload

S: sobrecarga

Partie de la charge totale offerte à un commutateur en sus de sa capacité dimensionnée.

1551 accès de base (accès de base RNIS)

E: basic access (ISDN basic access)

S: acceso básico (acceso básico RDSI)

Arrangement d'accès au réseau d'utilisateur qui correspond à la structure d'interface composée de deux voies B et d'une voie D. Le débit binaire de la voie D pour ce type d'accès est de 16 kbit/s.

1552 **accès au débit primaire**

E: primary rate access

S: acceso a velocidad primaria

Arrangement d'accès au réseau d'usager qui correspond aux débits primaires de 1544 kbit/s et 2048 kbit/s. Le débit binaire de la voie D pour ce type d'accès est de 64 kbit/s.

1560 **point de référence**

E: reference point

S: punto de referencia

Point théorique à la conjonction de deux groupes fonctionnels qui ne se chevauchent pas.

Remarque – A chaque point de référence est attribuée une lettre suffixe, par exemple, point de référence T.

1561 **interface V**

E: V-interface

S: interfaz V

Interface de commutateur numérique pour l'accès d'abonné qui coïncide avec le point de référence V.

Remarque 1 – Une interface V spécifique est désignée par un numéro suffixe.

Remarque 2 – Les interfaces V sont des interfaces de réseau interne.

2 Fonctions et techniques de signalisation

2.0 *Termes et techniques de signalisation de base*

2001 **signalisation**

E: signalling

S: señalización

a) Echange d'information (autre que l'information transmise par la parole) qui concerne l'établissement, la libération et d'autres actions de commande des communications, ainsi que la gestion du réseau de télécommunication en service automatique.

b) Qualification impliquant une action du type défini ci-dessus, par exemple:

voie de signalisation	procédure de signalisation
équipement de signalisation	relation de signalisation
information de signalisation	route de signalisation
liaison de signalisation	système de signalisation
message de signalisation	intervalle de temps de signalisation.

2004 **signalisation par éléments numériques vocaux**

E: speech digit signalling

S: señalización por dígitos de conversación

Type de signalisation voie par voie dans laquelle des intervalles de temps pour élément numérique destinés essentiellement à la transmission de la parole codée sont périodiquement utilisés pour la signalisation.

2005 **signalisation dans l'intervalle de temps**

E: in-slot signalling

S: señalización dentro del intervalo

Signalisation associée à une voie et transmise dans un intervalle de temps pour élément numérique faisant l'objet d'une attribution permanente (ou périodique) dans l'intervalle de temps de voie.

2006 signalisation hors intervalle de temps

E: out-slot signalling

S: señalización fuera del intervalo

Signalisation associée à une voie mais transmise dans un ou plusieurs intervalles de temps pour élément numérique séparés, non situés à l'intérieur de l'intervalle de temps de voie.

2008 signalisation sur voie commune (signalisation par canal sémaphore)

E: common channel signalling

S: señalización por canal común

Méthode de signalisation dans laquelle l'information de signalisation relative à un certain nombre de circuits ainsi que d'autres informations, par exemple l'information de gestion du réseau, sont acheminées sur une seule voie sous forme de messages comportant une adresse.

2009 signalisation voie par voie

E: channel associated signalling

S: señalización asociada al canal

Méthode de signalisation dans laquelle les signaux nécessaires à l'exploitation d'une voie déterminée sont transmis dans cette voie ou dans une voie de signalisation associée en permanence à la précédente.

2010 signalisation dans la bande

E: in-band signalling

S: señalización dentro de banda

Méthode de signalisation dans laquelle les signaux sont envoyés sur la même voie ou circuit de transmission que la communication de l'utilisateur et dans la même bande de fréquences que celle qui est utilisée par l'utilisateur.

2011 signalisation hors bande

E: out-band signalling

S: señalización fuera de banda

Méthode de signalisation dans laquelle les signaux sont envoyés sur la même voie ou circuit de transmission que la communication de l'utilisateur mais dans une bande de fréquences différente de celle qui est utilisée par l'utilisateur.

2012 signalisation de ligne

E: line signalling

S: señalización de línea

Méthode de signalisation dans laquelle les signaux sont transmis entre les équipements qui terminent et qui surveillent en permanence, en totalité ou en partie, le circuit écoulant le trafic.

2013 signalisation entre enregistreurs (système de signalisation R1)

E: register signalling

S: señalización entre registradores

Signalisation multifréquence émise dans la bande par impulsions section par section pour la transmission de l'information d'adresse. Les fréquences de signalisation s'étagent de 700 à 1700 Hz à intervalles de 200 Hz, chaque signal étant déterminé par une combinaison unique de deux fréquences. L'information d'adresse est précédée d'un signal KP (début de numérotation) et est suivie d'un signal ST (fin de numérotation). On peut utiliser pour l'envoi des signaux une émission en bloc, en bloc avec chevauchement ou une émission avec chevauchement. Ce type de signalisation d'enregistreurs est utilisé fréquemment avec d'autres systèmes de signalisation de ligne dans la bande ou hors bande.

2014 **signalisation section par section**

E: link-by-link signalling

S: señalización enlace por enlace

Mode de signalisation dans lequel les signaux sont transmis section par section dans une liaison à plusieurs sections et doivent être traités dans le centre de commutation suivant pour une transmission ultérieure.

2015 **signalisation section par section**

E: link-by-link signalling

S: señalización enlace por enlace

Procédure pour l'échange direct d'information de signalisation entre deux points de signalisation qui sont soit directement connectés, soit reliés par l'intermédiaire de points de transfert de signalisation.

2017 **signalisation de bout en bout (sens général)**

E: end-to-end signalling (general sense)

S: señalización de extremo a extremo (sentida general)

Mode de signalisation dans lequel les signaux sont transmis d'un bout d'une liaison à plusieurs sections à l'autre bout de cette liaison où ils doivent être traités.

2018 **signalisation de bout en bout**

E: end-to-end signalling

S: señalización de extremo a extremo

Possibilité de transférer des informations de signalisation intéressant un point terminal directement entre des points sémaphores terminaux afin de fournir à un usager qui le demande un service de base ou un service supplémentaire.

2019 **signalisation de bout en bout**

E: end-to-end signalling

S: señalización de extremo a extremo

Procédure pour l'échange direct d'information de signalisation entre des entités de signalisation d'un commutateur d'origine et d'un commutateur de destination en vue d'assurer certains services d'utilisateur.

2020 **méthode du «faire passer»**

E: pass along method

S: método de paso de largo

Méthode de transport des messages de signalisation qui permet d'envoyer l'information de signalisation le long du trajet de signalisation d'une connexion physique précédemment établie.

2021 **système de signalisation**

E: signalling system

S: sistema de señalización

Procédures destinées à l'interprétation et à l'utilisation d'un répertoire de signaux, du matériel et/ou du logiciel nécessaire pour l'émission, la transmission et la réception de ces signaux.

2022 **signalisation «en bloc»**

E: en-bloc signalling

S: señalización en bloque

Méthode de signalisation dans laquelle les chiffres d'adresse sont regroupés en un bloc unique pour retransmission vers l'avant, chaque bloc comportant toutes les informations d'adresse nécessaires pour permettre l'acheminement de l'appel à sa destination.

2023 signalisation asservie (sens général)

E: compelled signalling (general sense)

S: señalización de secuencia obligada (sentido general)

Méthode de signalisation dans laquelle l'émission d'un signal (ou d'un message) interdit l'émission de signaux (ou de messages) supplémentaires dans la même direction jusqu'à ce qu'il ait été accusé réception du signal émis dans la direction opposée par le terminal récepteur et que l'accusé de réception ait été reçu.

2024 signalisation asservie (entièrement asservie; continuellement asservie)

E: compelled signalling (fully compelled; continuous compelled)

S: señalización de secuencia obligada (totalmente obligada; continuamente obligada)

Méthode de signalisation dans laquelle le signal à transmettre est appliqué continuellement jusqu'à ce qu'il en soit accusé réception ou qu'une interruption se produise. Dès que le signal initial a été détecté, le signal d'accusé de réception est appliqué continuellement jusqu'à ce que le signal initial cesse ou qu'une interruption se produise. La cessation du signal d'accusé de réception peut provoquer le déclenchement du cycle asservi suivant. Outre l'accusé de réception, le signal d'accusé de réception peut acheminer d'autres informations de signalisation (concernant par exemple le cycle suivant).

2025 signalisation d'adresse à recouvrement

E: overlap address signalling

S: señalización de dirección con superposición

Méthode de signalisation dans laquelle la transmission vers l'avant de signaux d'adresse d'un central vers un autre peut commencer avant la fin de la réception de tous les signaux d'adresse sur la liaison précédente.

2026 signalisation de ligne à recouvrement

E: overlap line signalling

S: señalización de línea con superposición

Méthode de signalisation dans laquelle la transmission vers l'avant d'un signal de ligne d'un central vers un autre peut commencer avant l'expiration du temps de détection du signal de ligne en cours de réception.

2030 signalisation en courant continu

E: direct current signalling (d.c. signalling)

S: señalización en corriente continua (señalización en c.c.)

Mode de signalisation dans lequel l'information de signalisation peut être représentée par la commande de l'intéressé, de la polarité et de la durée du courant continu ou par une combinaison de ces éléments.

2031 signalisation par ouverture de boucle

E: loop/disconnect signalling

S: señalización por interrupción del bucle

Mode de signalisation en courant continu dans lequel les signaux sont représentés par la fermeture et l'ouverture de la boucle du circuit.

2032 signalisation en courant alternatif

E: alternating current signalling (a.c. signalling)

S: señalización en corriente alterna (señalización en c.a.)

Mode de signalisation dans lequel l'information de signalisation est représentée par des signaux à courant alternatif pulsé dont la fréquence est inférieure à la bande des fréquences téléphoniques.

2033 signalisation à fréquences vocales

E: voice-frequency signalling (VF signalling)

S: señalización en frecuencia vocal (señalización FV)

Mode de signalisation dans lequel l'information de signalisation est fondée sur l'utilisation de courants dont les fréquences appartiennent à la bande des fréquences téléphoniques.

2034 signalisation multifréquences (signalisation MF)

E: multi-frequency code signalling (MFC signalling)

S: señalización en código multifrecuencia (señalización CMF)

Mode de signalisation à fréquences vocales dans lequel l'information de signalisation est représentée par un signal composé de n fréquences parmi m dans la bande des fréquences téléphoniques.

2038 prise simultanée

E: dual seizure

S: doble toma; toma simultánea

Situation qui se produit en exploitation bidirectionnelle lorsque deux commutateurs essaient de prendre le même circuit approximativement au même moment.

2039 contrôle d'interruption

E: interruption control

S: protección contra las interrupciones

Système qui surveille l'onde pilote pour détecter les interruptions sur les systèmes de transmission MRF et qui transmet une indication à l'équipement de commutation.

2040 partie débordante d'un signal (dans un système de signalisation à fréquences vocales)

E: signal spillover (in VF signalling)

S: rebasamiento de señal (en señalización FV)

Partie du signal qui, dans une liaison comportant plusieurs sections, passe d'une section à une autre dans la bande avant que la connexion entre sections soit coupée à l'extrémité d'arrivée.

2041 imitation de signaux (dans un système de signalisation à fréquences vocales)

E: signal imitation (in VF signalling)

S: imitación de señal (en señalización FV)

Signal intempestif produit dans la bande de signalisation par des courants de conversation ou d'autre type qui ne sont pas de vrais signaux, ce qui provoque le déclenchement d'un récepteur de signaux.

2042 protection (dans un système de signalisation à fréquences vocales)

E: guarding (in VF signalling)

S: guarda (en señalización FV)

Procédé consistant à annuler une imitation de signaux en détectant la présence simultanée de fréquences en dehors de la bande de signalisation.

2043 coupure (dans un système de signalisation à fréquences vocales)

E: splitting (in VF signalling)

S: desprendimiento (en señalización FV)

Fonction de commutation qui assure la déconnexion ou l'isolement de la partie de voie:

- qui précède le point où la ou les fréquences de signalisation sont injectées;
- qui suit le point où le récepteur de signaux est connecté.

La coupure lors de la réception d'un signal empêche les erreurs de fonctionnement de l'équipement de signalisation dues à la réflexion ou au débordement des signaux.

La coupure lors de l'émission d'un signal empêche les perturbations par un circuit précédent ou par l'équipement proche de l'extrémité.

2050 information de signalisation

E: signalling information

S: información de señalización

Contenu d'un signal ou d'un passage de signalisation.

2051 adresse

E: address

S: dirección

Nom qui indique l'origine ou la destination d'une instance de communication voulue.

2052 numéro de bande

E: band number

S: número de banda

Subdivision de l'étiquette d'adresse contenant les bits les plus significatifs, servant à acheminer le message de signalisation et à identifier, le cas échéant, le faisceau de circuits contenant le circuit concerné.

2053 signal d'adresse

E: address signal

S: señal de dirección

Signal contenant un élément de la partie des signaux de sélection qui indique la destination d'un appel émis par un usager, un service inter-réseaux, etc.

2054 signal d'adresse complet

E: address signal complete

S: señal de dirección completa

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que les signaux nécessaires pour acheminer l'appel vers l'abonné demandé ont été reçus et qu'aucun signal d'état de la ligne du demandé ne sera envoyé.

2055 signal d'adresse incomplet

E: address-incomplete signal

S: señal de dirección incompleta

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que le nombre de signaux d'adresse reçus n'est pas suffisant pour établir la communication.

2056 signal de fin de numérotation

E: end-of-pulsing (ST) signal

S: señal de fin de numeración (SFN)

Signal d'adresse émis vers l'avant pour indiquer qu'aucun autre signal d'adresse ne suivra.

2057 signal d'échec de l'appel

E: call-failure signal

S: señal de llamada infructuosa

Signal émis vers l'arrière pour indiquer l'échec d'une tentative d'établissement de la communication, échec manifesté par la fin d'un délai de temporisation ou par une défaillance à laquelle ne correspondrait aucun signal déterminé.

2058 **tonalité de retour d'appel**

E: ringing tone; ringback tone (USA)

S: tono de llamada

Tonalité indiquant que la fonction de sonnerie est appliquée à l'équipement terminal du demandé.

2059 **signal de libération de garde**

E: release-guard signal

S: señal de liberación de guarda

Signal émis vers l'arrière en réponse au signal de fin lorsque le circuit concerné revient à l'état de repos.

2060 **signal de fin**

E: clear-forward signal

S: señal de fin (desconexión)

Signal émis vers l'avant pour mettre fin à une communication ou à une demande de communication et pour libérer le circuit utilisé. Ce signal est normalement émis quand l'abonné demandeur raccroche.

2061 **signal de raccrochage**

E: clear-back signal

S: señal de colgar

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que le demandé a raccroché.

2062 **signal de confusion**

E: confusion signal

S: señal de confusión

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que le central ne peut pas traiter un message reçu du central précédent parce que ce message est considéré comme irrationnel.

2070 **message**

E: message

S: mensaje

Groupe d'informations contenues dans un protocole et transmises comme une entité dans un processus de télécommunication.

Remarque – Des qualificatifs spécifiques peuvent être utilisés pour indiquer une application particulière, par exemple, message d'alarme.

2071 **message (de signalisation)**

E: signalling message

S: mensaje de señalización

Groupe d'informations de signalisation relatives à une communication, à une opération de gestion, etc., et comprenant aussi des éléments de délimitation, de séquençement et de protection contre les erreurs, transmises ensemble.

2074 **partie facultative**

E: optional part

S: parte facultativa; parte opcional

Partie d'un message contenant des paramètres qui peuvent ou non apparaître dans un type de message donné.

Remarque – D'autres qualificatifs peuvent être utilisés dans des applications spécifiques, par exemple, partie obligatoire.

2080 message initial d'adresse (MIA)

E: initial address message (IAM)

S: mensaje inicial de dirección (MID)

Type de message envoyé vers l'avant lors de l'établissement de l'appel. Il contient l'information d'adresse et d'autres informations relatives à l'acheminement et au traitement de l'appel.

message initial d'adresse avec informations supplémentaires (IAI)

E: initial address message with additional information (IAI)

S: mensaje inicial de dirección con información adicional (MII)

Type de message envoyé en premier vers l'avant lors de l'établissement de l'appel. Il contient les informations d'adresse, d'acheminement et de traitement, telles que les informations de taxation et de services supplémentaires à utiliser dans les procédures d'établissement de l'appel.

2081 message subséquent d'adresse (MSA)

E: subsequent address message (SAM)

S: mensaje subsiguiente de dirección (MSD)

Type de message envoyé vers l'avant lors de l'établissement de l'appel après le message initial d'adresse et contenant une information d'adresse complémentaire.

2082 message subséquent d'adresse à un seul signal

E: subsequent address message with one signal

S: mensaje subsiguiente de dirección con una señal

Type de message envoyé vers l'avant après le message initial d'adresse ou le message subséquent d'adresse et contenant un seul signal d'adresse.

2083 adresse NSAP (OSI)

E: NSAP address (OSI-)

S: dirección PASR (de la ISA)

Adresse globale telle que définie pour l'OSI; elle est compréhensible sur n'importe quel réseau et peut être utilisée pour l'adressage entre réseaux.

2084 adresse complète (réseau)

E: address complete (network)

S: dirección completa (red)

Message envoyé vers l'arrière pour indiquer que tous les signaux d'adresse (numéro) nécessaires au réseau pour acheminer l'appel jusqu'au demandé ont été reçus.

2085 adresse complète (alerte)

E: address complete (alerting)

S: dirección completa (aviso)

Message envoyé vers l'arrière pour indiquer que tous les signaux d'adresse nécessaires pour l'acheminement de l'appel jusqu'au demandé ont été reçus et qu'une alerte a été transmise au demandé.

2086 message de connexion

E: connect message

S: mensaje de conexión

Message envoyé vers l'arrière pour indiquer que tous les signaux d'adresse nécessaires pour l'acheminement de l'appel jusqu'au demandé ont été reçus et que le demandé a répondu.

2087 **message de contrôle de continuité**

E: continuity check message

S: mensaje de prueba de continuidad

Type de message contenant un signal de continuité ou un signal d'échec de continuité.

2088 **signal de fin de sélection**

E: end-of-selection signal

S: señal de fin de selección

Signal envoyé vers l'arrière pour indiquer le succès ou l'échec du processus d'établissement de l'appel; il peut contenir une information sur l'état de la ligne du demandé.

Remarque — Dans le système de signalisation n° 7, les fonctions de ce signal peuvent être remplies par le message d'adresse complète et par le message d'échec d'établissement de l'appel.

2089 **message de libération retardée (MLR)**

E: delayed release message (DRS)

S: mensaje de liberación diferida (LID)

Message envoyé vers l'avant ou vers l'arrière, généré par le réseau en réponse à une demande de libération d'un appel, si le réseau applique un état de maintien à la communication.

2090 **mise en séquence des messages**

E: message sequencing

S: secuenciación de mensajes

Procédure destinée à garantir que les messages reçus sont traités dans un ordre correct.

2091 **message inattendu**

E: unreasonable message

S: mensaje irrazonable (o irracional)

Message dont les signaux ont un contenu erroné, ne sont pas transmis dans la bonne direction ou ne sont pas à leur place dans l'ordre de succession.

2092 **contrôle de vraisemblance**

E: reasonableness check

S: prueba de razonabilidad (o de racionalidad)

Procédure pour vérifier si l'information de signalisation d'un message de signalisation reçu est vraisemblable par rapport à l'ordre de succession logique des messages de signalisation reçus antérieurement pour ce circuit.

2093 **empiétement de communications**

E: call spill-over.

S: rebasamiento de llamada

Réception d'un message de signalisation anormalement retardé d'une communication antérieure dans un centre de commutation pendant qu'un nouvel appel est établi sur ce circuit.

2094 **transaction (dans les applications de signalisation)**

E: transaction (in signalling applications)

S: transacción (en aplicaciones de señalización)

Echange, entre points de signalisation, de messages de demande et de réponse qui permet de transmettre l'information.

2095 **demande** (dans une transaction)

E: enquiry (in a transaction)

S: averiguación; indagación (en una transacción)

Signal ou signaux (émis, le cas échéant, comme une séquence de messages) demandant des informations spécifiques.

2096 **réponse** (dans une transaction)

E: response (in a transaction)

S: respuesta (en una transacción)

Signal ou signaux (émis, le cas échéant, comme une séquence de messages) contenant des informations sollicitées par une demande.

2.1 *Structure et applications génériques*

2101 **sous-système Transport de Messages**

E: message transfer part

S: parte (de) transferencia de mensajes

La partie fonctionnelle d'un système de signalisation par canal sémaphore qui assure le transport des messages de signalisation conformément aux exigences de tous les utilisateurs, et qui accomplit les autres fonctions essentielles telles que les procédures de correction d'erreur et la sécurisation de la signalisation.

2102 **sous-système Utilisateur**

E: user part

S: parte (de) usuario

L'une des parties fonctionnelles du système de signalisation par canal sémaphore qui utilise le sous-système Transport de Messages pour transférer ses messages de signalisation. Différents types de sous-systèmes Utilisateurs existent (par exemple pour le service téléphonique et le service de données); chacun d'eux concerne une utilisation spécifique du système de signalisation.

2103 **réseau de signalisation**

E: signalling network

S: red de señalización

Réseau utilisé pour la signalisation par un ou plusieurs utilisateurs et constitué de points de signalisation et par des liaisons de signalisation qui les relient.

2104 **réseau sémaphore**

E: signalling network

S: red de señalización

Réseau utilisé pour transmettre des messages sémaphores; il est constitué de points sémaphores et par des canaux sémaphores qui les relient.

2106 **point sémaphore**

E: signalling point

S: punto de señalización

Nœud du réseau sémaphore qui assure soit l'émission et la réception des messages de signalisation, soit leur transfert d'un canal sémaphore vers un autre, soit ces deux types d'action.

Remarque – Un point sémaphore peut être accompagné d'un qualificateur, par exemple, «international», pour désigner une application spécifique.

2107 point sémaphore d'origine

E: (signalling) originating point

S: punto de origen (de la señalización)

Le point sémaphore dont est originaire un message et où ce dernier a été reçu d'un utilisateur.

2109 point sémaphore de destination

E: (signalling) destination point

S: punto de destino (de la señalización)

Le point sémaphore auquel est destiné un message et où il est remis à un utilisateur.

2110 points sémaphores adjacents

E: adjacent signalling points

S: puntos de señalización adyacentes

Deux points sémaphores reliés directement par un ou plusieurs canaux sémaphore(s).

2111 point terminal de connexion

E: connection end-point

S: punto extremo de conexión

Point sémaphore qui peut être un point d'origine ou un point de destination.

2112 plan de numérotage des points sémaphores

E: signalling point numbering plan

S: plan de numeración de puntos de señalización

Description formelle de la méthode de traduction des informations d'adresse fournies par l'utilisateur terminal en une adresse compréhensible par le réseau sémaphore.

2113 redémarrage d'un point sémaphore

E: signalling point restart

S: re arranque de punto de señalización

Procédure qui permet d'accroître progressivement le trafic vers un nœud en état de redémarrage.

2114 code d'un point sémaphore

E: signalling point code

S: código de punto de señalización

Code binaire identifiant de façon univoque un point d'un réseau sémaphore. Ce code est utilisé, selon sa position dans l'étiquette, soit comme code de point de destination, soit comme code de point d'origine.

2116 canal sémaphore (liaison de signalisation)

E: signalling link

S: enlace de señalización

Moyen de transmission constitué d'une liaison sémaphore de données et de fonctions de commande du transfert, et utilisé pour assurer un transport fiable des messages de signalisation.

2117 canal sémaphore indisponible

E: unavailable signalling link

S: enlace de señalización indisponible

Canal sémaphore qui a été désactivé et ne peut par conséquent véhiculer du trafic sémaphore.

2118 **voie de données**

E: data channel

S: canal de datos

Trajet unidirectionnel de transmission de données doté à chacune de ses extrémités d'un équipement terminal de transmission.

2119 **faisceau de canaux sémaphores (faisceau de liaisons de signalisation)**

E: signalling link group

S: haz de enlaces de señalización

Ensemble des canaux sémaphores reliant directement deux points sémaphores déterminés et ayant les mêmes caractéristiques physiques (par exemple, débit binaire, temps de propagation, etc.).

2120 **canal sémaphore normal (liaison de signalisation régulière)**

E: regular signalling link

S: enlace de señalización regular

Canal sémaphore qui sert normalement à écouler une partie prédéterminée du trafic sémaphore.

2121 **canal sémaphore de secours (liaison de signalisation de réserve)**

E: reserve signalling link

S: enlace de señalización de reserva

Canal sémaphore pouvant écouler la totalité ou une partie du trafic sémaphore d'un canal sémaphore normal lorsque celui-ci est en dérangement ou lorsqu'il a été mis hors service.

2122 **voie de signalisation (système de signalisation n° 6)**

E: signalling channel

S: canal de señalización

Voie de données combinée avec l'équipement terminal de signalisation associé à chaque extrémité.

2123 **liaison sémaphore de données (liaison de données de signalisation)**

E: signalling data link

S: enlace de datos de señalización

Combinaison de deux voies de données, associées dans un même système de signalisation, fonctionnant en sens inverse et au même débit binaire.

2124 **liaison sémaphore de données analogique**

E: analogue signalling data link

S: enlace de datos de señalización analógico

Liaison de données qui sert d'interface aux terminaux sémaphores et est constituée par des voies de transmission analogiques à fréquences vocales et par des modems.

2125 **communication fictive de référence pour la signalisation**

E: hypothetical signalling reference connection

S: conexión ficticia de referencia de señalización

Modèle fictif de référence d'une connexion dans un réseau sémaphore.

2126 **tampon d'émission**

E: transmission buffer

S: memoria tampón de transmisión

Stockage, dans la partie commande du canal sémaphore, des trames sémaphores de message non encore émises.

2127 liaison de données

E: data link

S: enlace de datos

Ensemble composé d'installations terminales et du réseau d'interconnexion fonctionnant selon un mode particulier qui permet l'échange de l'information entre installations terminales.

Trajet bidirectionnel de transmission de données comportant deux voies de données associées, fonctionnant en sens inverse et au même débit binaire.

2130 passage sur canal sémaphore de secours (passage sur liaison de réserve)

E: changeover

S: paso a enlace de reserva

Procédure qui consiste à transférer du trafic sémaphore d'un canal sémaphore en service vers un ou plusieurs autres lorsque ce canal sémaphore en service tombe en panne ou doit être déchargé de tout trafic.

2131 retour sur canal sémaphore normal (retour sur la liaison normale)

E: changeback

S: retorno al enlace de servicio

Procédure qui consiste à transférer du trafic sémaphore d'un ou plusieurs canaux sémaphores de secours vers un canal sémaphore qui est redevenu disponible.

2132 relation sémaphore

E: signalling relation

S: relación de señalización

Relation entre deux points sémaphores se traduisant par la possibilité d'échanger des informations entre les Sous-systèmes Utilisateurs qui se correspondent.

2134 route sémaphore

E: signalling route

S: ruta de señalización

Trajet prédéterminé représenté par la liste ordonnée des points sémaphores successifs qui peuvent être traversés par les messages de signalisation émis par un point sémaphore à destination d'un autre point particulier.

2135 faisceau de routes sémaphores

E: signalling route set

S: conjunto de rutas de señalización

L'ensemble de toutes les routes sémaphores autorisées pour l'acheminement des messages de signalisation d'un point sémaphore vers une destination déterminée.

2136 acheminement de la signalisation

E: signalling routing

S: encaminamiento de señalización

Procédure régissant le choix et l'affectation des trajets pour la signalisation.

2137 route de message (de signalisation)

E: (signalling) message route

S: ruta de mensajes (de señalización)

Le ou les canaux sémaphores successifs reliés en tandem qui sont utilisés pour véhiculer un message de signalisation de son point d'origine à son point de destination.

2140 **mode (de signalisation) associé**

E: associated mode (of signalling)

S: modo (de señalización) asociado

Mode selon lequel les messages concernant une relation sémaphore entre deux points sémaphores adjacents, sont transmis sur un canal sémaphore reliant directement ces deux points.

2141 **mode (de signalisation) non associé**

E: non-associated mode (of signalling)

S: modo (de señalización) no asociado

Mode selon lequel les messages concernant une relation sémaphore entre deux points sémaphores (non adjacents) sont transmis sur deux ou plusieurs canaux sémaphores reliés en tandem par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs points de transfert sémaphores.

2142 **mode (de signalisation) quasi associé**

E: quasi-associated mode (of signalling)

S: modo (de señalización) cuasiasociado

Un mode non associé (de signalisation) dans lequel la route d'un message (de signalisation) est déterminée fondamentalement, pour chaque message de signalisation, par l'information contenue dans ce message (principalement dans son étiquette d'acheminement) selon des règles qui, en exploitation normale, sont fixes dans le temps.

2145 **bloc (de données)**

E: block (data)

S: bloque (de datos)

Groupe de bits ou d'éléments *n*-aires transmis comme une entité à laquelle une procédure de codage est généralement appliquée dans un but de protection contre les erreurs.

2146 **bloc (système de signalisation n° 6)**

E: block

S: bloque

Groupe de 12 unités de signalisation transmis sur la voie de signalisation.

2147 **trame sémaphore**

E: signal units

S: unidad de señalización

Groupe de bits formant une entité transmissible séparément et qui sert à véhiculer de l'information sur un canal sémaphore.

2150 **protocole**

E: protocol

S: protocolo

Ensemble de règles et de formats régissant l'échange d'informations entre deux entités homologues, aux fins du transfert d'informations (signalisation ou données).

2151 **protocole (de signalisation)**

E: (signalling) protocol

S: protocolo (de señalización)

Protocole utilisé pour effectuer l'échange d'informations de signalisation entre des utilisateurs du service réseau, ou entre des commutateurs et/ou d'autres entités de réseau.

2152 **lancement**

E: invoke

S: invocar; invocación

Type de composante (dans un protocole) servant à spécifier des opérations particulières à effectuer entre des groupes de messages ayant des fonctions similaires.

2155 **application**

E: application

S: aplicación

Ensemble des besoins d'un utilisateur.

2156 **entité d'application**

E: application entity

S: entidad de aplicación

Ensemble d'éléments de service d'application qui exécutent conjointement tout ou partie des aspects communications d'un processus d'application. Un numéro de sous-système du SSCS permet d'accéder à l'entité d'application.

2157 **processus d'application**

E: application process

S: proceso de aplicación

Élément qui effectue le traitement de l'information pour une application particulière.

2158 **élément du service d'application**

E: application service element

S: elemento de servicio de aplicación

Ensemble cohérent de fonctions intégrées dans une entité d'application qui fournit une fonctionnalité de l'environnement OSI en s'appuyant, si besoin est, sur des services sous-jacents.

2160 **couche**

E: layer

S: capa

Groupe d'une ou de plusieurs entités contenues entre une frontière logique supérieure et une frontière logique inférieure. La couche (N) a des frontières avec la couche ($N + 1$) et avec la couche ($N - 1$).

2161 **interface entre couches**

E: layer interface

S: interfaz de capa

Frontière entre deux couches adjacentes du modèle.

2162 **service (de couche)**

E: (layer) service

S: servicio (de capa)

Ensemble de fonctions offertes ou exécutées par une entité dans une couche d'un protocole, pour le compte d'une entité d'une autre couche.

2163 **service de couche**

E: (layer) service

S: servicio (de capa)

Capacité que possèdent la couche (N) et les couches sous-jacentes et qui est fournie aux entités ($N+1$) à la frontière entre la couche (N) et la couche ($N+1$).

2164 **élément du service de couche**

E: layer service elements

S: elemento de servicio de capa

Élément indivisible du service de couche, rendu apparent à l'utilisateur du service grâce aux primitives du service de couche.

2165 **primitives du service de couche**

E: layer service primitives

S: primitivas de servicio de capa

Moyen permettant de spécifier de manière détaillée les interactions avec la couche adjacente.

2166 **entités homologues**

E: peer entities

S: entidades pares

Entités situées dans la même couche mais appartenant à des systèmes différents (nœuds) et qui doivent échanger des informations pour atteindre un objectif commun.

2167 **commande homologue**

E: peer control

S: control entre (entidades) pares

Langage formel utilisé par des entités homologues pour échanger des informations.

2.2 *Traitement du service*

2201 **appel (en signalisation)**

E: call (in signalling)

S: llamada (en señalización)

Association entre deux ou plusieurs utilisateurs, ou entre un utilisateur et une entité de réseau établie par le moyen des possibilités du réseau. Cette association peut avoir des mécanismes d'échange d'informations nuls ou multiples établis dans l'appel, par exemple, en mode avec connexion ou en mode sans connexion.

2202 **service de réseau en mode connexion**

E: connection-oriented network service

S: servicio de red con conexión

Service de réseau qui établit des connexions logiques entre des utilisateurs terminaux avant de transférer l'information.

2203 **sans connexion (service)**

E: connectionless (service)

S: sin conexión (servicio)

Mode de transfert de l'information à travers un réseau, entre des utilisateurs, sans établir une connexion logique ou un circuit virtuel.

2205 utilisateur d'un système de signalisation

E: user (of a signalling system)

S: usuario (de un sistema de señalización)

Entité fonctionnelle, en général un service de télécommunications, qui utilise un réseau sémaphore pour transférer de l'information.

2206 libération de la communication (libération de la connexion)

E: call clear-down (connexion release)

S: liberación de la llamada

Succession d'événements qui suit le déclenchement d'un état de libération par un ou plusieurs des interlocuteurs ou des entités engagés dans une communication et qui conduit à la déconnexion des voies de communication utilisées pour cette communication.

2207 établissement de l'appel (établissement de la connexion)

E: call establishment (connection establishment)

S: establecimiento de llamada; compleción de llamada; establecimiento de conexión

Succession d'événements dans un commutateur et/ou un système de signalisation, nécessaire pour établir un appel, en réponse à une tentative d'appel émanant d'un usager.

2208 établissement de la communication

E: call set-up

S: establecimiento de la comunicación

Etat obtenu lorsqu'une voie de communication a été établie entre le demandeur et le demandé et/ou des entités de réseau, quand l'information peut être acheminée.

2220 indicateur de service

E: service indicator

S: indicador de servicio

Information incluse dans un message de signalisation et qui identifie l'utilisateur auquel le message appartient.

2221 indicateur d'indicatif de pays

E: country-code indicator

S: indicador de indicativo de país

Information émise vers l'avant indiquant si l'indicatif de pays est inclus ou non dans l'information d'adresse.

2222 indicateur de catégorie du demandeur

E: calling party's category indicator

S: indicador de la categoría del abonado llamante

Information envoyée vers l'avant pour indiquer la catégorie du demandeur, utilisée avec d'autres informations d'établissement de la communication afin de choisir le traitement approprié pour la communication.

2223 séparateur d'adresse

E: address separator

S: separador de dirección

Caractère séparant les différentes adresses dans les signaux de sélection.

2224 **étiquette**

E: label

S: etiqueta

Information contenue dans un message de signalisation et servant à identifier, selon le cas, le circuit, la communication ou l'opération de gestion auxquels correspond le message.

2.3 *Interfonctionnement (de signalisation)*

(Aucun terme encore défini.)

2.4 *Exploitation, maintenance et qualité de fonctionnement*

2420 **contrôle de continuité**

E: continuity check

S: prueba de continuidad

Contrôle effectué sur un circuit ou des circuits aboutés pour vérifier que la voie ainsi constituée (pour la transmission de données, la parole, etc.) existe avec une qualité satisfaisante.

2421 **bit de contrôle**

E: check bit

S: bit de control

Bit associé à un caractère ou à un groupe de bits et qui contribue à la vérification de l'absence d'erreur à l'intérieur de ce caractère ou de ce groupe.

2422 **boucle pour contrôle de continuité**

E: check loop

S: bucle de pruebas de continuidad

Équipement mis en place à une extrémité d'un circuit pour relier entre elles les voies aller et retour de ce circuit, et qui permet à l'autre extrémité de faire un contrôle de continuité en boucle.

2423 **contrôle de continuité à travers un commutateur**

E: cross-office check

S: prueba (verificación) de continuidad a través de la central

Contrôle effectué à travers un commutateur pour vérifier qu'un chemin de transmission existe.

2425 **répondeur pour contrôle de continuité**

E: continuity check transponder

S: transpondedor (transmisor-respondedor) para pruebas de continuidad

Dispositif mis en place à l'extrémité d'arrivée d'un circuit pour relier entre elles les voies aller et retour de ce circuit et qui, lorsqu'il détecte une fréquence de contrôle, renvoie une autre fréquence de contrôle à l'extrémité d'origine pour permettre le contrôle de continuité d'un circuit à deux fils.

2426 **émetteur-récepteur**

E: transceiver

S: transceptor (transmisor-receptor)

Dispositif de tonalité mis en place à l'extrémité départ d'un circuit et qui effectue l'essai de vérification de l'émetteur et du récepteur par l'intermédiaire d'une boucle de contrôle.

2430 **processeur hors service**

E: processor outage

S: interrupción del procesador

Situation dans laquelle un canal sémaphore devient indisponible pour une raison dont l'origine se situe à un niveau fonctionnel supérieur au niveau 2. Ceci peut produire, par exemple, à cause d'une panne du processeur central.

2435 **retransmission forcée (procédure de)**

E: forced retransmission (procedure)

S: retransmisión forzada (procedimiento de)

Procédure de correction d'erreurs utilisée pour compléter la procédure de retransmission cyclique préventive.

2440 **acheminement des messages**

E: message routing

S: encaminamiento de mensajes

Procédé permettant de déterminer, pour chaque message de signalisation à émettre, le canal sémaphore à utiliser.

2441 **acheminement normal (de signalisation)**

E: normal routing (of signalling)

S: encaminamiento normal (de señalización)

L'acheminement en conditions normales (c'est-à-dire en l'absence de défaillance) d'un flux déterminé de trafic sémaphore.

2442 **acheminement (de signalisation) de secours**

E: alternative routing (of signalling)

S: encaminamiento alternativo (de señalización)

Acheminement d'un flux déterminé de trafic sémaphore, lorsque les canaux ou les routes sémaphores utilisés pour l'acheminement normal de ce flux sont défaillants.

2443 **acheminement circulaire**

E: circular routing

S: encaminamiento circular

Cas où des trames sémaphores destinées à un point sémaphore (PS) donné parcourent une boucle sans fin.

2444 **retour sous contrôle sur route normale**

E: controlled rerouting

S: reencaminamiento controlado

Procédure qui consiste à transférer sous contrôle, du trafic sémaphore d'une route sémaphore de secours vers la route sémaphore normale lorsque celle-ci est redevenue disponible.

2445 **passage sous contrainte sur route de secours**

E: forced rerouting

S: reencaminamiento forzado

Procédure qui consiste à transférer le trafic sémaphore d'une route sémaphore en service vers une autre, lorsque cette route sémaphore en service tombe en panne ou doit être déchargée de tout trafic.

2449 partage de la charge (en général)

E: load-sharing (general)

S: compartición de carga (en general)

Procédé par lequel le trafic sémaphore est réparti sur deux ou plusieurs routes sémaphores ou sur les différentes routes de messages qui les composent en vue d'égaliser le trafic ou pour des raisons de sécurité.

2450 fonctions de gestion des routes sémaphores

E: signalling route management functions

S: funciones de gestión de rutas de señalización

Fonctions qui assurent la transmission des informations concernant les modifications de disponibilité des routes sémaphores à l'intérieur du réseau.

2451 procédure de test de faisceau de routes sémaphores

E: signalling route-set-test procedure

S: procedimiento de prueba de conjunto de rutas de señalización

Procédure faisant partie de la gestion des routes sémaphores, et qui sert à vérifier la disponibilité d'une route sémaphore déterminée qui a été déclarée indisponible précédemment.

2452 fonctions de gestion du trafic sémaphore

E: signalling traffic management functions

S: funciones de gestión del tráfico de señalización

Fonctions qui assurent la supervision et, si nécessaire, la modification des informations d'acheminement utilisées par la fonction acheminement de messages. Ces fonctions supervisent également le transfert du trafic sémaphore de manière à éviter les irrégularités dans le flux des messages.

2453 transfert autorisé (procédure de)

E: transfer-allowed (procedure)

S: autorización de transferencia (o transferencia autorizada) (procedimiento de)

Procédure faisant partie de la gestion des routes sémaphores et qui sert à informer un point sémaphore qu'une route sémaphore est redevenue disponible.

2454 transfert sous contrôle (procédure de)

E: transfer-controlled (procedure)

S: control de transferencia (o transferencia controlada) (procedimiento de)

Procédure faisant partie de la gestion des routes sémaphores qui informe un point sémaphore de l'état d'encombrement d'une route sémaphore.

2455 transfert restreint (procédure de)

E: transfer-restricted (procedure)

S: restricción de transferencia (o transferencia restringida) (procedimiento de)

Procédure faisant partie de la gestion des routes sémaphores qui informe un point sémaphore qu'une route sémaphore n'est pas optimale et doit être évitée dans la mesure du possible (option nationale).

2456 transfert interdit (procédure de)

E: transfer-prohibited (procedure)

S: prohibición de transferencia (o transferencia prohibida) (procedimiento de)

Procédure faisant partie de la gestion des routes sémaphores et qui sert à informer un point sémaphore de l'indisponibilité d'une route sémaphore.

2460 fonctions de gestion du réseau sémaphore

E: signalling network management functions

S: funciones de gestión de la red de señalización

Fonctions qui, sur la base de données prédéterminées et d'informations sur l'état du réseau sémaphore, assurent la commande à chaque instant de l'acheminement des messages et la configuration des ressources du réseau.

2461 contrôle de flux

E: flow control

S: control de flujo

Fonction d'un protocole servant à limiter le flux de messages sémaphores entre des couches adjacentes d'un protocole et/ou entre des entités homologues. Elle permet, par exemple, à une entité de réception de limiter le flux de message sémaphores transmis par l'entité d'émission (ou entre des utilisateurs différents et le SSTM, ou entre des utilisateurs différents).

2462 contrôle de flux de trafic (sémaphore)

E: (signalling) traffic flow control

S: control del flujo del tráfico (de señalización)

Actions et procédures prévues pour limiter à sa source le trafic sémaphore lorsque le réseau sémaphore n'est pas capable de transférer tout le trafic sémaphore offert par les Sous-systèmes Utilisateurs, par suite de défaillances ou de surcharges dans le réseau.

2470 temps de transfert d'un message sémaphore

E: signalling message transfer delay

S: tiempo de transferencia de mensaje de señalización

Temps que met un message pour passer dans le réseau sémaphore.

2471 temps (de transit) dans le commutateur

E: cross-office (transit) delay

S: tiempo (de tránsito) a través de la central

Temps que met un message pour passer à travers un commutateur.

2472 temps de propagation sur la voie de données

E: data channel propagation time

S: tiempo de propagación de un canal de datos

Période qui commence au moment où le dernier bit de la trame sémaphore entre dans la voie de données à l'extrémité d'émission et qui prend fin lorsque le dernier bit de la trame sémaphore quitte la voie de données à l'extrémité de réception, en l'absence ou en présence de perturbations de la trame sémaphore.

3 Fonctions de commande

3.0 Considérations générales

3000 commande par programme enregistré (SPC)

E: stored program control (SPC)

S: control por programa almacenado (CPA)

Commande d'un commutateur au moyen d'instructions enregistrées dans une mémoire et pouvant être modifiées.

3001 système de commande du commutateur

E: exchange control system

S: sistema de control de la central

Système de commande centralisé d'un centre de commutation à commande par programme enregistré. Le système de commande centralisé peut comprendre un ou plusieurs processeurs.

3002 commutateur à plusieurs processeurs

E: multi-processor exchange

S: central multiprocesadora

Type de commutateur utilisant au moins deux processeurs pour exécuter les fonctions de commande d'appel.

3004 unité centrale de traitement

E: central processing unit

S: unidad central de procesamiento

Processeur dont la fonction est de commander et de coordonner le traitement du trafic dans un commutateur.

3007 processeur utilitaire

E: utility processor

S: procesador utilitario

Dans un commutateur à plusieurs processeurs, processeur qui effectue des tâches administratives (par exemple, traitement et stockage des données de facturation).

3010 système d'exploitation

E: operations system

S: sistema de operaciones

Système qui a pour fonction de recevoir des données d'exploitation des éléments du réseau, et d'analyser ces données pour fournir des informations et/ou des commandes afin de faciliter l'exploitation, l'administration et/ou l'ingénierie du réseau.

3012 centre d'exploitation et de maintenance (CEM)

E: operations and maintenance centre (OMC)

S: centro de operaciones y mantenimiento (COM)

Centre directeur d'un système d'exploitation, généralement servi par un personnel d'exploitation.

3.1 Entrée/sortie

3100 interface homme-machine

E: human-machine interface

S: interfaz hombre-máquina; interfaz persona-máquina

Interface entre une personne et un système (par exemple, un terminal à écran utilisé pour l'interaction avec un système d'exploitation).

3101 dispositif d'entrée/sortie (dispositif E/S)

E: input/output devices (I/O devices)

S: dispositivos de entrada/salida (dispositivos E/S)

Mémoire et clavier permettant l'introduction de données dans le système ou la réception de données provenant du système. Ce dispositif peut être actionné manuellement pour l'introduction ou la réception des données.

3102 **langage homme-machine du CCITT**

E: CCITT MML

S: LHM del CCITT

Langage homme-machine (LHM) mis au point par le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) pour les systèmes de commutation à commande par programme enregistré.

3103 **système (en LHM)**

E: system

S: sistema

Système de commutation à commande par programme enregistré, et aussi le moyen de communication homme-machine de ce système de commutation.

3105 **commande (en LHM)**

E: command

S: instrucción; orden; comando

Spécification d'une action ou d'une fonction attendue du système.

3110 **caractère de commande (en LHM)**

E: control character

S: carácter de control

Caractère inséré parmi d'autres caractères en vue de provoquer, modifier ou arrêter l'exécution d'une opération qui affecte l'enregistrement, le traitement ou l'interprétation des données.

3115 **fonction (en LHM)**

E: function

S: función

Opération devant être exécutée en réponse à des commandes émanant de diverses catégories de personnel: par exemple, adjonction d'une ligne d'abonné, exécution d'un essai programmé, lecture de la catégorie d'utilisateur du service. Une ou plusieurs *commandes* peuvent être nécessaires pour exécuter une fonction. La fonction est caractérisée par le ou les *codes de commande*.

3.2 *Techniques*

3210 **capacité de traitement**

E: processing capacity

S: capacidad de procesamiento

Capacité totale d'une unité disponible pour exécuter des fonctions de traitement.

3213 **servitude fixe**

E: fixed overhead

S: tasa fija (elementos auxiliares fijos)

Capacité utilisée pour exécuter des fonctions autres que le traitement du trafic et s'ajoutant au traitement du trafic; ces fonctions sont toujours nécessaires.

3215 **tâches de traitement des appels**

E: call processing tasks

S: tareas de procesamiento de llamada

Fonctions exécutées dans le traitement du trafic.

3217 tâches au niveau de base

E: base level tasks

S: tareas de nivel de base

Tâches pouvant être différées dans le temps, effectuées quand la capacité nécessaire est disponible (par exemple, fonctions de maintenance périodique).

3220 fonction d'enregistreur

E: register function

S: función de registrador; función de registro

Fonctions de réception, de mise en mémoire, d'analyse et, le cas échéant, de traduction et de transmission de l'information d'adresse et d'autres informations, aux fins de l'établissement de la communication.

3223 point de commande du service

E: service control point

S: punto de control de servicio

Fonction ou entité du réseau de télécommunications qui a accès à des données et à une logique pour commander le traitement d'un appel afin de fournir un service supplémentaire.

3226 maintien

E: hold

S: retención

Fonction consistant à ne pas libérer une ressource ou une communication, et à la conserver pour une nouvelle connexion éventuelle.

4 Interfaces et fonctions d'interface (machine-machine)

4001 jonction, interface

E: interface

S: interfaz

Limite commune à deux ensembles, par exemple à deux appareils.

Remarque 1 – Une jonction permet de spécifier une seule fois l'interconnexion entre deux machines différentes. Cette spécification porte sur le type, le nombre et le rôle des supports d'interconnexion ainsi que sur le type, la forme et l'ordre de succession des signaux échangés sur ces supports.

Remarque 2 – La Recommandation G.703, par exemple, se rapporte aux caractéristiques physiques, fonctionnelles et électriques d'interfaces nécessaires pour interconnecter des éléments composants de réseaux numériques afin de constituer un conduit ou une connexion numérique.

4002 interface physique

E: physical interface

S: interfaz físico

Interface entre deux équipements.

4003 spécification d'interface

E: interface specification

S: especificación de interfaz

Enoncé formel du type, de la quantité, de la forme et de l'ordre des interconnexions et des interactions entre deux systèmes associés, à leur interface.

4004 **spécification d'interface physique**

E: physical interface specification (physical interface)

S: especificación de interfaz físico (interfaz físico)

Enoncé formel des caractéristiques mécaniques, électriques, électromagnétiques et optiques des interconnexions et des interactions entre deux équipements associés, à leur interface.

4006 **jonction codirectionnelle**

E: codirectional interfaces

S: interfaz codireccional

Jonction à travers laquelle l'information et les signaux de rythme associés sont toujours transmis dans le même sens (voir la figure 3/Q.9).

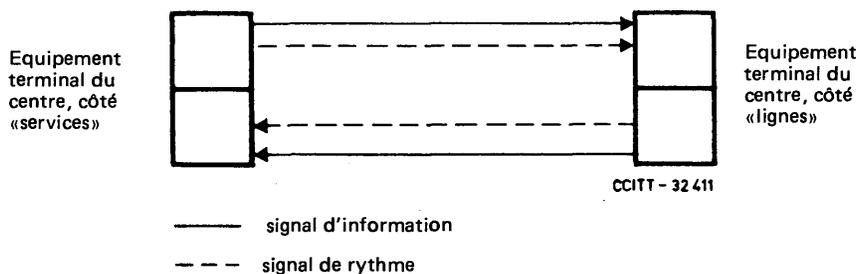


FIGURE 3/Q.9

Jonction codirectionnelle (G.703)

4007 **jonction à horloge centrale**

E: centralized clock interface

S: interfaz de reloj centralizado

Jonction dans laquelle, pour les deux sens de transmission du signal d'information, les signaux de rythme associés pour l'équipement terminal du centre, tant sur le côté «lignes» que sur le côté «services», sont fournis par une horloge centrale, qui peut, par exemple, être dérivée de certains signaux de ligne entrants (voir la figure 4/Q.9).

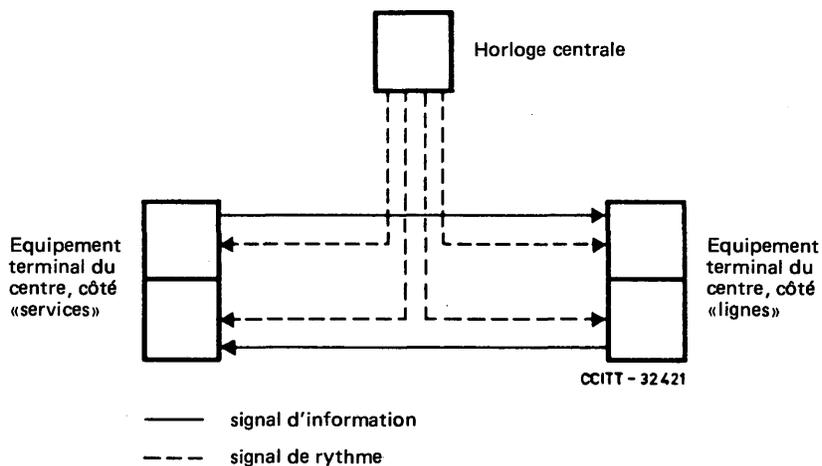


FIGURE 4/Q.9

Jonction à horloge centrale (G.703)

4008 **jonction contradirectionnelle**

E: contradirectional interface

S: interfaz contradireccional

Jonction à travers laquelle les signaux de rythme associés aux deux sens de transmission sont dirigés vers le côté «services» (par exemple, données ou signalisation) de la jonction (voir la figure 5/Q.9).

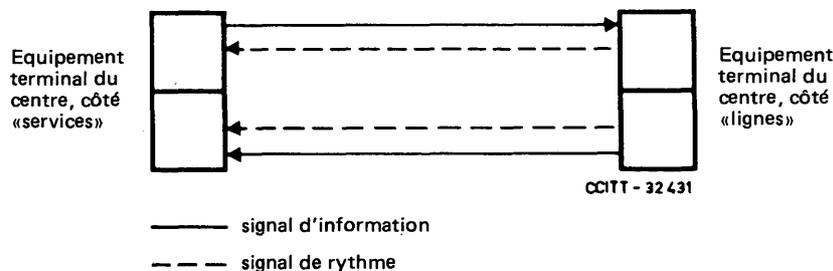


FIGURE 5/Q.9

Jonction contradirectionnelle (G.703)

4020 **protocole**

E: protocol

S: protocolo

Enoncé formel des procédures adoptées pour assurer la communication entre deux fonctions ou plus dans des couches correspondantes d'une hiérarchie de fonctions.

4022 **protocole d'accès**

E: access protocol

S: protocolo de acceso

Ensemble déterminé de procédures adopté à une interface, en un point de référence spécifié situé entre un usager et un réseau, pour permettre à l'usager d'utiliser les services et/ou facilités de ce réseau.

4025 **protocole usager-usager**

E: user-user protocol

S: protocolo usuario-usuario

Protocole adopté entre deux usagers du réseau ou plus pour assurer la communication entre eux.

5 Equipement et matériel

5001 **commutateur automatique**

E: automatic switching equipment

S: equipo de conmutación automática

Installations dans lesquelles les manœuvres de *commutation* s'effectuent au moyen d'appareils commandés électriquement sans l'intervention d'opératrices.

5004 **répartiteur**

E: distribution frame

S: repartidor

Bâti auquel aboutissent un certain nombre de conducteurs et qui est destiné à permettre de les relier les uns aux autres de toute manière voulue.

15.20

5005 **répartiteur d'entrée**

E: main distribution frame

S: repartidor principal

Répartiteur où sont amenées d'une part les lignes extérieures aboutissant au central téléphonique et, d'autre part, les extrémités des câblages intérieurs du central.

15.21

5006 **répartiteur intermédiaire**

E: intermediate distribution frame

S: repartidor intermedio

Répartiteur interposé entre le répartiteur d'entrée et le commutateur manuel ou les organes du central automatique, ou interposé entre deux étages de sélection dans un central automatique.

15.22

5012 **commutateur crossbar**

E: crossbar switch

S: conmutador de barras cruzadas

Commutateur ayant un certain nombre de circuits d'accès disposés verticalement, un certain nombre de circuits d'accès disposés horizontalement et des dispositifs mécaniques manœuvrés électromagnétiquement pour interconnecter n'importe lequel des circuits «verticaux» avec n'importe lequel des circuits «horizontaux».

15.45

6 Logiciel d'exploitation

6.1 *Termes de base en logiciel*

6102 **algorithme**

E: algorithm

S: algoritmo

Ensemble fini de règles déterminées servant à résoudre un problème au moyen d'un nombre fini d'opérations.

ISO 01.04.10

6103 **en temps réel (adjectif)**

E: real-time

S: en tiempo real

Se dit du traitement des données effectué par un ordinateur en relation avec un processus extérieur, ce traitement devant respecter des contraintes de temps imposées par le processus extérieur.

ISO 01.03.04

6104 **fichier**

E: file

S: fichero

Ensemble d'enregistrements apparentés traité comme un tout.

ISO 04.11.05

6105 **enregistrement**

E: record

S: registro

Ensemble de données ou de mots apparentés, traité comme un tout.

ISO 04.11.03

6106 **zone**

E: field

S: campo

Emplacement déterminé réservé dans un enregistrement à une catégorie particulière de données.

ISO 04.11.11

6107 **clé (étiquette) (label)**

E: key (tag) (label)

S: clave (rótulo) (etiqueta)

Un ou plusieurs caractères faisant partie de ou liés à un ensemble de données, qui caractérisent cet ensemble et permettent en particulier de l'identifier.

ISO 04.12.04

6108 **identificateur**

E: identifier

S: identificador

Caractère ou groupe de caractères employé pour identifier ou désigner une donnée et, éventuellement, mettre en évidence certaines propriétés de cette donnée.

ISO 07.04.01

6109 **paramètre**

E: parameter

S: parámetro

Variable à laquelle on assigne une valeur constante déterminée pour chaque cas particulier et qui, éventuellement, identifie ce cas.

ISO 02.02.04

6110 **appel (en logiciel); appel de procédure**

E: call (in software); procedure call

S: llamada (en soporte lógico); llamada de procedimiento

Utilisation du nom d'une procédure dans une expression ou une instruction dans le but de déclencher son exécution.

6111 **adresse**

E: address

S: dirección

Caractère ou groupe de caractères qui identifie un registre, une partie déterminée d'une mémoire, ou quelque autre origine ou destination de données.

ISO 07.01.11

6112 **adresse absolue**

E: absolute address

S: dirección absoluta

Adresse qui, en langage-machine, identifie directement, sans référence intermédiaire, un emplacement de mémoire ou un dispositif.

ISO 07.19.03

6113 **adresse indirecte**

E: indirect address

S: dirección indirecta

Adresse qui désigne l'emplacement de mémoire d'une donnée destinée à être traitée comme adresse d'un opérande, mais non nécessairement comme son adresse directe.

ISO 07.19.11

6114 **adresse directe**

E: direct address

S: dirección directa

Adresse qui désigne l'emplacement de mémoire d'une donnée destinée à être traitée comme un opérande.

ISO 07.19.10

6115 **adresse de base ; adresse base**

E: base address

S: dirección de base

Valeur numérique employée comme repère dans les calculs d'adresses lors de l'exécution d'un programme de calculateur.

ISO 07.19.05

6116 **adresse translatable**

E: relocatable address

S: dirección reubicable

Adresse destinée à être modifiée lorsque le programme de calculateur qui la contient sera traduit.

ISO 07.19.08

6117 **moniteur**

E: monitor

S: monitor

Unité fonctionnelle qui observe et enregistre des activités déterminées dans un système à des fins d'analyse.

ISO 11.03.02 mod

6118 **accès sélectif** [accès aléatoire]

E: direct access

S: acceso directo

Dans une mémoire, extraction ou rangement d'une donnée, dans des conditions qui dépendent seulement de l'emplacement qui lui est affecté, et non des emplacements affectés aux données extraites ou rangées auparavant.

ISO 12.05.03

6.2 *Organisation du logiciel*

6201 **système d'exploitation**

E: operating system

S: sistema operativo

Logiciel destiné à commander la gestion et l'exécution des programmes d'un ordinateur.

ISO 01.04.07 mod

6202 **mode dialogué**

E: conversational mode

S: modo conversacional

Mode d'exploitation d'un système de traitement de données dans lequel une suite de demandes et de réponses alternées entre un utilisateur et le système se déroule d'une manière semblable à un dialogue entre deux personnes.

ISO 10.03.03 mod

6203 **partage de temps** [temps partagé]

E: time sharing

S: tiempo compartido

Technique d'exploitation d'un système de traitement de données qui assure l'imbrication dans le temps de plusieurs processus dans un même processeur.

ISO 10.04.05 mod

6204 **découpage de temps**

E: time slicing

S: segmentación de tiempo

Mode d'exploitation dans lequel plusieurs processus se voient attribuer des quanta de temps sur le même processeur.

ISO 10.04.04

6205 **condenser**

E: to pack

S: compactar

Disposer des données sur un support d'enregistrement de manière compacte en tirant parti de certaines caractéristiques de ces données et du support, afin de pouvoir reconstituer ultérieurement les données originales.

Exemple: Employer des emplacements de chiffre binaire ou de multiplé qui, sinon, resteraient inutilisés.

ISO 06.03.12

6206 **appliquer**

E: to map (over)

S: hacer corresponder

Définir un ensemble de valeurs ayant une correspondance déterminée avec les grandeurs ou valeurs d'un autre ensemble.

ISO 02.04.04

6207 **translater**

E: to relocate

S: reubicar

Déplacer en mémoire un programme de calculateur, ou un tronçon de programme, en modifiant, si nécessaire, les références aux adresses, de sorte que le programme puisse être exécuté à son nouvel emplacement.

ISO 07.12.03

6208 **recherche en chaîne**

E: chaining search

S: búsqueda en cadena

Recherche par examens successifs d'articles dont chacun contient un élément qui désigne l'article suivant à examiner.

ISO 06.04.08

6209 **recherche dichotomique**

E: dichotomizing search

S: búsqueda dicotómica

Recherche par laquelle on divise l'ensemble rangé des articles en deux parties dont l'une est rejetée, l'opération étant répétée sur la partie conservée jusqu'à la fin de la recherche.

ISO 06.04.04

6210 **interruption**

E: interrupt; interruption

S: interrupción

Suspension d'un processus, tel que l'exécution d'un programme, provoquée par un événement extérieur à ce processus et réalisée de façon à en permettre la reprise.

ISO 10.01.09

6211 **vider**

E: to dump

S: vaciar

Ecrire le contenu de tout ou partie d'une mémoire, généralement une mémoire interne, sur un support externe, dans un but particulier, tel que libérer l'emplacement initial, se prémunir contre des fautes ou des erreurs ou procéder à une mise au point.

ISO 07.14.01

6212 **rapiécer**

E: to patch

S: parchear

Apporter une modification de façon sommaire.

ISO 07.15.06

6.3 *Programmation*

6301 **assembler**

E: to assemble

S: ensamblar

Traduire en langage-machine un programme écrit en langage d'assemblage et éventuellement relier les sous-programmes.

ISO 07.03.04

6302 **assembleur ; programme d'assemblage**

E: assembler; assembly program

S: ensamblador; programa de ensamblaje

Programme destiné à assembler.

ISO 07.03.05 mod

6303 **compiler**

E: to compile

S: compilar

Traduire en langage lié au calculateur un programme exprimé dans un langage adapté aux problèmes.

ISO 07.03.06 mod

6304 **compilateur**

E: compiler; compiling program

S: compilador; programa compilador

Programme utilisé pour compiler.

ISO 07.03.07 mod

6305 **lien (en programmation)**

E: link

S: enlace (vinculación)

Partie de programme qui transfère la commande et transmet les paramètres entre deux tronçons de programme distincts.

ISO 07.09.09 mod

6306 **relier (en programmation)**

E: to link

S: enlazar (vincular)

Etablir un lien.

ISO 07.09.10

6307 **système de programmation**

E: programming system

S: sistema de programación

Ensemble comprenant un ou plusieurs langages de programmation ainsi que le logiciel nécessaire pour l'emploi de ces langages sur un matériel particulier de traitement automatique de l'information.

ISO 07.01.01

6308 **routine**

E: routine

S: rutina

Ensemble ordonné d'instructions qui peut avoir un emploi général ou répété.

ISO 01.04.08 mod

6309 **sous-programme**

E: subroutine

S: subrutina

Ensemble ordonné d'instructions pouvant, en tant qu'entité, être employé dans un ou plusieurs programmes ou bien en un ou plusieurs points d'un même programme, selon la fréquence des répétitions d'une même tâche.

ISO 07.08.01 mod

6310 **(programme) superviseur**

E: executive program; supervisory program; supervisor

S: programa ejecutivo; programa supervisor; supervisor

Programme qui commande l'exécution d'autres programmes et l'enchaînement des travaux dans un système de traitement de l'information; un tel programme fait généralement partie d'un système d'exploitation.

ISO 07.06.01 mod

6311 **programme (routine) réutilisable**

E: reusable program (routine)

S: programa (rutina) reutilizable

Programme (routine) que l'on peut charger une seule fois, puis exécuter plusieurs fois; ce programme doit mettre dans un état initial déterminé toutes les instructions qui sont modifiées lors de l'exécution et ne doit pas modifier ses paramètres externes.

ISO 07.08.05 mod

6312 **programme (routine); (sous-programme) rentrant**

E: reentrant program (routine) (subroutine); reenterable program (routine) (subroutine)

S: programa (rutina) (subrutina) reentrante; programa (rutina) (subrutina) reintroducible

Programme (routine) (sous-programme) dans lequel on peut entrer à plusieurs reprises, éventuellement avant que ses précédentes exécutions ne soient terminées; ni ses instructions, ni ses paramètres externes ne doivent être modifiés pendant son exécution.

Remarque – Un programme (routine) (sous-programme) rentrant peut être employé simultanément par plusieurs programmes.

ISO 07.08.06

6313 **programme résultant; programme-objet**

E: target program; object program

S: programa objeto; programa resultante

Programme écrit en langage résultant, qui a été traduit d'un langage d'origine.

ISO 07.03.02 mod

6314 **micro-instruction**

E: microinstruction

S: microinstrucción

Instruction d'un microprogramme.

ISO 07.16.13

6315 **microprogramme**

E: microprogram

S: microprograma

Suite d'instructions élémentaires qui correspond à une opération de calculateur particulière, qui est maintenue dans une mémoire spéciale, et dont l'exécution est déclenchée par l'introduction d'une instruction-machine dans le registre d'instruction d'un calculateur.

ISO 07.01.13

6316 **mettre au point (en programmation)**

E: to debug

S: depurar

Détecter, localiser et éliminer les erreurs de programmation.

ISO 07.15.01

6.4 *Langages*

6401 **langage-machine**

E: computer language; machine language

S: lenguaje de computador; lenguaje de máquina

Langage lié au calculateur, dont toutes les instructions sont des instructions-machine.

ISO 07.02.15 mod

6402 **macro-instruction**

E: macroinstruction; macro (instruction)

S: macroinstrucción

Instruction écrite dans un langage d'origine et destinée à être remplacée par une suite déterminée d'instructions dans le même langage d'origine.

Remarque – La macro-instruction peut également spécifier les valeurs qui doivent être attribuées à certains paramètres dans les instructions qui la remplaceront.

ISO 07.16.05

6403 **langage de commande**

E: command language

S: lenguaje de instrucciones; lenguaje de órdenes

Langage-source consistant principalement en opérateurs de procédure servant à solliciter les fonctions d'un système d'exploitation.

ISO 10.02.09 mod

6404 **langage d'assemblage**

E: assembly language

S: lenguaje de ensamblaje

Langage lié au calculateur, dans lequel la plupart des instructions sont en correspondance biunivoque avec des instructions-machine et qui peut, en outre, comporter d'autres possibilités telles que des macro-instructions.

ISO 07.02.16 mod

6405 **syntaxe**

E: syntax

S: sintaxis

Ensemble des relations entre les caractères ou groupes de caractères, indépendamment de leurs significations ou de la façon de les employer ou de les interpréter.

ISO 07.02.04

6406 **langage résultant ; langage-objet**

E: object language; target language

S: lenguaje objeto; lenguaje resultante

Langage dans lequel on traduit les instructions.

ISO 07.02.11

6407 **langage d'origine ; langage-source**

E: source language

S: lenguaje fuente

Langage dont on traduit les instructions.

ISO 07.02.10

6408 **langage évolué**

E: high level language (HLL)

S: lenguaje de alto nivel

Langage de programmation qui, par conception, n'est lié à la structure d'aucun ordinateur particulier ou d'aucune classe particulière de calculateurs.

ISO 07.02.17

6409 **langage lié au ordinateur**

E: low level language

S: lenguaje de bajo nivel

Langage de programmation dont la conception est fondée sur la structure d'un ordinateur donné ou d'une classe donnée de calculateurs.

ISO 07.02.14

6410 **langage homme-machine (LHM)**

E: man-machine language (MML)

S: lenguaje hombre-máquina (LHM)

Langage conçu pour faciliter la commande directe d'un ordinateur par l'utilisateur.

6411 **(abréviation) mnémonique**

E: mnemonic (abbreviation)

S: (abreviatura) nemotécnica; (abreviatura) nemónica

Représentation d'une entité par un ou plusieurs caractères choisis de façon telle qu'une relation existe avec le vocabulaire courant et que le nom de l'entité soit une aide mnémotechnique pour l'utilisateur.

6501 **CHILL**

E: CHILL

S: CHILL

Langage évolué pour la programmation des centraux SPC, mis au point pour la programmation par le CCITT et décrit dans la Recommandation Z.200 [4].

Remarque – L'appendice 6 à la Recommandation Z.200 [4] contient les termes et les définitions utilisés par ce langage.

6901 **commentaire (en LHM)**

E: comment

S: comentario

Chaîne de caractères contenue entre les séparateurs /* (barre oblique, astérisque) et */ (astérisque, barre oblique). Un caractère n'a pas de signification syntaxique ni sémantique dans le LHM.

6902 **format**

E: format

S: formato

Arrangement défini de données sur un support d'information.

6903 **en-tête**

E: header

S: encabezamiento

L'en-tête fournit des informations d'ordre général relatives à l'identification, à la date et l'heure, etc.

6904 **identificateur (en LHM)**

E: identifier

S: identificador

Représentation d'une entité composée normalement d'un ou plusieurs *caractères*. L'identificateur est utilisé pour identifier ou désigner un élément unique de données. Dans le *langage homme-machine*, le premier caractère est une lettre.

6905 **abréviation mnémonique**

E: mnemonic abbreviation

S: abreviatura nemotécnica

Représentation d'une entité constituée normalement d'un ou plusieurs *caractères* servant d'aide mnémotechnique.

6906 **expression arithmétique (en LHM)**

E: arithmetic expression

S: expresión aritmética

Combinaison de *délimiteurs arithmétiques*, de *nombres (décimaux, hexadécimaux, octaux, ou binaires)* et d'*identificateurs* entourés par des parenthèses.

6907 **nombre binaire**

E: binary numeral

S: numeral binario

Nombre dans le *système de numération* binaire (base 2), représenté par les *caractères* 0 (zéro), 1 (un), et précédé facultativement par B' (B apostrophe).

6908 **caractère**

E: character

S: carácter

Élément d'un *ensemble de caractères*, employé pour organiser, contrôler ou représenter des données.

6910 **ensemble de caractères (en LHM)**

E: character set

S: juego de caracteres; conjunto de caracteres

Ensemble fini des différents caractères utilisés dans le *LHM du CCITT*.

6911 **nombre décimal**

E: decimal numeral

S: numeral decimal

Nombre dans le *système de numération* décimal (base 10), représenté par les *caractères* 0 (zéro), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, et précédé facultativement par D' (D apostrophe).

6912 **chiffre**

E: digit

S: cifra; digito

Caractère de l'*ensemble de caractères* représentant un nombre entier, et figurant dans la liste du tableau 1/Z.314 [5], colonne 3, positions 0 (zéro) à 9.

6913 **ligne de liaison (en LHM)**

E: flow line

S: linea de flujo

Ligne représentant un trajet de connexion entre des *symboles* dans un *diagramme syntaxique*.

6914 **caractères graphiques**

E: graphic characters

S: caracteres gráficos

Groupe de *caractères*, à l'intérieur de l'*ensemble de caractères*, servant à améliorer la lisibilité de la *sortie*.

6915 **nombre hexadécimal**

E: hexadecimal numeral

S: numeral hexadecimal

Nombre dans le *système de numération* hexadécimal (base 16), représenté par les *caractères* 0 (zéro), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, et précédé facultativement par H' (H apostrophe).

6916 **entrée (en LHM)**

E: input

S: entrada

Opération consistant à introduire des données dans un *système* de traitement de données, ou dans une partie de ce système.

6917 **lettre**

E: letter

S: letra

Caractère faisant partie de l'*ensemble des caractères* qui représente l'alphabet, énuméré dans le tableau 1/Z.314 [5], colonnes 4, 5, 6 et 7, à l'exclusion des positions 5/15 et 7/15 de ce tableau.

6918 **métalangage** (en LHM)

E: meta-language

S: metalenguaje

Méthode symbolique pour définir l'*entrée LHM* et la *syntaxe de sortie*.

6919 **nombre octal**

E: octal numeral

S: número octal

Dans le *système de numération* octal (base 8), *nombre* représenté par les *caractères* 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et précédé facultativement par O' (lettre O apostrophe).

6920 **sortie** (en LHM)

E: output

S: salida

Opération qui consiste en une remise des données à partir d'un *système* de traitement de l'information ou d'une partie de système.

6921 **paramètre** (en LHM)

E: parameter

S: parámetro

Donnée qui identifie et contient un élément d'information nécessaire pour l'exécution d'une *commande*.

6922 **séparateur** (en LHM)

E: separator

S: separador

Caractère servant à délimiter des éléments de *syntaxe*.

6923 **symbole**

E: symbol

S: símbolo

Représentation conventionnelle d'un concept ou représentation d'un concept ayant fait l'objet d'un accord.

6924 **diagramme syntaxique**

E: syntax diagram

S: diagrama sintáctico

Méthode permettant de définir la *syntaxe* d'un langage d'*entrée* et de *sortie* au moyen d'une représentation graphique.

6925 **commentaire** (en LDS)

E: comment

S: comentario

Information qui s'ajoute ou qui explique un diagramme LDS. Les commentaires peuvent être reliés par un simple crochet et par une ligne de tirets à un *symbole* ou à une *ligne de liaison*. (Recommandation Z.100, § 2.2.6 [6].)

6926 **connecteur** (en LDS)

E: connector

S: conector

Un connecteur (○) est un *connecteur d'entrée* ou un *connecteur de sortie*. Une *ligne de liaison* peut être interrompue par une paire de *connecteurs* associés, la circulation de l'information étant censée partir du *connecteur de sortie* pour aboutir au *connecteur d'entrée* associé. (Recommandation Z.100, § 2.6.6 [6].)

6927 **décision** (en LDS)

E: decision

S: decisión

Une décision est une *action* qui se produit au cours d'une *transition*; l'action consiste à poser une question dont la réponse peut être obtenue à ce moment, et à choisir entre plusieurs trajets pour poursuivre l'exécution de la *transition*. (Recommandation Z.100, § 2.7.5 [6].)

6928 **description** (en LDS)

E: description

S: descripción

La mise en œuvre des caractéristiques propres à un système fait l'objet d'une description du système. La description se compose des *caractéristiques générales* du système, après sa mise en œuvre, et de la *description fonctionnelle (DF)* de son fonctionnement effectif. (Recommandation Z.100, § 1.1 [6].)

6929 **ligne de liaison** (en LDS)

E: flow line

S: línea de flujo

Une ligne de liaison (——— ou ———>) connecte chaque *symbole* au(x) *symbole(s)* qui le suit (suivent). (Recommandation Z.100, § 2.2.4 [6].)

6930 **bloc fonctionnel** (en LDS)

E: functional block

S: bloque funcional

Un bloc fonctionnel est un objet de dimensions commodes, caractérisé par des relations de logique interne bien déterminées et qui contient un ou plusieurs *processus*.

6931 **description fonctionnelle (DF)** (en LDS)

E: functional description (FD)

S: descripción funcional (DF)

La description fonctionnelle (DF) d'un système décrit le fonctionnement effectif de la mise en œuvre des caractéristiques fonctionnelles du système, du point de vue de la structure interne et des processus logiques internes du système.

6932 **spécification fonctionnelle (SF)** (en LDS)

E: functional specification (FS)

S: especificación funcional (EF)

La spécification fonctionnelle (SF) d'un système est la spécification de l'ensemble des caractéristiques fonctionnelles de ce système, de tous les points de vue significatifs.

6933 **caractéristiques générales** (en LDS)

E: general parameters

S: parámetros generales

Qu'il s'agisse de *spécification* ou de *description*, les caractéristiques générales d'un système portent sur des questions telles que les conditions limites de température et de transmission, la construction, la capacité du central, la qualité d'écoulement du trafic, etc. (Recommandation Z.100, § 1.1 [6].)

6934 **entrée** (en LDS)

E: input

S: entrada

Une entrée est un *signal* entrant *reconnu* par un *processus*. (Recommandation Z.100, § 2.6.4 [6].)

6935 **sortie** (en LDS)

E: output

S: salida

Une sortie est une *action* qui se produit au cours d'une *transition* et qui engendre un *signal* agissant à son tour ailleurs comme une *entrée*. (Recommandation Z.100, § 2.7.4 [6].)

6936 **élément graphique (EG)**

E: pictorial element (PE)

S: elemento pictográfico (EP)

Élément d'un ensemble d'entités graphiques normalisées utilisées dans les *illustrations d'état* pour représenter les concepts du système de commutation. (Annexe à la Recommandation Z.100 [6].)

6937 **processus** (en LDS)

E: process

S: proceso

Un processus accomplit une fonction logique dont le déroulement demande une série d'éléments d'information, ces éléments devenant disponibles à des instants différents. Dans le contexte du LDS, un processus est un objet qui se trouve dans un *état* attendant une *entrée* ou dans une *transition*.

6938 **mise en réserve** (en LDS)

E: save

S: conservación (salv guarda)

La mise en réserve est l'ajournement de la *reconnaissance d'un signal*, lorsqu'un *processus* se trouve dans un état où ne se produit pas la *reconnaissance de ce signal*. (Recommandation Z.100, § 2.6.5 [6].)

6939 **signal** (en LDS)

E: signal

S: señal

Un signal est une suite de données conduisant une information à un *processus*. (Recommandation Z.100, § 2.5.4 [6].)

6940 **spécification** (en LDS)

E: specification

S: especificación

Les caractéristiques d'un système sont définies dans la spécification de ce système. Une spécification se compose des *caractéristiques générales* du système et de la *spécification fonctionnelle* (SF) qui décrit le fonctionnement que l'on attend de ce système. (Recommandation Z.100, § 1.1 [6].)

6941 **langage de spécification et de description (LDS)**

E: specification and description language (SDL)

S: lenguaje de especificación y descripción (LED)

Langage du CCITT utilisé dans la présentation de la *spécification fonctionnelle* et de la *description fonctionnelle* des processus de logique interne des systèmes de commutation à commande par programme enregistré (SPC).

6942 **état** (en LDS)

E: state

S: estado

Un état est une condition dans laquelle l'action d'un *processus* est *suspendue* dans l'attente d'une *entrée*. (Recommandation Z.100, § 2.6.3 [6].)

6943 **symbole** (en LDS)

E: symbol

S: símbolo

Dans le contexte du LDS, un symbole est la représentation de la notion d'*état*, d'*entrée*, de *tâche*, de *sortie*, de *décision* ou de *mise en réserve*.

6944 **tâche** (en LDS)

E: task

S: tarea

Une tâche est une *action* couverte par une *transition*, et qui n'est ni une *décision* ni une *sortie*. (Recommandation Z.100, § 2.7.1 [6].)

6945 **transition** (en LDS)

E: transition

S: transición

Une transition est une séquence d'*actions* se produisant au moment où un *processus* passe d'un *état* à un autre, en réponse à une *entrée*. (Recommandation Z.100, § 2.6.7 [6].)

7 Fonctions pour les services de base et les services supplémentaires

7011 **service, service de télécommunications**

E: service, telecommunication service

S: servicio, servicio de telecomunicación

Service qu'une Administration ou une EPR offre à ses abonnés pour répondre à un besoin de télécommunication spécifique.

Remarque – Le service support et le téléservice sont des types de service de télécommunications. D'autres types seront peut-être identifiés ultérieurement.

7012 **service support**

E: bearer service

S: servicio portador

Service de télécommunications qui permet la transmission de signaux entre des interfaces usager-réseau.

Remarque – Le type de connexion RNIS utilisé pour assurer un service support peut être identique à celui qui est utilisé pour assurer d'autres types de services de télécommunications.

7015 **téléservice**

E: teleservice [telecommunication service]

S: teleservicio; servicio final

Service de télécommunications qui englobe tous les aspects de la communication entre utilisateurs, y compris les fonctions d'équipement terminal, conformément à des protocoles établis par accord entre des Administrations et/ou des EPR.

7018 **service de base**

E: basic service

S: servicio básico

Type de service fondamental, ou service le plus communément fourni dans un réseau de télécommunications. Il constitue la base sur laquelle des services supplémentaires peuvent être ajoutés.

7019 service supplémentaire

E: supplementary service

S: servicio suplementario

Tout service fourni par un réseau en plus de son ou ses services de base.

7110 entité

E: entity

S: entidad

Composant, dispositif, sous-système, unité fonctionnelle, équipement ou système pouvant être considéré(e) individuellement. Dans un RNIS, ce terme est utilisé pour désigner un système ou un sous-système particulier, par exemple, un terminal d'utilisateur ou un commutateur numérique. Il peut désigner aussi un ensemble de fonctions d'un système particulier en un lieu donné, par exemple, les fonctions de couche 2 d'un système de signalisation dans un terminal d'utilisateur.

7112 entité fonctionnelle

E: functional entity

S: entidad funcional

Entité qui comporte un ensemble spécifique de fonctions en un lieu donné.

7113 entité fonctionnelle (dans les applications de prestation de services de télécommunications)

E: functional entity (in telecommunication service provision applications)

S: entidad funcional (en aplicaciones de prestación de servicios de telecomunicación)

Groupe de services fournissant des fonctions en un lieu unique et sous-ensemble de l'ensemble total des fonctions nécessaires à la prestation du service.

7114 élément de réseau

E: network element

S: elemento de red

Entité dans le réseau de télécommunications.

7115 fonction de commutateur

E: exchange function

S: función de central

Processus qui accomplit une action spécifique pour la fourniture d'un service de télécommunications ou l'exploitation d'un réseau, dans des commutateurs ou en d'autres endroits connexes d'un réseau, par exemple des PTS ou une base de données.

7116 ensemble de fonctions de commutateur

E: exchange function set

S: conjunto de funciones de central

Groupe organisé de fonctions de commutateur en un lieu donné. Le plus souvent, un ensemble de fonctions de commutateur est associé à une ou plusieurs phase(s) du traitement d'un appel ou à d'autres opérations d'un réseau.

7120 flux d'information

E: information flow

S: flujo de información

Interaction entre deux entités fonctionnelles communiquant entre elles. La relation entre deux entités fonctionnelles quelconques est constituée par l'ensemble complet des flux d'information qui s'écoulent entre elles.

8 Réseaux de stations mobiles

8.0 Structure des réseaux mobiles terrestres publics

8003 services mobiles terrestres publics

E: public land mobile services

S: servicios móviles terrestres públicos

Services de télécommunications fournis à des abonnés en déplacement (applications aux services de Terre).

8010 station de base (SB)

E: base station (BS)

S: estación de base (EB)

Désignation commune de tout l'équipement radioélectrique placé en un même lieu pour desservir une ou plusieurs *cellules*.

8011 zone de la station de base

E: base station area

S: zona de estación de base

Zone couverte par toutes les *cellules* desservies par une station de base.

8012 cellule

E: cell

S: célula (o celda)

La plus petite des deux zones suivantes: zone couverte par une station de base ou zone couverte par un sous-système (antenne de secteur) de cette station de base, et correspondant à une identification logique spécifique sur le trajet radioélectrique.

Toute station mobile se trouvant dans une cellule peut être atteinte à partir de l'équipement radioélectrique correspondant de la station de base.

8014 centre de commutation pour les services mobiles (CCM)

E: mobile services switching centre (MSC)

S: centro de conmutación de los servicios móviles (CCM)

Commutateur qui exécute toutes les fonctions de signalisation et de commutation nécessaires pour établir des communications à destination ou en provenance de stations mobiles.

8015 zone du CCM

E: MSC area

S: zona de CCM

Partie du réseau qui est couverte par un CCM. Elle peut se composer de plusieurs zones de localisation.

8016 station mobile (SM)

E: mobile station (MS)

S: estación móvil (EM)

Équipement d'interface qui réalise la terminaison du trajet radioélectrique côté usager.

8017 réseau mobile terrestre public (RMTP)

E: public land mobile network (PLMN)

S: red móvil terrestre pública (RMTP)

Réunit plusieurs zones de *centre de commutation pour les services mobiles* à l'intérieur d'un plan de numérotage commun et d'un plan d'acheminement commun exploités par une Administration ou une EPR pour fournir des services mobiles terrestres publics à ses abonnés.

8018 zone de service

E: service area

S: zona de servicio

Zone dans laquelle un abonné mobile peut être atteint par tout autre abonné d'un réseau public sans que l'abonné demandeur connaisse la position réelle.

8020 zone du système

E: system area

S: zona de sistema

Zones de service ou groupe de zones de service accessibles par des stations mobiles entièrement compatibles.

8025 zone de localisation

E: location area

S: zona de posición

Zone dans laquelle une station mobile peut se déplacer librement sans actualisation de l'enregistreur de positions; cette zone peut contenir plusieurs cellules.

8040 centre de commutation pour les services mobiles (CCM) tête de ligne

E: gateway mobile service switching centre (MSC)

S: centro de conmutación de los servicios móviles (CCM) de cabecera

Le CCM qui reçoit un appel en provenance d'un abonné fixe, par l'intermédiaire d'un réseau public commuté, pour retransmission à une station mobile. Le CCM tête de ligne peut ne pas être le même pour l'interconnexion avec différents réseaux publics.

Le CCM tête de ligne peut être le CCM de rattachement, le CCM visité ou n'importe quel autre CCM.

8.1 Identification et numérotage

8111 identité nationale de la station mobile (INSM)

E: national mobile station identity (NMSI)

S: identidad nacional de estación móvil (INEM)

Identification de la station mobile identifiant sans ambiguïté la station mobile à l'échelon national.

L'INSM se compose du CRM suivi du NISM.

8112 indicatif de réseau mobile (IRM)

E: mobile network code (MNC)

S: indicativo de red móvil (IRM)

Chiffre ou combinaison de chiffres dans la partie nationale de l'identification de la station mobile identifiant sans ambiguïté le RMTP de rattachement de la station mobile.

8113 numéro d'identification de la station mobile (NISM)

E: mobile station identification number (MSIN)

S: número de identificación de estación móvil (NIEM)

Partie de l'identification de la station mobile suivant le code de réseau mobile et identifiant sans ambiguïté la station mobile dans un RMTP.

8114 indicatif de pays de la station mobile (IPSM)

E: mobile country code (MCC)

S: indicativo de país de la estación móvil (IPM)

Partie de l'identification de la station mobile identifiant sans ambiguïté le pays de domicile de la station mobile.

8115 identité internationale de la station mobile (IISM)

E: international mobile station identity (IMSI)

S: identidad internacional de estación móvil (IEM)

Identification de la station mobile identifiant sans ambiguïté la station mobile à l'échelon international. L'IISM se compose de l'IPSM suivi de l'INSM.

8120 numéro RNIS international d'un abonné mobile

E: mobile subscriber international ISDN number

S: número RDSI internacional de abonado móvil

Le numéro qu'il faut composer pour atteindre un abonné mobile dans une zone de service.

8125 numéro national (significatif) de la station mobile

E: national (significant) mobile number

S: número móvil nacional (significativo)

Le numéro national (significatif) d'une station mobile pourrait avoir un des formats indiqués ci-après, selon la manière dont le plan de numérotage du service mobile terrestre s'intègre au plan de numérotage téléphonique:

- i) Le plan de numérotage du service mobile terrestre peut être totalement intégré au plan de numérotage téléphonique utilisé dans une zone de numérotage. En ce cas, les stations mobiles seront affectées d'un *numéro d'abonné* tel que défini au § 5 de la Recommandation E.160. Le *numéro national (significatif)* d'une station mobile terrestre consisterait alors en un *indicatif interurbain* attribué à la zone correspondant à la zone d'origine de la station, suivi du *numéro d'abonné* attribué à la station.
- ii) Le réseau mobile terrestre public peut être considéré comme une zone de numérotage séparée à l'intérieur du réseau téléphonique. En ce cas, le numéro d'annuaire d'une station mobile consisterait en un *indicatif interurbain* attribué au RMTP et un *numéro d'abonné de station mobile* dans ce RMTP.

8130 numéro itinérant de station mobile

E: mobile station roaming number

S: número itinerante de estación móvil

Numéro interne de réseau utilisé pour acheminer les appels vers la station mobile.

8.2 Déplacement (dans le service mobile public)

8230 CCM de rattachement (CCMR)

E: home MSC (HMSC)

S: centro de conmutación de servicio móvil (CCM) propio (CCMP)

Peut être utilisé dans les cas où l'enregistreur de localisation nominal est mis en œuvre dans un CCM.

8232 RMTP de rattachement

E: home PLMN

S: red móvil terrestre pública (RMTP) propia

Le RMTP dans lequel une station mobile est enregistrée en permanence.

8237 **RMTP visité**

E: visited PLMN

S: red móvil terrestre pública (RMTP) visitada

Le RMTP, autre que le RMTP de rattachement, dans lequel un abonné mobile se trouve.

8251 **enregistreur de localisation**

E: location register

S: registro de posiciones

Base de données d'un réseau, utilisée pour le traitement des appels dans un RMTP.

8252 **enregistreur de localisation nominal (ELN)**

E: home location register (HLR)

S: registro de posiciones propio (RPP)

Enregistreur de localisation auquel une station mobile est rattachée aux fins d'enregistrement (par exemple, information sur les abonnés).

8253 **enregistreur de localisation pour visiteurs (ELV)**

E: visitor location register (VLR)

S: registro de posiciones de visitantes (RPV)

Enregistreur de localisation, autre que l'enregistreur de localisation nominal, utilisé par un CCM pour extraire de l'information afin, par exemple, de traiter des appels à destination ou en provenance d'une station mobile en déplacement qui se trouve dans sa zone.

enregistreur d'identité d'équipement

E: equipment identity register

S: registro de identidades de equipo

Enregistreur auquel est affectée une identité internationale d'équipement mobile aux fins d'enregistrement.

8.3 *Techniques de relais de communication dans le service mobile terrestre public*

8301 **relais de communication**

E: handover

S: traspaso

Action consistant à commuter une communication en cours.

8321 **CCM-A (CCM de commande)**

E: MSC-A (controlling MSC)

S: CCM-A (CCM que ejerce el control)

Le premier CCM qui établit la connexion radioélectrique à destination ou en provenance d'une station mobile.

8322 **CCM-B**

E: MSC-B

S: CCM-B

Le premier CCM auquel une communication est relayée.

8323 **CCM-B'**

E: MSC-B'

S: CCM-B'

Le deuxième CCM (ou un CCM subséquent) auquel une communication est relayée.

8.4 *Systèmes mobiles à satellites*

8405 **station terrienne au sol aéronautique (STS)**

E: aeronautical (ground) earth station (GES)

S: estación terrena aeronáutica (situada en tierra)

Station terrienne du service fixe par satellite, ou, dans certains cas, du service mobile aéronautique par satellite, située en un point déterminé du sol, et destinée à assurer la liaison de connexion du service mobile aéronautique par satellite (voir le Règlement des radiocommunications, article 1).

8406 **station terrienne d'aéronef (STA)**

E: aircraft earth station (AES)

S: estación terrena de aeronave

Station terrienne mobile du service mobile aéronautique par satellite placée à bord d'un aéronef (voir le Règlement des radiocommunications, article 1).

8415 **station terrienne côtière (STC)**

E: coast earth station (CES)

S: estación terrena costera (ETC)

Station terrienne fonctionnant dans les bandes de fréquences du service fixe par satellite ou, dans certains cas, du service mobile maritime par satellite, située en un point déterminé du sol et destinée à assurer la liaison de connexion du service mobile maritime par satellite (voir le Règlement des radiocommunications, article 1).

8416 **station terrienne de navire (STN)**

E: ship earth station (SES)

S: estación terrena de barco (ETB)

Station du service mobile maritime par satellite installée à bord d'un navire et destinée à être utilisée lorsqu'elle est en mouvement ou pendant des haltes en des points non déterminés (voir le Règlement des radiocommunications, article 1).

8440 **centre de commutation du service mobile par satellite (CCMS)**

E: mobile satellite switching centre (MSSC)

S: centro de conmutación del servicio móvil por satélite (CCMS)

Désigne le point d'interfonctionnement sémaphore entre les réseaux du service fixe et le système du service mobile par satellite qui fonctionne dans une seule région océanique. Le CCMS peut être situé au même endroit que l'antenne de la station terrienne au sol aéronautique ou de la station terrienne côtière, cas dans lequel il peut fonctionner comme un centre de commutation international (CCI) indépendant, connecté à un ou plusieurs CCI ou à des centres de commutation nationaux. Il peut aussi être éloigné de l'emplacement de l'antenne et compléter un CCI ou en faire partie. Le terme CCMS peut également désigner un centre de commutation du service *maritime* par satellite ayant une définition fonctionnelle identique à celle qui figure ci-dessus.

9 **Appareil téléphonique et ligne d'abonné**

(Reste à élaborer.)

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.9)

Liste alphabétique des termes dont la définition figure dans la présente Recommandation

6905	abréviation mnémonique	1517	capacité dimensionnée de commutateur
6411	(abréviation) mnémonique	3210	capacité de traitement
1552	accès au débit primaire	6908	caractère
1105	accès d'arrivée	3110	caractère de commande (en LHM)
1551	accès de base (accès de base RNIS)	6914	caractères graphiques
1106	accès de départ	6933	caractéristiques générales (en LDS)
6118	accès sélectif [accès aléatoire]	8321	CCM-A (CCM de commande)
0151	acheminement	8322	CCM-B
2443	acheminement circulaire	8323	CCM-B'
2440	acheminement des messages	8230	CCM de rattachement (CCMR)
2136	acheminement de la signalisation	8012	cellule
2442	acheminement (de signalisation) de secours	1011	central avec intégration des services
2441	acheminement normal (de signalisation)	1001	centre – central (centre ou central de commutation)
0216	à double sens	1002	central urbain
6111	adresse	8014	centre de commutation pour les services mobiles (CCM)
2051	adresse	8440	centre de commutation du service mobile par satellite (CCMS)
6112	adresse absolue	8040	centre de commutation pour les services mobiles (CCM) tête de ligne
2085	adresse complète (alerte)	1003	centre de transit [central nodal, central tandem]
2084	adresse complète (réseau)	3012	centre d'exploitation et de maintenance (CEM)
6115	adresse de base; adresse base	1007	centre géographiquement dispersé
6114	adresse directe	1005	centre international
6113	adresse indirecte	1004	centre mixte urbain et de transit
2083	adresse NSAP (OSI)	1010	centre numérique
6116	adresse translatable	1013	centre satellite
6102	algorithme	1008	centre télécommandé
0009	appel	0011	chaîne de connexion
6110	appel (en logiciel); appel de procédure	0010	chaîne de connexion complète, (chemin de) communication
2201	appel (en signalisation)	6912	chiffre
2155	application	6501	CHILL
6206	appliquer	0013	circuit, circuit de télécommunications
0215	à sens unique	0020	circuit de ... (fonction déterminée)
6301	assembler	0019	circuit (électrique)
6302	assembleur; programme d'assemblage	0016	circuit fictif de référence
0063	bidirectionnel	1122	circuit numérique
2421	bit de contrôle	0015	circuit téléphonique
2145	bloc (de données)	0017	circuit virtuel
6930	bloc fonctionnel (en LDS)	0018	circuit virtuel permanent
2146	bloc (système de signalisation n° 6)	6107	clé (étiquette) (label)
1331	bloc primaire	2114	code d'un point sémaphore
2422	boucle pour contrôle de continuité	1314	code silencieux
1305	canal (à multiplexage dans le temps)	3105	commande (en LHM)
2116	canal sémaphore (liaison de signalisation)	2167	commande homologue
2121	canal sémaphore de secours (liaison de signalisation de réserve)	3000	commande par programme enregistré (SPC)
2117	canal sémaphore indisponible	6925	commentaire (en LDS)
2120	canal sémaphore normal (liaison de signalisation régulière)		

6901	commentaire (en LHM)	6927	décision (en LDS)
0001	communication (1)	6204	découpage de temps
2125	communication fictive de référence pour la signalisation	1514	délai d'attente après numérotation
3002	commutateur à plusieurs processeurs	2095	demande (dans une transaction)
5001	commutateur automatique	1149	demi-connexion
5012	commutateur crossbar	6928	description (en LDS)
1110	commutation	6931	description fonctionnelle (DF) (en LDS)
1170	commutation à deux fils	6924	diagramme syntaxique
1171	commutation à quatre fils	0232	diaphonie
1130	commutation avec enregistrement et retransmission	1165	dispositif de médiation
1125	commutation de circuits	3101	dispositif d'entrée/sortie (dispositif E/S)
1130	commutation de messages	0230	distorsion de temps de propagation
1129	commutation de voies	1410	durée de perte du verrouillage de trame
1120	commutation numérique	1422	échange entre intervalles de temps
0083	commutation par paquets	7114	élément de réseau
1126	commutation par répartition dans l'espace (commutation spatiale)	2158	élément du service d'application
1127	commutation par répartition dans le temps (commutation temporelle)	2164	élément du service de couche
1128	commutation par répartition en fréquence	6936	élément graphique (EG)
6304	compilateur	2426	émetteur-récepteur
6303	compiler	2093	empiètement de communications
1018	concentrateur de central	6105	enregistrement
1020	concentrateur de central distant	1210	enregistreur
1019	concentrateur de central local	8253	enregistreur d'identité d'équipement
1025	concentrateur de lignes (concentrateur autonome)	8251	enregistreur de localisation
1117	concentration (dans un étage de commutation)	8252	enregistreur de localisation nominal (ELN)
6205	condenser	8253	enregistreur de localisation pour visiteurs (ELV)
6926	connecteur (en LDS)	6910	ensemble de caractères (en LHM)
1136	connexion à intervalles de temps multiples	7116	ensemble de fonctions de commutateur
1141	connexion d'arrivée	6103	en temps réel (adjectif)
1134	connexion de commutateur	6903	en-tête
1140	connexion de départ	7110	entité
1147	connexion d'entrée	2156	entité d'application
1148	connexion de sortie	7112	entité fonctionnelle
1139	connexion de transit	7113	entité fonctionnelle (dans les applications de prestation de services de télécommunications)
1137	connexion en boucle	2166	entités homologues
1142	connexion interne	6934	entrée (en LDS)
1135	connexion numérique	6916	entrée (en LHM)
1138	connexion semi-permanente	0221	erreurs aléatoires
2420	contrôle de continuité	2208	établissement de la communication
2423	contrôle de continuité à travers un commutateur	2207	établissement de l'appel (établissement de la connexion)
2461	contrôle de flux	1015	étage de commutation
2462	contrôle de flux de trafic (sémaphore)	1016	étage de commutation distant
2092	contrôle de vraisemblance	1115	étage de sélection
2039	contrôle d'interruption	6942	état (en LDS)
0226	contrôle (ou procédure) de redondance cyclique	2224	étiquette
1337	convertisseur loi μ /loi A	1118	expansion (dans un étage de commutation)
1335	convertisseur parallèle/série	6906	expression arithmétique (en LHM)
1336	convertisseur série/parallèle	2119	faisceau de canaux sémaphores (faisceau de liaisons de signalisation)
2160	couche	0022	faisceau de circuits
2043	coupure (dans un système de signalisation à fréquences vocales)	2135	faisceau de routes sémaphores

0075	fanion	6408	langage évolué
6104	fichier	6410	langage homme-machine (LHM)
7120	flux d'information	3102	langage homme-machine du CCITT
3115	fonction (en LHM)	6409	langage lié au calculateur
7115	fonction de commutateur	6401	langage-machine
2450	fonctions de gestion des routes sémaphores	6406	langage résultant ; langage-objet
2460	fonctions de gestion du réseau sémaphore	6917	lettre
2452	fonctions de gestion du trafic sémaphore	0031	liaison
3220	fonction d'enregistreur	2127	liaison de données
0086	fonctionnement en mode paquet	1123	liaison numérique
0087	fonctionnement en mode paquet (dans les applications de commutation)	2123	liaison sémaphore de données (liaison de données de signalisation)
6902	format	2124	liaison sémaphore de données analogique
0302	hiérarchie de transmission numérique du deuxième ordre	0212	libération
0301	hiérarchie de transmission numérique du premier ordre	2206	libération de la communication (libération de la connexion)
6108	identificateur	6305	lien (en programmation)
6904	identificateur (en LHM)	0050	ligne d'abonné
8115	identité internationale de la station mobile (IISM)	6929	ligne de liaison (en LDS)
8111	identité nationale de la station mobile (INSM)	6913	ligne de liaison (en LHM)
2041	imitation de signaux (dans un système de signalisation à fréquences vocales)	0115	logiciel
2222	indicateur de catégorie du demandeur	6402	macro-instruction
2220	indicateur de service	1207	maillon (dans le système automatique crossbar)
2221	indicateur d'indicatif de pays	3226	maintien
8114	indicatif de pays de la station mobile (IPSM)	1113	matrice de commutation
8112	indicatif de réseau mobile (IRM)	2070	message
2050	information de signalisation	2089	message de libération retardée (MLR)
1421	intégrité de la séquence des intervalles de temps	2071	message (de signalisation)
1420	intégrité de la suite des octets	2086	message de connexion
1419	intégrité des bits	2087	message de contrôle de continuité
2161	interface entre couches	2091	message inattendu
3100	interface homme-machine	2080	message initial d'adresse (MIA)
4002	interface physique	2080	message initial d'adresse avec informations supplémentaires (IAI)
1561	interface V	2081	message subséquent d'adresse (MSA)
6210	interruption	2082	message subséquent d'adresse à un seul signal
1414	intervalle de temps	6918	métalangage (en LHM)
1416	intervalle de temps de signalisation	2020	méthode du «faire passer»
1417	intervalle de temps de verrouillage de trame	6316	mettre au point (en programmation)
1415	intervalle de temps de voie	6314	micro-instruction
1418	intervalle de temps pour élément numérique	6315	microprogramme
0026	itinéraire, itinéraire de télécommunications	6938	mise en réserve (en LDS)
1206	joncteur (dans le système automatique crossbar)	2090	mise en séquence des messages
4007	jonction à horloge centrale	2202	mode connexion (service de réseau en)
4006	jonction codirectionnelle	2140	mode (de signalisation) associé
4008	jonction contradirectionnelle	2141	mode (de signalisation) non associé
4001	jonction, interface	2142	mode (de signalisation) quasi associé
1176	jonction réentrante	6202	mode dialogué
2152	lancement	6117	moniteur
6404	langage d'assemblage	1166	muldex
6403	langage de commande	1168	muldex numérique tertiaire
6941	langage de spécification et de description (LDS)	1167	muldex primaire
6407	langage d'origine ; langage-source	1178	multiplage

0312	multiplex du deuxième ordre	6312	programme (routine); (sous-programme) rentrant
0311	multiplex du premier ordre	6311	programme (routine) réutilisable
1169	multiplex statique	6310	(programme) superviseur
1333	multitrane [groupe de trame]	2042	protection (dans un système de signalisation à fréquences vocales)
1111	nœud de commutation	2150	protocole
6907	nombre binaire	4020	protocole
6911	nombre décimal	4022	protocole d'accès
6915	nombre hexadécimal	2151	protocole (de signalisation)
6919	nombre octal	4025	protocole usager-usager
2052	numéro de bande	6212	rapiecer
8113	numéro d'identification de la station mobile (NISM)	1425	réajustement du rythme
8130	numéro itinérant de station mobile	6209	recherche dichotomique
8125	numéro national (significatif) de la station mobile	6208	recherche en chaîne
8120	numéro RNIS international d'un abonné mobile	1426	recupération du rythme
0208	occupation	2113	redémarrage d'un point sémaphore
0400	onde pilote	8301	relais de communication
0108	organe de trafic	2132	relation sémaphore
0222	paquet d'erreurs	6306	relier (en programmation)
0081	paquet d'usager	1319	remaniement des liaisons pendant la communication
6109	paramètre	5004	répartiteur
6921	paramètre (en LHM)	5005	répartiteur d'entrée
2449	partage de la charge (en général)	5006	répartiteur intermédiaire
6203	partage de temps [temps partagé]	0066	répartition dans l'espace, répartition spatiale
2040	partie débordante d'un signal (dans un système de signalisation à fréquences vocales)	0067	répartition dans le temps, répartition temporelle
2074	partie facultative	0069	répartition en code
2445	passage sous contrainte sur route de secours	0068	répartition en fréquence, répartition fréquentielle
2130	passage sur canal sémaphore de secours (passage sur liaison de réserve)	2425	répondeur pour contrôle de continuité
2112	plan de numérotage des points sémaphores	2096	réponse (dans une transaction)
1434	plésiochrone	1112	réseau de commutation
3223	point de commande du service	2103	réseau de signalisation
1560	point de référence	1450	réseau hiérarchisé (à synchronisation mutuelle)
1121	point nodal numérique, point nodal de commutation numérique	8017	réseau mobile terrestre public (RMTP)
2106	point sémaphore	1447	réseau non synchronisé
2109	point sémaphore de destination	0004	réseau numérique intégré
2107	point sémaphore d'origine	0005	réseau numérique intégré, réseau numérique
2110	points sémaphores adjacents	0003	réseau, réseau de télécommunications
2111	point terminal de connexion	2104	réseau sémaphore
1330	porte de voie	1446	réseau synchronisé [réseau synchrone]
2165	primitives du service de couche	0112	ressource(s) (du réseau)
0205	prise	2444	retour sous contrôle sur route normale
2038	prise simultanée	2131	retour sur canal sémaphore normal (retour sur la liaison normale)
2451	procédure de test de faisceau de routes sémaphores	2435	retransmission forcée (procédure de)
0120	processeur	8232	RMTP de rattachement
0124	processeur de centre d'exploitation et de maintenance	8237	RMTP visité
2430	processeur hors service	0150	route
3007	processeur utilitaire	2137	route de message (de signalisation)
0060	processus (dans un traitement de l'information)	2134	route sémaphore
6937	processus (en LDS)	6308	routine
2157	processus d'application	1428	rythme des bits
6313	programme résultant; programme-objet	2203	sans connexion (service)
		1334	secteur de trame, sous-trame

6922	séparateur (en LHM)	2004	signalisation par éléments numériques vocaux
2223	séparateur d'adresse	2031	signalisation par ouverture de boucle
7011	service, service de télécommunication	2014	signalisation section par section
7018	service de base	2015	signalisation section par section
2162	service (de couche)	2008	signalisation sur voie commune (signalisation par canal sémaphore)
2163	service de couche	2009	signalisation voie par voie
2202	service de réseau en mode connexion	6935	sortie (en LDS)
0080	service de transmission de données à commutation par paquets	6920	sortie (en LHM)
7019	service supplémentaire	0023	sous-faisceau de circuits
7012	service support	6309	sous-programme
8003	services mobiles terrestres publics	2101	sous-système Transport de Messages
3213	servitude fixe	2102	sous-système Utilisateur
0041	signal (applications concernant la signalisation)	6940	spécification (en LDS)
6939	signal (en LDS)	6932	spécification fonctionnelle (SF) (en LDS)
0040	signal (sens général)	4003	spécification d'interface
2053	signal d'adresse	4004	spécification d'interface physique
2054	signal d'adresse complet	8010	station de base (SB)
2055	signal d'adresse incomplet	8016	station mobile (SM)
1310	signal de caractère	8405	station terrienne au sol aéronautique (STS)
2057	signal d'échec de l'appel	8406	station terrienne d'aéronef (STA)
2062	signal de confusion	8415	station terrienne côtière (STC)
2060	signal de fin	8416	station terrienne de navire (STN)
2056	signal de fin de numérotation	1520	surcharge
2088	signal de fin de sélection	6923	symbole
2059	signal de libération de garde	6943	symbole (en LDS)
2061	signal de raccrochage	1430	synchrone
1406	signal de verrouillage de trame	1431	synchronisation
1407	signal de verrouillage de trame concentré	6405	syntaxe
1408	signal de verrouillage de trame réparti [signal de verrouillage de trame distribué]	3103	système (en LHM)
0046	signal en arrière	1031	système automatique
0042	signal en avant	1205	système automatique «crossbar»
2001	signalisation	3001	système de commande du commutateur
2033	signalisation à fréquences vocales	6307	système de programmation
2024	signalisation asservie (entièrement asservie; continuellement asservie)	2021	système de signalisation
2023	signalisation asservie (sens général)	3010	système d'exploitation
2025	signalisation d'adresse à recouvrement	6201	système d'exploitation
2010	signalisation dans la bande	1030	système semi-automatique
2005	signalisation dans l'intervalle de temps	6944	tâche (en LDS)
2017	signalisation de bout en bout (sens général)	3217	tâches au niveau de base
2018	signalisation de bout en bout	3215	tâches de traitement des appels
2019	signalisation de bout en bout	2126	tampon d'émission
2012	signalisation de ligne	0225	taux d'erreur sur les bits
2026	signalisation de ligne à recouvrement	0002	télécommunication
2022	signalisation «en bloc»	7015	téléservice
2032	signalisation en courant alternatif	1506	temps de commutation (temps de traitement)
2030	signalisation en courant continu	0231	temps de propagation de groupe
2013	signalisation entre enregistreurs (système de signalisation R1)	2472	temps de propagation sur la voie de données
2011	signalisation hors bande	1508	temps d'établissement de la communication dans le central
2006	signalisation hors intervalle de temps	1512	temps de libération de la communication par le central
2034	signalisation multifréquences (signalisation MF)	1507	temps de réponse à la prise d'un circuit d'arrivée
		1409	temps de reprise du verrouillage de trame

1510	temps de transfert	6945	transition (en LDS)
2470	temps de transfert d'un message sémaphore	6207	traduire
2471	temps (de transit) dans le commutateur	1132	transmission et commutation numériques intégrées
1505	temps de transmission (dans un central numérique)	0064	unidirectionnel
0012	(tentative d')appel (d'un usager)	3004	unité centrale de traitement
1160	terminaison de commutateur (TC)	1163	unités d'interface
1161	terminaison de ligne (TL)	0105	unité fonctionnelle
0209	test d'occupation	2205	utilisateur (d'un système de signalisation)
2058	tonalité de retour d'appel	1315	vérification du trajet dans le central
1213	traducteur	1405	verrouillage de trame
1212	traduction	6211	vider
0085	traitement des paquets	0007	voie ; voie de transmission
1332	trame	0008	voie d'accès
2147	trame sémaphore	2118	voie de données
2094	transaction (dans les applications de signalisation)	2122	voie de signalisation (système de signalisation n° 6)
1143	transfert	6106	zone
1144	transfert asymétrique	8011	zone de la station de base
2453	transfert autorisé (procédure de)	8025	zone de localisation
2456	transfert interdit (procédure de)	8018	zone de service
2455	transfert restreint (procédure de)	8015	zone du CCM
2454	transfert sous contrôle (procédure de)	8020	zone du système
1145	transfert symétrique		

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Vocabulaire relatif à la modulation par impulsions et codage (MIC), au multiplexage et à la transmission numériques*, tome III, Rec. G.701.
- [2] *Répertoire des définitions des termes essentiels utilisés dans le domaine des télécommunications*, UIT, Genève, 1961.
- [3] Recommandation du CCITT *Termes et définitions relatifs à l'ingénierie du télétrafic*, tome II, Rec. E.600.
- [4] Recommandation du CCITT *Langage évolué du CCITT (CHILL)*, tome X, Rec. Z.200.
- [5] Recommandation du CCITT *Jeu de caractères et éléments de base*, tome X, Rec. Z.314, tableau 1/Z.314.
- [6] Recommandation du CCITT *Introduction au LDS*, tome X, Rec. Z.100.
- [7] Recommandation du CCITT *Glossaire des termes relatifs au RNIS*, tome III, Rec. I.112.

SECTION 2

PLAN ET MÉTHODES DE NUMÉROTAGE POUR LE SERVICE INTERNATIONAL

Recommandation Q.10

DÉFINITIONS POUR LES PLANS DE NUMÉROTAGE NATIONAUX ET LE PLAN DE NUMÉROTAGE INTERNATIONAL¹⁾

1 préfixe

E: prefix

S: prefijo

Un préfixe est un indicateur, comprenant un ou plusieurs chiffres, qui permet de choisir différents types de formats de numéro (par exemple, local, national ou international), le réseau de transit et (ou) le service.

Les préfixes ne font pas partie du numéro et ils ne sont pas transmis à travers les frontières entre réseaux ou entre pays.

Remarque — En cas d'utilisation de préfixes, c'est toujours l'utilisateur ou l'équipement d'appel automatique qui l'introduit.

2 préfixe international

E: international prefix

S: prefijo internacional

Combinaison de chiffres que doit composer l'abonné demandeur désirant appeler un abonné d'un autre pays pour atteindre les équipements de départ internationaux automatiques.

3 préfixe interurbain national

E: national (trunk) prefix

S: prefijo (interurbano) nacional

Chiffre ou combinaison de chiffres que doit composer l'abonné demandeur désirant appeler un abonné de son propre pays lorsque cet abonné réside en dehors de sa propre zone de numérotage. Ce chiffre ou cette combinaison de chiffres permet d'atteindre les équipements de départ interurbains automatiques.

4 code d'échappement

E: escape code

S: código de escape

Un code d'échappement est un indicateur qui comprend un ou plusieurs chiffres et qui est défini dans un plan de numérotage donné et utilisé pour indiquer que les chiffres qui suivent sont tirés d'un plan de numérotage déterminé qui diffère du plan de numérotage donné.

¹⁾ Cette Recommandation est un extrait de la Recommandation E.160 [1]. Pour les exemples relatifs aux § 1 à 11, voir le fascicule II.2.

Par exemple, les codes d'échappement sont actuellement utilisés dans le plan de numérotage X.121 pour l'interfonctionnement avec les plans de numérotage E.164 (RNIS: réseau numérique avec intégration des services) et F.69 (télex).

Un code d'échappement peut être acheminé par le réseau d'origine et franchir les frontières de réseau et de pays. Par conséquent, les chiffres employés pour les codes d'échappement doivent être normalisés.

5 indicatif de pays

E: country code

S: indicativo de país

Combinaison de 1, 2 ou 3 chiffres caractérisant le pays de destination.

6 indicatif interurbain

E: trunk code

S: indicativo interurbano

Chiffre ou combinaison de chiffres [à l'exclusion du préfixe national (interurbain)] caractérisant la zone de numérotage appelée à l'intérieur d'un pays donné (ou d'un groupe de pays réunis dans le cadre d'un plan de numérotage intégré).

La composition de l'indicatif interurbain doit précéder celle du numéro d'abonné lorsque le demandeur fait partie d'une zone de numérotage différente de celle du demandé.

7 numéro d'abonné²⁾

E: subscriber number

S: número de abonado

Numéro à composer ou à demander pour obtenir un abonné du même réseau local ou de la même zone de numérotage.

Ce numéro est celui qui figure généralement à l'annuaire à côté du nom de l'abonné.

8 numéro national (significatif)

E: national (significant) number

S: número nacional (significativo)

Numéro à composer à la suite du préfixe national (interurbain) pour obtenir un abonné du même pays (ou du groupe de pays réunis dans le cadre d'un même plan de numérotage intégré), mais n'appartenant pas au même réseau local ou à la même zone de numérotage.

Le numéro national (significatif) se compose de l'indicatif interurbain suivi du numéro d'abonné.

On remarquera que, dans certains pays, il est habituel de considérer *pour les besoins nationaux* que le numéro national, qui n'est pas alors le numéro national (significatif), comprend le préfixe national (interurbain) et l'on fera alors soigneusement la différence entre la définition du CCITT valable sur le plan international et la définition ou l'habitude nationale. Pour éviter toute incertitude, la définition du CCITT introduit entre parenthèses le mot «significatif», se lisant ainsi: «numéro national (significatif)».

9 numéro international

E: international number

S: número internacional

Numéro à composer à la suite du préfixe international pour obtenir un abonné d'un autre pays.

Le numéro international comprend l'indicatif de pays du pays de destination suivi du numéro national (significatif) de l'abonné demandé.

²⁾ On évitera d'employer l'expression «numéro local» au lieu de «numéro d'abonné».

10 indicatif national de destination (IND)

E: national destination code (NDC)

S: indicativo nacional de destino (IND)

Un champ de code, appartenant au plan de numérotage de la Recommandation E.164 qui, combiné avec le numéro de l'abonné (NA), constituera le numéro national (significatif) du numéro international RNIS. L'IND aura une fonction de sélection de réseau et (ou) d'indicatif interurbain.

L'IND peut être un chiffre ou une combinaison de chiffres décimaux (ne comprenant pas de préfixe) caractérisant une zone de numérotation à l'intérieur d'un pays (ou d'un groupe de pays compris dans un plan de numérotation intégré).

L'IND doit être inséré avant le numéro de l'abonné demandé lorsque le demandeur et le demandé se trouvent dans des zones de numérotage différentes.

L'attribution des IND relève de l'Administration nationale et la structure de cet indicatif peut donc varier d'un pays à un autre. Elle peut avoir le format d'un indicatif interurbain, ou servir à la sélection d'un réseau de destination.

L'IND peut, dans certains cas, assurer une combinaison des deux fonctions susmentionnées.

11 indicatif de réseau de destination (RD)

E: destination network (DN) code

S: indicativo de red de destino (RD)

Un champ de code facultatif, appartenant au plan de numérotage de la Recommandation E.164, qui identifie le réseau de destination desservant l'abonné de destination. Il assure la fonction de sélection du réseau de destination de l'IND. Dans certains cas, il peut se combiner avec un indicatif interurbain pour former l'IND. L'indicatif RD peut être un chiffre décimal ou une combinaison de chiffres décimaux (ne comprenant pas de préfixe).

Référence

- [1] Recommandation du CCITT *Définitions relatives aux plans de numérotage nationaux et au plan de numérotage international*, tome II, fascicule II.2, Rec. E.160.

Recommandation Q.11¹⁾

PLAN DE NUMÉROTAGE DU SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL

Introduction

Cette Recommandation décrit le plan de numérotage du service téléphonique international. La Recommandation E.164 décrit le plan de numérotage de la zone RNIS (réseau numérique avec intégration des services). Il appartient à chaque Administration de choisir entre les deux Recommandations le mode d'application le plus apte à répondre aux besoins futurs de son plan de numérotation national. Une évolution entre ces plans est soumise à un complément d'étude. Toutefois, pour les plans nouveaux, il est conseillé de suivre la Recommandation E.164 [2].

1 Plan de numérotage national

1.1 Chaque Administration doit étudier avec le plus grand soin la réalisation, pour son propre réseau, d'un *plan de numérotage national*²⁾. Ce plan doit être établi de façon qu'un abonné soit toujours appelé par le même numéro dans le service interurbain. Ce plan de numérotage doit être applicable à tous les appels internationaux d'arrivée.

¹⁾ Cette Recommandation fait également partie des Recommandations de la série Q sous le numéro Q.11.

²⁾ Voir le manuel du CCITT sur les *Réseaux téléphoniques nationaux pour le service automatique* [1] pour une étude approfondie des plans de numérotage nationaux du point de vue national.

Les Administrations sont instamment priées d'informer suffisamment à l'avance l'UIT ou le CCITT des modifications apportées à leur plan de numérotage national afin que ces informations puissent paraître dans le *Bulletin d'exploitation* de l'UIT.

1.2 *Analyse des numéros*

1.2.1 Le plan de numérotage national d'un pays doit être prévu de manière que l'analyse d'un nombre minimal de chiffres du numéro national (significatif) (voir les définitions de la Recommandation E.160 [3]):

- a) permette l'acheminement qui tienne compte des facteurs économiques et autres du réseau;
- b) indique la zone de taxation dans les pays ayant plus d'une zone de taxation.

1.2.2 Si l'indicatif de pays comporte deux ou trois chiffres, deux chiffres au plus du numéro national (significatif) devront être analysés à ces fins.

Si l'indicatif de pays comporte un seul chiffre, trois chiffres au plus du numéro national (significatif) devront être analysés à ces fins.

1.2.3 Lorsque plusieurs pays sont réunis dans le cadre d'un plan de numérotage intégré, l'analyse des chiffres prévue en 1.2.2 déterminera aussi le pays de destination.

1.2.4 En ce qui concerne les conditions relatives aux relations frontalières, on se référera à la Recommandation D.390 R [4].

2 **Limitation du nombre de chiffres à composer par les abonnés**

2.1 *Numéro international*

Le CCITT a recommandé en 1964 que le nombre de chiffres des numéros que doivent composer les abonnés en service international automatique ne dépasse en aucun cas 12 (non compris le préfixe d'accès au réseau international). Il est souligné que ce nombre constitue un maximum et les Administrations sont invitées à s'efforcer de réduire le nombre de chiffres à composer au plus petit nombre possible.

2.2 *Numéro national (significatif)*

Constatant que:

- a) le numéro international (préfixe d'accès au réseau international exclu) se compose de l'indicatif de pays suivi du numéro national (significatif);
- b) le plus petit nombre possible de chiffres à composer en service international automatique est obtenu en limitant le nombre des chiffres de l'indicatif de pays et/ou du numéro national (significatif);
- c) dans certains pays dont le développement téléphonique est déjà très poussé, les plans de numérotage en vigueur permettent de limiter à une valeur inférieure à 12 le nombre des chiffres du numéro international;
- d) certains autres pays, qui ont arrêté leur plan de numérotage avant 1964, ont pris les mesures nécessaires pour que le nombre des chiffres du numéro international ne dépasse pas 12 en aucun cas et puisse même se situer en dessous de ce maximum;

le CCITT recommande que le nombre des chiffres du numéro national (significatif) soit au plus égal à $12 - n$, n désignant le nombre des chiffres de l'indicatif de pays.

3 **Capacité des enregistreurs internationaux**

Le CCITT estime que la capacité minimale des enregistreurs susceptibles de servir à l'acheminement d'un trafic international devrait tenir compte des conditions futures qui pourraient se présenter, mais qu'il n'est pas possible de spécifier actuellement. De ce fait, les enregistreurs susceptibles de servir à l'acheminement d'un trafic international devraient avoir une capacité suffisante, ou tout au moins une capacité extensible, pour permettre d'enregistrer un nombre de chiffres supérieur au nombre de 12 spécifié ci-dessus pour le numéro international. La capacité à prévoir au-delà de la capacité de 12 chiffres est considérée comme une décision relevant de chaque Administration. Toutefois, pour les applications nouvelles, une capacité minimale de 15 chiffres est recommandée (voir la Recommandation E.164 [2]). Il est recommandé aux Administrations, lorsqu'elles prennent cette décision, de tenir compte des nouvelles applications qui seront probablement introduites dans le service international et qu'étudie actuellement le CCITT.

4 Préfixes et indicatifs

4.1 *Préfixe international* ³⁾

Le CCITT recommande que les Administrations des pays qui n'ont pas encore introduit l'exploitation internationale entièrement automatique au départ de leur pays, ou celles qui, pour différentes raisons, procèdent à une révision de leur plan de numérotage, adoptent comme préfixe international (c'est-à-dire comme code d'accès au réseau international) la combinaison de chiffres 00.

Cette recommandation est destinée à :

- permettre une normalisation aussi poussée que possible de telle sorte que la procédure de composition des numéros en service international soit facilitée, en particulier pour les personnes voyageant hors des frontières de leur propre pays (de nombreux pays utilisent déjà le code 00);
- réduire le nombre de chiffres à composer en exploitation automatique internationale;
- simplifier, lorsque l'usage du préfixe international aura été universellement normalisé, le format à utiliser pour la présentation écrite d'un numéro téléphonique international.

4.2 *Indicatif de pays* ^{3), 4)}

4.2.1 Les indicatifs de pays sont utilisés

- en exploitation semi-automatique, pour provoquer l'acheminement des appels vers leur pays de destination, lorsque des appels sont des appels de transit ou lorsque, sur les positions de départ, l'accès à toutes les directions sortantes est commun et assuré par des organes de sélection;
- en exploitation automatique.

4.2.2 Une liste d'indicatifs de pays a été établie par le CCITT dans le cadre d'un plan de numérotage téléphonique automatique mondial.

Cette liste a été établie d'après les principes ci-après :

- a) le nombre des chiffres de l'indicatif de pays est égal à un, deux ou trois chiffres suivant les développements téléphonique et démographique prévisibles pour le pays considéré;
- b) les neuf chiffres de 1 à 9 ont été affectés comme indicatifs de pays ou comme premiers chiffres d'indicatifs de pays. Ces chiffres définissent des *zones de numérotage mondial*;
- c) en ce qui concerne l'Europe, en raison du grand nombre de pays ayant besoin d'indicatifs à deux chiffres, les deux chiffres 3 et 4 ont été choisis comme premiers chiffres des indicatifs de pays.

4.2.3 La liste des indicatifs de pays déjà attribués est donnée dans l'annexe A.

4.3 *Assignment des indicatifs de pays*

4.3.1 Le plan de numérotage mondial existant doit être conservé et les indicatifs de pays actuellement assignés ne doivent pas être modifiés à moins que l'unification d'une zone existante n'entraîne des avantages en ce qui concerne l'utilisation des indicatifs.

4.3.2 Tous les indicatifs de pays en réserve doivent être assignés sur la base d'indicatifs à trois chiffres selon les indications données dans l'annexe B. La liste des indicatifs de pays en réserve pour le service international semi-automatique et automatique figure à l'annexe C.

4.3.3 Lorsque tous les indicatifs de pays d'une zone de numérotage mondial ont été assignés et qu'il est nécessaire d'assigner un indicatif de pays supplémentaire dans cette zone, il est possible de recourir à un indicatif de pays en réserve d'une autre zone de numérotage mondial, conformément aux règles ci-après :

4.3.3.1 A cet effet, la préférence doit être donnée à l'assignation d'un indicatif de pays d'une zone de numérotage mondial adjacente.

4.3.3.2 S'il n'y a pas d'indicatif de pays en réserve dans une zone de numérotage mondial adjacente, l'assignation sera faite parmi les indicatifs des zones disposant du plus grand nombre d'indicatifs de pays en réserve.

4.4 *Indicatifs pour les nouveaux services internationaux*

L'introduction de nouveaux services internationaux implique l'attribution d'un indicatif de pays. Dans ce cas, l'assignation de cet indicatif doit se faire conformément aux règles énoncées dans l'annexe B.

³⁾ Voir les définitions de la Recommandation E.160 [3].

⁴⁾ Un «indicatif de pays» peut être attribué soit à un pays, soit à une zone géographique.

4.5 *Préfixe interurbain* ⁵⁾

4.5.1 Ainsi qu'on le voit dans la définition 8 de la Recommandation E.160 [3], le *numéro national (significatif)* ne comprend pas le préfixe interurbain. En effet, dans le service international, le préfixe interurbain du pays demandé ne doit pas être composé.

On remarquera que, dans certains pays, il est habituel de considérer, *pour les besoins nationaux*, que le numéro national, qui n'est pas alors le numéro national (significatif), comprend le préfixe interurbain et l'on fera alors soigneusement la différence entre la définition du CCITT valable sur le plan international et la définition ou l'habitude nationale. Pour éviter toute incertitude, la définition du CCITT introduit entre parenthèses le mot «significatif», se lisant ainsi «numéro national (significatif)».

4.5.2 Le CCITT recommande aux Administrations des pays qui n'ont pas encore procédé au choix d'un préfixe interurbain pour l'accès à leur réseau interurbain national automatique d'adopter un préfixe composé d'un seul chiffre, ce chiffre étant de préférence le chiffre 0. Quel que soit le chiffre retenu comme préfixe interurbain, il convient de faire en sorte qu'il ne puisse être également utilisé comme premier chiffre des indicatifs interurbains.

Cette recommandation est destinée à:

- normaliser au maximum les préfixes interurbains de différents pays pour faciliter la composition d'un appel automatique par une personne se déplaçant d'un pays à un autre; et
- réduire à un minimum le nombre de chiffres à composer dans le service national automatique;
- réduire les difficultés rencontrées par les usagers du fait qu'en exploitation automatique internationale le préfixe interurbain du pays de destination ne doit pas être composé.

4.5.3 En service international automatique, le demandeur devra composer, après le préfixe international et l'indicatif de pays du pays du destinataire, le numéro national (significatif) du demandé (c'est-à-dire sans composer le préfixe interurbain).

4.5.4 L'utilisation typographique des symboles et des séparateurs dans les numéros téléphoniques nationaux et internationaux est précisée dans la Recommandation E.123 [5].

4.6 *Utilisation du chiffre zéro comme code d'échappement*

L'utilisation du chiffre «0» (zéro) comme code d'échappement pour l'interfonctionnement des plans de numérotage est décrite dans la Recommandation E.166.

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.11)

Liste des indicatifs de pays compte tenu des amendements adoptés par la Commission mondiale du Plan, 1988

ZONE 1 de numérotage mondial

Anguilla	1 ^{a)}	Bermudes	1 ^{a)}
Canada	1 ^{a)}	Bahamas (Commonwealth des)	1 ^{a)}
Etats-Unis d'Amérique, y compris Porto-Rico et les îles Vierges	1 ^{a)}	Dominicaine (République)	1 ^{a)}
Jamaïque	1 ^{a)}	Grenade	1 ^{a)}
Barbade	1 ^{a)}	Montserrat	1 ^{a)}
Antigua-et-Barbuda	1 ^{a)}	Saint-Kitts-et-Nevis	1 ^{a)}
Cayman (îles)	1 ^{a)}	Sainte-Lucie	1 ^{a)}
Vierges britanniques (îles)	1 ^{a)}	Saint-Vincent-et-Grenadines	1 ^{a)}
		Turques et Caïques (îles)	1 ^{a)}

^{a)} Plan de numérotage intégré.

⁵⁾ Voir les définitions de la Recommandation E.160 [3].

ZONE 2 de numérotage mondial

Egypte (République arabe d')	20	Guinée-Bissau (République de)	245
Maroc (Royaume du)	21 ^{a)}	Diego Garcia	246
Algérie (République algérienne démocratique et populaire)	21 ^{a)}	Ascension	247
Tunisie	21 ^{a)}	Seychelles (République des)	248
Libye (Jamahiriya arabe libyenne populaire et socialiste)	21 ^{a)}	Soudan (République du)	249
Gambie (République de)	220	Rwandaise (République)	250
Sénégal (République du)	221	Ethiopie	251
Mauritanie (République islamique de)	222	Somalie (République démocratique)	252
Mali (République du)	223	Djibouti (République de)	253
Guinée (République de)	224	Kenya (République du)	254
Côte d'Ivoire (République de)	225	Tanzanie (République-Unie de) (continent)	255
Burkina Faso	226	Ouganda (République de l')	256
Niger (République du)	227	Burundi (République du)	257
Togolaise (République)	228	Mozambique (République populaire du)	258
Bénin (République populaire du)	229	Zanzibar (Tanzanie)	259
Maurice	230	Zambie (République de)	260
Libéria (République du)	231	Madagascar (République démocratique de)	261
Sierra Leone	232	Réunion (Département français de la)	262
Ghana	233	Zimbabwe (République du)	263
Nigeria (République fédérale du)	234	Namibie	264
Tchad (République du)	235	Malawi	265
Centrafricaine (République)	236	Lesotho (Royaume du)	266
Cameroun (République du)	237	Botswana (République du)	267
Cap-Vert (République du)	238	Swaziland (Royaume du)	268
Sao Tomé-et-Principe (République démocratique de)	239	Comores (République fédérale islamique des)	269
Guinée équatoriale (République de)	240	Sudafricaine (République)	27
Gabonaise (République)	241	Saint-Marin (République de)	295
Congo (République populaire du)	242	Trinité-et-Tobago	296
Zaïre (République du)	243	Aruba	297
Angola (République populaire d')	244	Iles Féroé (Danemark)	298
		Groenland (Danemark)	299

Indicatifs de réserve

280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289
290, 291, 292, 293, 294

^{a)} Zone de numérotage intégré avec subdivisions:

- Maroc: 210, 211 et 212 (212 en service);
- Algérie: 213, 214 et 215;
- Tunisie: 216 et 217;
- Libye: 218 et 219.

ZONES 3 et 4 de numérotage mondial

Grèce	30	Hongroise (République populaire)	36
Pays-Bas (Royaume des)	31	République démocratique allemande	37
Belgique	32	Yougoslavie (République socialiste fédérative de)	38
France	33 ^{a)}	Italie	39
Monaco	33 ^{a)}	Roumanie (République socialiste de)	40
Espagne	34	Suisse (Confédération)	41 ^{a)}
Gibraltar	350	Liechtenstein (Principauté du)	41 ^{a)}
Portugal	351	Tchécoslovaque (République socialiste)	42
Luxembourg	352	Autriche	43
Irlande	353	Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	44
Islande	354	Danemark	45
Albanie (République populaire socialiste d')	355	Suède	46
Malte (République de)	356	Norvège	47
Chypre (République de)	357	Pologne (République populaire de)	48
Finlande	358	Allemagne (République fédérale d')	49
Bulgarie (République populaire de)	359		

^{a)} Plan de numérotage intégré.

ZONE 5 de numérotage mondial

Falkland (îles) (Malvinas)	500	Brésil (République fédérative du)	55
Bélize	501	Chili	56
Guatemala (République du)	502	Colombie (République de)	57
El Salvador (République d')	503	Venezuela (République du)	58
Honduras (République du)	504	Guadeloupe (Département français de la)	590
Nicaragua	505	Bolivie (République de)	591
Costa Rica	506	Guyana	592
Panama (République du)	507	Equateur	593
St-Pierre-et-Miquelon (Département français de)	508	Guyane (Département français de la)	594
Haïti (République d')	509	Paraguay (République du)	595
Pérou	51	Martinique (Département français de la)	596
Mexique	52	Suriname (République du)	597
Cuba	53	Uruguay (République orientale de l')	598
Argentine (République)	54	Antilles néerlandaises	599

ZONE 6 de numérotage mondial

Malaisie	60	Vanuatu (République de)	678
Australie	61	Fidji	679
Indonésie (République d')	62	Palau	680
Philippines (République des)	63	Wallis-et-Futuna (îles)	681
Nouvelle-Zélande	64	Cook (îles)	682
Singapour (République de)	65	Niue (île)	683
Thaïlande	66	Samoa américain	684
Mariannes (îles)	670	Samoa occidental (Etat indépendant du)	685
Guam	671	Kiribati (République de)	686
Territoires extérieurs de l'Australie	672	Nouvelle-Calédonie et Dépendances	687
Brunéi Darussalam	673	Tuvalu	688
Nauru (République de)	674	Polynésie française	689
Papouasie-Nouvelle-Guinée	675	Tokelau	690
Tonga (Royaume des)	676	Micronésie (E.F. de)	691
Salomon (îles)	677	Marshall (îles)	692

Indicatifs de réserve 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699

ZONE 7 de numérotage mondial

Union des Républiques socialistes soviétiques 7

ZONE 8 de numérotage mondial

Japon	81	Kampuchea démocratique	855
Corée (République de)	82	Lao (République démocratique populaire)	856
Viet Nam (République socialiste du)	84	Chine (République populaire de)	86 ^{a)}
République populaire démocratique de Corée	850	Service mobile maritime	87 ^{b)}
HongKong	852	Bangladesh (République populaire du)	880 ^{c)}
Macau	853		

Indicatifs de réserve 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809
830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839
851, 854, 857, 858, 859
890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899

^{a)} Dans le cadre de ce code national, l'Administration des télécommunications de la République populaire de Chine a communiqué que le code 866 a été attribué à la province de Taïwan. (Référence: Notification N° 1157 du 10 décembre 1980.)

^{b)} L'indicatif de pays 87 est réservé pour le service mobile maritime. Les indicatifs de pays ci-après à trois chiffres ont été assignés: 871 INMARSAT (océan Atlantique), 872 INMARSAT (océan Pacifique), 873 INMARSAT (océan Indien).

^{c)} Les combinaisons restantes de la série 88 ne seront assignées que lorsque la réserve des indicatifs à 3 chiffres de la région sera épuisée.

ZONE 9 de numérotage mondial

Turquie	90	Arabie saoudite (Royaume d')	966
Inde (République de l')	91	Yémen (République arabe du)	967
Pakistan (République islamique du)	92	Oman (Sultanat d')	968
Afghanistan (République démocratique d')	93	Yémen (République démocratique populaire du)	969
Sri Lanka (République socialiste démocratique de)	94	Emirats arabes unis ^{a)}	971
Birmanie (République socialiste de l'Union de)	95	Israël (Etat d')	972
Maldives (République des)	960	Bahreïn (Etat de)	973
Liban	961	Qatar (Etat du)	974
Jordanie (Royaume hachémite de)	962	Bhoutan (Royaume du)	975
République arabe syrienne	963	Mongolie (République populaire de)	976
Iraq (République d')	964	Népal	977
Koweït (Etat du)	965	Iran (République islamique d')	98
<i>Indicatifs de réserve</i>	970, 978, 979 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999		

^{a)} E.A.U.: Abu Dhabi, Ajman, Dubai, Fujeirah, Ras Al Khaimah, Sharjah, Umm al Qaiwain.

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.11)

Règles à suivre pour l'assignation des indicatifs de pays en réserve

Les dispositions énumérées dans la présente annexe doivent servir de base à l'utilisation la plus efficace des indicatifs de pays en réserve.

B.1 Les indicatifs à 3 chiffres isolés doivent être assignés avant les indicatifs à 3 chiffres faisant partie d'une série comptant au minimum 2 indicatifs à 3 chiffres consécutifs.

B.2 L'assignation des indicatifs en réserve dans une zone, aussi bien à cette zone qu'à une autre, doit s'effectuer comme suit:

- a) S'il s'agit d'assigner un indicatif à un pays appartenant à la zone considérée:
Commencer par les indicatifs à 3 chiffres ayant les numéros les plus faibles en allant dans l'ordre ascendant, par exemple 670, 680, ...
- b) S'il s'agit d'assigner un indicatif à un pays appartenant à une autre zone:
Commencer par les indicatifs à 3 chiffres ayant les numéros les plus élevés en allant dans l'ordre descendant, par exemple 688, 685, ...
- c) Dans le cadre de l'indicatif 87 réservé au service mobile maritime, un troisième chiffre sera assigné aux combinaisons utilisées pour les systèmes maritimes à satellites des zones océaniques, avec cette réserve que les indicatifs 878 et 879 ne peuvent pas être utilisés en raison du fait qu'ils sont réservés à des besoins nationaux.

B.3 Les indicatifs de pays destinés à de nouveaux services internationaux ou devant permettre l'automatisation de services existants doivent être pris dans les indicatifs des zones de numérotage mondial disposant du plus grand nombre d'indicatifs en réserve.

(à la Recommandation Q.11)

Liste des indicatifs de pays en réserve pour le service automatique et semi-automatique international

Indicatifs de réserve 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289
 290, 291, 292, 293, 294
 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699
 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809
 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839
 851, 854, 857, 858, 859
 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899
 970, 978, 979
 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999

Références

- [1] Manuel du CCITT *Réseaux téléphoniques nationaux pour le service automatique*, UIT, Genève, 1964, 1968, 1978.
- [2] Recommandation du CCITT *Plan de numérotage pour le RNIS*, tome II, Rec. E.164.
- [3] Recommandation du CCITT *Définitions relatives aux plans de numérotage nationaux et au plan de numérotage international*, tome II, Rec. E.160.
- [4] Recommandation du CCITT *Comptabilité dans le service téléphonique international automatique*, tome II, Rec. D.390 R.
- [5] Recommandation du CCITT *Utilisation typographique de symboles et de séparateurs dans les numéros téléphoniques nationaux et internationaux*, tome II, Rec. E.123.

Recommandation Q.11 bis ¹⁾

**PLAN DE NUMÉROTAGE POUR LE RÉSEAU NUMÉRIQUE
 AVEC INTÉGRATION DES SERVICES (RNIS)**

1 Introduction

Compte tenu des progrès rapides de la technique des télécommunications, auxquels il faut ajouter la diversification accrue des demandes des usagers desservis par un certain nombre de types différents de réseaux publics commutés spécialisés (téléphone, télex, transmission de données, etc.), il est devenu nécessaire d'offrir un accès uniforme à l'utilisateur ainsi qu'une structure homogène du réseau. Cette structure est appelée réseau numérique avec intégration des services (RNIS). La mise en place des RNIS a commencé dans un certain nombre de pays et ces réseaux finiront par assurer tous les services existants ou nouveaux.

Afin de faciliter l'évolution du RNIS sur le plan international, la présente Recommandation définit les dispositions de numérotage applicables à un RNIS. Le calendrier pour la mise en œuvre de ce plan de numérotage figure dans la Recommandation E.165.

2 Définitions

Dans un environnement avec intégration des services, les termes utilisés pour tous les réseaux et services doivent être compatibles et cohérents. On trouvera une liste de termes relatifs à la numérotation ainsi que leurs définitions dans la Recommandation E.160.

¹⁾ Cette Recommandation fait également partie des Recommandations de la série E sous le numéro E.164 et des Recommandations de la série I sous le numéro I.331.

3 Principes du plan de numérotage du RNIS

3.1 *Considérations générales*

Les principes de numérotage et d'adressage dans le RNIS sont décrits dans la Recommandation I.330. Le plan de numérotage du RNIS sera fondé sur les plans de numérotage existants qui s'appliquent aux réseaux téléphoniques publics nationaux et internationaux et sera élaboré sur cette base.

Compte tenu du caractère évolutif du RNIS, le plan de numérotage international doit avoir une capacité suffisante pour pouvoir répondre aux besoins futurs.

Lorsque des destinations multiples (c'est-à-dire, EPR/réseaux) desservent la zone géographique de l'abonné demandé, le plan de numérotage national du RNIS du pays²⁾ de destination doit pouvoir faire une discrimination entre les exploitations privées reconnues (EPR) et les réseaux. La procédure de discrimination entre des transits multiples (EPR/réseaux) n'est pas considérée comme une caractéristique de l'adresse de destination et doit donc être exclue des dispositions relatives à la numérotation du RNIS.

Avant qu'une disposition concernant le numérotage du RNIS ne parvienne à une pénétration globale, il faut tenir compte de l'interfonctionnement entre le RNIS et les autres réseaux publics. Ces dispositions sont examinées dans la Recommandation E.166. L'interfonctionnement avec les réseaux privés doit également être pris en considération. La définition des réseaux privés et des méthodes d'interfonctionnement appelle un complément d'étude et fera l'objet d'une prochaine Recommandation de la série E.

La série de caractères décimaux composée de 10 chiffres, de 0 à 9, est utilisée dans le plan de numérotage du RNIS pour les numéros d'abonnés, les numéros nationaux (significatifs) et l'indicatif de pays.

Les préfixes et autres informations permettant d'identifier les procédures de numérotation ou les paramètres de service du réseau (tels que la qualité de service ou le temps de transit) ne font pas partie du numéro RNIS.

Le plan de numérotage du RNIS doit permettre d'identifier sans ambiguïté un pays²⁾ particulier. De plus, le numéro RNIS doit, si nécessaire, identifier des réseaux et/ou des RNIS à l'intérieur de ces pays²⁾. Ce faisant, il doit maintenir l'intégrité de l'indicatif téléphonique de pays tel qu'il est défini dans les Recommandations E.160 et E.163.

3.2 *Structure du numéro international RNIS*

Le numéro international RNIS se compose d'un nombre variable de chiffres décimaux, groupés en champs de code spécifiques. Les champs de code du numéro international RNIS sont l'indicatif de pays (IP) et le numéro national (significatif).

L'indicatif de pays (IP) sert à choisir le pays²⁾ de destination; il est de longueur variable, comme indiqué dans la Recommandation E.163.

Le numéro national (significatif) NN(S) sert à choisir l'abonné de destination. Cependant, il peut être nécessaire de choisir en même temps un réseau de destination. Pour permettre ce choix, le numéro national (significatif) NN(S) comprend un indicatif national de destination (IND)³⁾ suivi du numéro d'abonné (NA).

La longueur du champ de code IND sera variable selon les besoins du pays de destination. Chaque IND peut avoir l'une des structures ci-après:

- a) un indicatif de réseau de destination (RD) qui peut servir à choisir un réseau de destination desservant l'abonné de destination;
- b) un indicatif interurbain (II), dont le format est défini dans la Recommandation E.160;
- c) n'importe quelle combinaison de l'indicatif du réseau de destination (RD) et de l'indicatif interurbain (II).

Les IND d'une Administration peuvent avoir l'une ou l'autre les structures ci-dessus.

Remarque – Les séquences RD-II et II-RD relèvent de la compétence nationale. Ce point doit faire l'objet d'un complément d'étude.

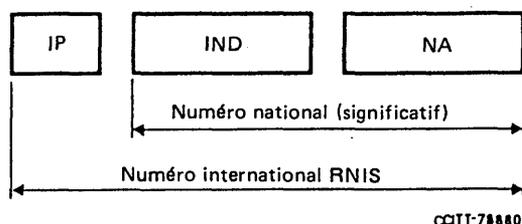
La longueur du numéro d'abonné (NA) varie selon les besoins du pays²⁾ de destination; il est conforme aux dispositions de la Recommandation E.160.

²⁾ Pays ou zone géographique.

³⁾ Voir les définitions de la Recommandation E.160.

La structure du numéro est représentée à la figure 1/Q.11 bis.

L'identification d'un RNIS dans le pays⁴⁾ de destination se fera, s'il y a lieu, en utilisant l'indicatif national de destination (IND) inclus dans le numéro du RNIS.



IP Indicatif de pays tel qu'il est défini dans la
Recommandation E.163
IND Indicatif national de destination
NA Numéro d'abonné

Remarque – Les préfixes nationaux et internationaux sont exclus car ils ne font pas partie du numéro international.

FIGURE 1/Q.11 bis

Structure du numéro

3.3 Longueur du numéro

Le numéro international peut être de longueur variable. La longueur maximale de ce numéro est de 15 chiffres, mais certaines Administrations pourraient souhaiter porter à 16 ou 17 chiffres la capacité de leurs registres. La décision quant à la capacité des registres appartient en propre à chaque Administration.

La longueur ne tient pas compte des préfixes, du chiffre de langue, des délimiteurs d'adresse (par exemple, signaux de fin de numérotation, etc.), étant donné que ces éléments ne sont pas considérés comme faisant partie du numéro international (RNIS).

3.4 Analyse des numéros

Pour pouvoir déterminer:

- le pays⁴⁾ de destination;
- l'acheminement le plus approprié à travers le réseau;
- la taxation appropriée,

le pays d'origine⁴⁾ doit analyser un certain nombre de chiffres dont se compose le numéro international. L'indicatif national de destination (IND) augmente le besoin potentiel d'analyser les numéros, parce qu'il permet de combiner les fonctions de l'indicatif interurbain (II) et/ou d'identification du réseau. Il faut étudier avec soin la préparation de l'assignation des indicatifs nationaux de destination (IND).

Dans le cas des appels internationaux, il faut que l'analyse des numéros qui est faite dans le pays d'origine⁴⁾ ne doive pas porter sur autre chose que l'indicatif de pays et sur:

- trois chiffres du NN(S) dans le cas d'un pays dont l'indicatif se compose de trois chiffres;
- quatre chiffres du NN(S) dans le cas d'un pays dont l'indicatif se compose de deux chiffres;
- cinq chiffres du NN(S) dans le cas d'un pays dont l'indicatif se compose d'un seul chiffre.

(Des conditions allant plus loin que ces dispositions peuvent être fixées par accord bilatéral si besoin est, par exemple, des pays auxquels on a assigné un indicatif qui se compose d'un chiffre peuvent exiger une analyse allant jusqu'à 6 chiffres au-delà de l'indicatif du pays.)

⁴⁾ Pays ou zone géographique.

4 Principes d'attribution des numéros

L'attribution des indicatifs de pays est administrée par le CCITT; celle des NN(S) (IND plus NA) relève de la responsabilité nationale.

Les numéros d'abonnés du RNIS seront attribués d'après la gamme de numéros d'abonnés disponibles dans le central local du RNIS, qui dessert uniquement les abonnés au service téléphonique, les usagers utilisant un ou plusieurs services de données et les usagers utilisant conjointement des services téléphoniques et de communication de données

Les abonnés disposant d'un accès de base (voir la définition de l'accès de base au RNIS dans les Recommandations de la série I) se verront normalement attribuer un numéro unique.

5 Identification du réseau

Dans les pays⁵⁾ desservis par plusieurs RNIS ou réseaux téléphoniques publics commutés (RTPC), l'identification de chaque réseau relève de la compétence nationale.

L'identification du réseau dans le numéro national (significatif) doit être telle que:

- dans un pays⁵⁾, tous les RNIS ou RTPC de destination doivent utiliser un seul indicatif de pays conforme à la Recommandation E.163;
- la longueur maximale de 15 chiffres du numéro international ne doit pas être dépassée, et il n'est pas nécessaire que le nombre de chiffres à utiliser pour l'analyse des numéros soit supérieur à celui qui est indiqué au § 3.4;
- l'identification du réseau n'est pas obligatoire dans le cas des pays utilisant un même plan de numérotage intégré pour les RNIS et les RTPC.

6 Identification de service

Le numéro du RNIS n'indiquera pas de lui-même la nature particulière du service, le type de connexion, ou la qualité de service requise. Les paramètres décrivant la qualité requise par le terminal demandeur seront indiqués dans un identificateur de service faisant partie de l'information de signalisation. Cet identificateur de service n'est pas considéré comme faisant partie du plan de numérotage.

7 Identification de la ligne appelante/appelée⁶⁾

L'identification de la ligne appelante/appelée est une information concernant l'adressage qui est passée à travers le réseau pour assurer des services supplémentaires tels que présentation d'identification de la ligne du demandeur ou de celle du demandé. La structure de ces deux identifications pour les appels internationaux devrait comporter le numéro international complet, c'est-à-dire l'indicatif du pays, l'indicatif de destination national et le numéro de l'abonné. Il ne faudrait pas ajouter d'autres informations telles que préfixes ou symboles (par exemple «+»), bien que l'on puisse associer une sous-adresse à ces deux identifications.

8 Procédures de numérotation

Les procédures employées par l'abonné pour la numérotation locale, nationale et internationale doivent être conformes à la Recommandation E.163. Toutefois, les procédures de commande utilisées par l'abonné pour les services supplémentaires seront définies dans la Recommandation E.131 ou, pour chaque service, dans des Recommandations séparées.

Les abonnés au RNIS seront toujours appelés à l'aide du même numéro d'abonné, quel que soit le point d'origine de l'appel dans le réseau. Pour les communications à établir dans la même zone de numérotage ou dans le même réseau local, seul le numéro d'abonné est composé. Pour les communications nationales entre des zones de numérotage ou des réseaux locaux, le numéro d'abonné peut être précédé du préfixe national et de l'indicatif national de destination.

Les procédures d'adressage pour les appels utilisant le sous-adressage sont décrites dans le § 11.

⁵⁾ Pays ou zone géographique.

⁶⁾ Cette terminologie doit faire l'objet d'un complément d'étude.

9 Préfixes

Les préfixes doivent être utilisés conformément aux Recommandations E.160, E.163 et E.166. Si nécessaire, on peut aussi se servir de préfixes pour choisir le réseau et le service.

10 Code d'échappement

L'utilisation du chiffre «0» comme code d'échappement pour l'interfonctionnement des plans de numérotage est décrite dans la Recommandation E.166.

11 Information d'adresse

Pour identifier, dans une installation d'abonné, un point situé au-delà du point que définit le numéro du RNIS, il faut transférer l'information d'adresse du réseau public à l'abonné. On peut appliquer les méthodes suivantes:

11.1 Sélection directe d'un poste supplémentaire

Dans la sélection directe d'un poste supplémentaire (SDPS), les quelques chiffres qui forment la fin du numéro de l'abonné RNIS sont transférés à l'installation de l'abonné demandé (voir la figure 2/Q.11 bis). Le nombre de chiffres utilisés varie; il dépend des besoins de l'installation de l'abonné demandé et de la capacité du plan de numérotage.

Les numéros des abonnés RNIS utilisés pour la sélection directe d'un poste supplémentaire peuvent être publiés dans l'annuaire public.

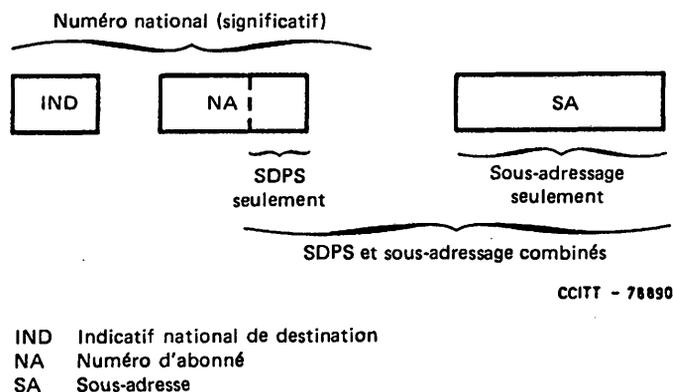


FIGURE 2/Q.11 bis

11.2 Sous-adressage (extension de l'adresse de réseau)

Le sous-adressage fournit une capacité d'adressage complémentaire spéciale en dehors du plan de numérotage pour le RNIS, mais fait partie intégrante des possibilités d'adressage du RNIS. Comme indiqué à la figure 2/Q.11 bis jusqu'à 20 octets (ou 40 chiffres) peuvent suivre le numéro RNIS et former la sous-adresse, qui est transférée à l'équipement, dans les locaux de l'abonné.

Lorsqu'elle est nécessaire, la sous-adresse est envoyée par le demandeur dans le cadre de la procédure d'établissement de la communication; elle passe en transparence à travers le réseau, indépendamment du numéro RNIS et l'information transmise d'utilisateur à utilisateur. Il n'est pas nécessaire de traiter l'information de sous-adresse dans le réseau public.

Les procédures de sous-adressage font l'objet d'une Recommandation distincte.

11.3 *Le sous-adressage combiné avec la sélection directe d'un poste supplémentaire*

Le sous-adressage peut être utilisé séparément ou en le combinant avec la sélection directe d'un poste supplémentaire (voir la figure 2/Q.11 bis).

11.4 *Délimiteurs d'adresse*

L'information d'adresse de SDPS peut contenir un délimiteur «fin d'adresse» (par exemple, ST). Dans le cas du sous-adressage, il est nécessaire d'avoir un délimiteur «fin de numéro d'abonné/début de sous-adresse» et un délimiteur «fin d'adresse».

(L'emploi d'un délimiteur d'adresse à la fin d'une adresse du RNIS sera étudié ultérieurement.)

Recommandation Q.11 ter ¹⁾

CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE COORDONNÉE DE TOUTES LES POSSIBILITÉS OFFERTES PAR LE PLAN DE NUMÉROTAGE POUR LE RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION DES SERVICES (RNIS) (RECOMMANDATION E.164)

1 Introduction

La Recommandation I.330 décrit les principes de numérotage et d'adressage du RNIS et la Recommandation E.164 le plan de numérotage pour le RNIS. En outre, il est indiqué dans cette dernière Recommandation qu'il faudra prévoir des arrangements d'interfonctionnement entre les RNIS et les réseaux spécialisés actuels.

La présente Recommandation fixe une date précise (temps «*T*») à partir de laquelle tous les RNIS et les réseaux téléphoniques publics commutés (RTPC) pourront utiliser «toutes les possibilités offertes par le plan de numérotage pour le RNIS» décrites dans la Recommandation E.164. Elle spécifie le numérotage dans le cas des RNIS et des réseaux spécialisés avec lesquels les RNIS sont appelés à être en interfonctionnement, avant et après la date «*T*».

La présente Recommandation est fondée sur des principes essentiels, dont les plus importants sont les suivants:

- un abonné d'un service téléphonique utilisant un numérotage de type E.163/E.164 peut devenir un abonné RNIS sans changer de numéro;
- lorsque le RNIS sera mis en œuvre, les numéros spécifiés dans la Recommandation E.164 s'appliqueront aussi bien aux abonnés du RTPC qu'aux abonnés du RNIS. Dans un même centre de commutation, il pourra y avoir à la fois des terminaisons RTPC et des terminaisons RNIS;
- les arrangements de numérotage décrits dans la Recommandation E.164 peuvent servir à distinguer les abonnés au RNIS des abonnés au RTPC. Cette possibilité sera autorisée sous réserve que l'acheminement et l'analyse des chiffres restent dans les limites fixées par la Recommandation E.164.

2 Application et évolution du temps *T*

Les RNIS seront appelés à être exploités en interfonctionnement avec les réseaux spécialisés. Toutefois, en raison des différences en matière d'adressage entre le plan de numérotage du RNIS et les plans de numérotage actuels, il faudra prévoir des limitations provisoires pour la longueur des numéros et l'analyse des chiffres nécessaires pour avoir accès aux interfaces usager/réseau du RNIS avant le temps *T*.

2.1 *Limitations en matière de numérotage pour la période antérieure au temps T*

2.1.1 *Cas des RNIS en interfonctionnement avec des réseaux spécialisés*

Pour permettre l'interfonctionnement du plan de numérotage des RNIS avec ceux des réseaux spécialisés pendant la période antérieure au temps *T*, un RNIS n'attribuera pas de numéros internationaux du type de la Recommandation E.164 comportant plus de 12 chiffres à ses interfaces usager/réseau capables de recevoir des appels provenant de réseaux spécialisés.

En outre, l'analyse des chiffres définie dans la Recommandation E.163 sera applicable aux RNIS et aux RTPC.

¹⁾ Cette Recommandation fait également partie des Recommandations de la série E sous le numéro E.165.

2.1.2 Cas des RNIS non exploités en interfonctionnement avec des réseaux spécialisés

Ces RNIS sont autorisés à attribuer des numéros aux interfaces usager/réseau utilisant toutes les possibilités du plan de numérotage pour le RNIS.

Pour avoir accès aux interfaces usager/réseau connectées à ces réseaux, il sera peut-être nécessaire de procéder à une analyse des chiffres conformément à la Recommandation E.164.

2.2 Evolution après le temps *T*

Après le temps *T*, les RNIS et les RTPC pourront utiliser toutes les possibilités offertes par les numéros du type de la Recommandation E.164 pour identifier leurs interfaces usager/réseau et leurs terminaux. De plus, pour l'acheminement, les RNIS et les RTPC utilisant un numérotage conforme à la Recommandation E.164 devront pouvoir analyser le numéro international RNIS comme le spécifie la Recommandation E.164.

Remarque – L'analyse des chiffres pour d'autres réseaux spécialisés appelle un complément d'étude.

3 Temps *T*

Le temps *T* a été fixé au 31 décembre 1996 à 23 h 59 Temps Universel Coordonné (UTC).

4 Caractéristiques des réseaux au temps *T*

Les RNIS et les RTPC qui satisfont aux conditions de longueur de numéro et d'analyse des chiffres spécifiées dans la Recommandation E.164 seront appelés réseaux «conformes à la Recommandation E.164».

Tous les RNIS devront être conformes à la Recommandation E.164 et assurer les fonctions suivantes:

- a) pour les communications émises à partir d'un RNIS, celui-ci doit pouvoir acheminer vers les réseaux formant avec lui une interface des numéros de la Recommandation E.164 pouvant comporter 15 chiffres au plus;
- b) idem pour les communications en transit;
- c) possibilité pour les RNIS et les RTPC d'analyser les chiffres comme indiqué dans la Recommandation E.164;
- d) tri des communications pour faire en sorte que, compte tenu des accords entre les réseaux concernés, aucune communication en transit ne soit dirigée vers des réseaux non conformes n'acceptant pas la longueur des numéros spécifiée dans la Recommandation E.164;
- e) application de procédures intérimaires, comme la numérotation en deux temps, à l'intérieur du réseau, comme par exemple, des centraux locaux non équipés pour traiter des numéros de 15 chiffres, de manière qu'à l'intérieur du réseau on puisse émettre des appels à toutes les adresses du type de la Recommandation E.164.

Remarque 1 – Les autres conditions que devront remplir les réseaux conformes appellent un complément d'étude. Les exploitants de réseaux non conformes pourront chercher à établir des accords réciproques avec les exploitants des réseaux conformes ou bien adopter des procédures internes afin de permettre aux abonnés des réseaux non conformes d'émettre des communications avec des abonnés connectés à des RNIS et à des RTPC utilisant des longueurs de numéro ou une analyse dépassant les capacités du réseau non conforme.

Remarque 2 – Les limitations des réseaux non conformes et les procédures d'interfonctionnement appellent un complément d'étude.

SECTION 3

PLAN D'ACHEMINEMENT POUR LE SERVICE INTERNATIONAL

Recommandation Q.12

DÉBORDEMENT – ACHÉMINEMENT PAR VOIE DÉTOURNÉE – RÉACHEMINEMENT – RÉPÉTITION AUTOMATIQUE DE TENTATIVE

1 Si un appel ne réussit pas à trouver un circuit libre dans un faisceau de circuits (premier choix), on peut prendre des dispositions techniques pour détourner automatiquement dans le même central cet appel sur un autre faisceau de circuits (second choix); on désigne cette opération sous le nom de *débordement*. On peut également avoir, dans le même central, une possibilité de débordement d'un faisceau de circuits de second choix sur un faisceau de circuits de troisième choix, etc.

2 Si le faisceau de circuits sur lequel le trafic de débordement est acheminé implique un acheminement passant par au moins un central ne faisant pas partie de l'acheminement précédent, l'opération est appelée *acheminement par voie détournée*.

3 Il convient d'observer que le débordement peut se produire sans qu'il y ait acheminement par voie détournée dans les cas où, par exemple, il existe sur une même relation deux faisceaux de circuits, l'un de ces faisceaux étant réservé pour une exploitation unidirectionnelle et l'autre pour une exploitation bidirectionnelle. Dans ce cas, lorsque tous les circuits unidirectionnels sont occupés, l'appel peut être acheminé en débordement sur le faisceau des circuits bidirectionnels.

4 Avec certains systèmes de signalisation et si un encombrement se manifeste à un centre de transit, on peut au centre international de départ prendre des dispositions, à la réception d'un signal d'occupation ou d'un signal d'encombrement émis par le centre de transit, pour réacheminer automatiquement l'appel sur une autre voie. On désigne cette opération sous le nom de *réacheminement*. L'emploi du réacheminement n'est pas envisagé dans le Plan d'acheminement international.

.....

5 Si l'on rencontre des difficultés lors de l'établissement d'une communication – prise simultanée sur des circuits bidirectionnels ou détection d'erreur par exemple – des dispositions peuvent être prises pour faire une nouvelle tentative d'établissement de la communication à partir du point où la première tentative avait été effectuée. On désigne cette opération sous le nom de *répétition automatique de tentative*.

Une répétition automatique de tentative peut se faire:

- sur le même circuit, ou
- sur un autre circuit appartenant au même faisceau de circuits, ou
- sur un circuit appartenant à un autre faisceau de circuits.

PLAN D'ACHEMINEMENT TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL

1 Introduction

1.1 Le Plan d'acheminement téléphonique international doit permettre aux Administrations de choisir des acheminements pour leur trafic, de manière à obtenir la connexion satisfaisante de deux postes téléphoniques situés n'importe où dans le monde. Ce plan concerne le trafic téléphonique automatique et semi-automatique au départ de postes fixes ou mobiles (terrestres ou maritimes). Il est nécessaire si l'on veut atteindre l'objectif recherché avec un maximum d'économie, en employant le plus efficacement possible des circuits et des centres de commutation coûteux et en maintenant la qualité d'écoulement du trafic et la qualité de transmission.

1.2 Le Plan constitue l'une des Recommandations fondamentales du CCITT qui ont des incidences sur de nombreuses autres Recommandations, comme le plan de transmission (Recommandation G.101).

1.3 En pratique, la plus grande partie du trafic téléphonique international est acheminée sur des circuits directs (c'est-à-dire sans point de commutation intermédiaire) entre centres de commutation internationaux (CCI). Il faut noter que la présente Recommandation porte surtout sur les règles applicables aux connexions qui font intervenir une chaîne composée d'un certain nombre de circuits. Ces connexions ont de l'importance dans le réseau car:

- elles sont utilisées comme voies d'acheminement détourné pour écouler le trafic de débordement pendant des périodes chargées et pour améliorer l'efficacité du réseau,
- elles permettent d'assurer une certaine protection du service en cas de dérangement sur d'autres voies,
- elles peuvent faciliter la gestion du réseau si elles sont associées à des CCI offrant temporairement des possibilités d'acheminement détourné.

1.4 Le présent Plan remplace le Plan établi en 1964; il est applicable à tous les équipements de commutation et systèmes de signalisation existants et doit être assez souple pour s'adapter aux progrès des techniques de commutation et de signalisation. Il est néanmoins admis qu'il devra être périodiquement revu et corrigé, compte tenu notamment de la mise en place du réseau numérique avec intégration des services (RNIS).

Il est néanmoins admis que ce Plan, qui constitue un sous-ensemble au Plan spécifié dans la Recommandation E.172, devra être revu et corrigé compte tenu des progrès des télécommunications.

1.5 Le Plan répond aux objectifs fondamentaux qui lui sont assignés, sans contraintes ni modifications du fait du plan de numérotage, des règles de taxation de l'abonné demandeur et des règles de répartition des taxes (comptabilité internationale).

2 Principes

2.1 Le Plan laisse aux Administrations la liberté:

- a) d'acheminer leur trafic de départ directement ou via une Administration de transit de leur choix;
- b) d'offrir des services de transit sur autant de destinations que possible, conformément aux directives qu'elles fournissent.

2.2 Le Plan sert de guide quant aux acheminements internationaux possibles. Tout acheminement choisi doit faire l'objet d'accords entre les Administrations intéressées avant d'être utilisé.

La liberté qu'ont les Administrations de choisir l'acheminement pour leur trafic terminal et en transit peut être limitée par des considérations d'ordre technique, commercial et administratif, et notamment:

- la capacité de mesurer avec précision des volumes de trafic pour les besoins de la comptabilité;
- la nécessité d'assurer aux voies d'acheminement une rentabilité maximale;
- le fait qu'il est souhaitable que la comptabilité internationale soit aussi simple que possible.

2.3 Les principales caractéristiques du Plan sont les suivantes:

- a) il n'est pas hiérarchique;
- b) les Administrations sont libres d'offrir les services de transit qu'elles désirent, à condition de respecter les dispositions de la Recommandation;
- c) le trafic direct doit être acheminé sur des faisceaux finaux (totalement fournis) ou sur des faisceaux débordants;

¹⁾ Cette Recommandation fait également partie des Recommandations de la série E sous le numéro E.171.

- d) il ne doit pas y avoir de chaînes de plus de 4 circuits internationaux entre le centre de commutation international de départ et celui de destination;
- e) il faut tirer parti de la non-coïncidence des courants de trafic internationaux en utilisant des acheminements détournés pour économiser les circuits et assurer la diversité d'acheminement (Recommandation E.523);
- f) l'acheminement du trafic en transit avec commutation doit être prévu de manière à éviter tout risque d'acheminement circulaire;
- g) lorsqu'un faisceau de circuits comprend des circuits terrestres et des circuits par satellite, l'acheminement doit être choisi en fonction:
 - des directives données dans la Recommandation G.114;
 - du nombre de circuits par satellite susceptibles d'être utilisés sur l'ensemble de la communication;
 - du circuit qui assure la meilleure transmission et la meilleure qualité globale de service²⁾;
- h) l'utilisation de deux ou plusieurs circuits par satellite dans la même communication doit être exceptionnelle. L'annexe A donne des renseignements détaillés sur les effets des communications par satellite.
La Recommandation Q.14 indique quels sont les moyens de limiter le nombre de liaisons par satellite dans une communication téléphonique internationale;
- i) le trafic de départ et le trafic de transit doivent être acheminés sur des chaînes comportant le nombre minimal de circuits internationaux, sauf si cela est contraire à l'une des dispositions ci-dessus mentionnées.

3 Nombre de circuits des chaînes de circuits

3.1 Circuits internationaux

Pour maintenir la qualité de transmission et minimiser le délai d'attente après numérotation et le délai de réponse, ainsi que pour éviter les temporisations pour la signalisation, il est souhaitable de limiter le nombre de circuits de la chaîne intervenant dans l'ensemble d'une communication (Recommandation G.101 et § 1 de la Recommandation G.114). La Recommandation Q.7 traite des caractéristiques de la signalisation dans le cas des acheminements sur des chaînes de circuits.

Dans le présent Plan, le nombre de circuits internationaux d'une communication ne doit pas dépasser quatre. (Voir le § 3.3.2 pour le cas particulier de plusieurs CCI appartenant à une même Administration.)

3.2 Circuits nationaux

Les limites imposées à la section nationale de la communication internationale sont indiquées au § 3.1 de la Recommandation G.101.

De nombreuses Administrations ont satisfait aux conditions énoncées au § 3.1 de la Recommandation G.101 en établissant un plan national d'acheminement fondé sur une structure de voies d'acheminement théoriques finales avec faisceaux de circuits à faible probabilité de perte entre centres de commutation de différentes catégories.

Dans bien des cas, la structure réelle comporte des voies d'acheminement directes qui évitent la voie d'acheminement théorique finale ou une partie de celle-ci, la structure se rapprochant de celle de l'ancien Plan d'acheminement international.

Remarque – L'ancien Plan d'acheminement international a été publié pour la dernière fois dans le tome II.2 du *Livre orange* (Recommandation E.171).

3.3 CCI multiples dans un pays

3.3.1 Dans le pays de départ ou d'arrivée

Les Administrations peuvent juger avantageux, pour des raisons techniques, économiques ou de protection du service, d'utiliser plusieurs CCI de départ ou d'arrivée. Dans certains cas, l'acheminement d'une communication pourrait alors faire intervenir un circuit entre deux CCI du pays d'origine ou du pays d'arrivée. Dans l'application du présent Plan, de tels circuits peuvent être considérés comme des circuits nationaux et en tant que tels doivent figurer dans le plan d'attribution des liaisons nationales (voir la Recommandation E.172).

²⁾ Quand des circuits entre CCI utilisent différentes voies d'acheminement géographiques avec différents supports de transmission, la préférence doit être donnée aux circuits qui assurent une meilleure qualité de transmission pour autant que cela ne soit pas contraire à une autre disposition de la présente Recommandation.

3.3.2 *Dans un pays de transit*

Certaines Administrations pourront juger souhaitable d'acheminer le trafic de transit entre deux CCI situés dans leur propre pays. Dans ce cas, le nombre admissible de circuits internationaux de la chaîne de circuits peut être porté de 4 à 5 (ceci est la seule exception au § 3.1 ci-dessus).

4 **Techniques d'acheminement**

La mise en place des nouveaux centraux avec commande par programme enregistré et de systèmes de signalisation perfectionnés s'est accompagnée de nouvelles techniques d'acheminement (voir la Recommandation E.170). Ces techniques peuvent être utilisées dans un pays si une Administration le juge nécessaire ou en vertu d'un accord bilatéral entre Administrations.

5 **Règles fondamentales d'acheminement**

5.1 *Trafic de départ*

5.1.1 Le trafic au départ d'un CCI peut être offert sur une voie quelconque, compte tenu de tous les facteurs indiqués dans le présent Plan et des principes directeurs énoncés ci-après, de manière à assurer une bonne qualité générale du service au stade de l'établissement de la communication.

- a) Un CCI de départ doit commencer par choisir la voie d'acheminement directe jusqu'à la destination, si elle est disponible.
- b) Si la voie directe n'est pas disponible (parce que tous les circuits sont occupés ou s'il n'y a pas de voie directe), le CCI de départ peut choisir la voie d'acheminement allant à un CCI de transit quelconque conforme aux principes du § 5.2 ci-après. Les Administrations de départ, d'arrivée et de transit concernées doivent d'abord se mettre d'accord sur l'utilisation de cette voie d'acheminement de transit.

5.1.2 Un faisceau de circuits peut être un faisceau débordant (voir la Recommandation E.522) ou un faisceau final (voir la Recommandation E.520 ou E.521).

5.1.3 On trouvera des exemples d'acheminements possibles dans l'annexe B à la présente Recommandation.

5.2 *Trafic de transit*

5.2.1 *Chaîne de circuits comportant deux ou trois circuits internationaux*

Une Administration offrant un service de transit peut le faire sans prévoir de dispositions spéciales ou de restrictions vers toutes les destinations desservies par:

- a) des faisceaux de circuits directs;
- b) commutation via un CCI de transit supplémentaire ayant un faisceau de circuits final vers la destination; ou
- c) une combinaison de a) et b).

On trouvera des exemples pour des chaînes de 2 et 3 circuits internationaux à la figure B-1/Q.13, schémas b) à e), de l'annexe B.

5.2.2 *Chaîne de circuits comportant quatre circuits internationaux*

Si une Administration a prévu pour son trafic de départ un acheminement sur des chaînes ne comportant pas plus de trois circuits internationaux vers une destination donnée, elle peut offrir cette possibilité à d'autres Administrations pour le trafic de transit. Dans ce cas, ces autres Administrations ne doivent pas offrir elles aussi des possibilités de transit vers la même destination, car le nombre de circuits internationaux de la chaîne serait supérieur à quatre.

On trouvera des exemples avec des chaînes de 4 circuits internationaux à la figure B-1/Q.13, schémas f) et g), de l'annexe B.

5.2.3 Un faisceau de circuits peut être un faisceau débordant (voir la Recommandation E.522) ou faisceau final (voir la Recommandation E.520 ou E.521).

5.2.4 *Cas particulier*

Certaines Administrations peuvent ne pas acheminer de la même manière le trafic de transit et leur propre trafic de départ pour une destination donnée. Dans certains cas, ces acheminements serviront à écouler le trafic de transit sur des voies d'acheminement directes et non sur des voies d'acheminement de débordement passant par d'autres CCI de transit de débordement. Cependant, le trafic de départ assuré sur les mêmes voies d'acheminement directes a accès à des voies d'acheminement de débordement.

Cet arrangement peut être utilisé pour:

- a) limiter le nombre de circuits de la chaîne internationale pour les communications en transit, tout en permettant l'acheminement des communications de départ sur des chaînes comportant au maximum 4 circuits internationaux;
- b) empêcher le trafic de transit de déborder des voies d'acheminement directes et, par conséquent, réduire au maximum les taxes de transit consécutives;
- c) réduire le plus possible les temps de propagation pour les communications en transit.

En pareil cas, il faut prendre soin d'éviter tout problème de qualité d'écoulement du trafic. Il faut donc prévoir:

- i) l'analyse des schémas types de distribution du trafic sur 24 heures;
- ii) l'échange entre Administrations de renseignements concernant l'état du réseau.

Les Administrations qui acheminent le trafic de transit comme indiqué ci-dessus doivent fournir les renseignements voulus sur les schémas types de distribution du trafic et l'état du réseau. Les Administrations de départ doivent évaluer ces renseignements compte tenu des coûts de transmission et des taux d'aboutissement des appels. (Voir les Recommandations E.522 et E.523.)

On trouvera des exemples de ces cas particuliers d'acheminement à la figure B-2/Q.13, schémas a) et b), de l'annexe B.

6 Liste des possibilités de transit international

6.1 Pour faciliter l'application de l'acheminement en transit, il est souhaitable de disposer d'une liste des possibilités de transit international qu'offrent les Administrations.

6.2 Chaque Administration qui souhaite offrir des services de transit doit établir et diffuser sa propre liste.

6.3 On trouvera à l'annexe C la liste détaillée des renseignements qu'il est indispensable de faire figurer sur une liste des possibilités de transit international ainsi que des renseignements supplémentaires que pourraient également donner les Administrations offrant des services de transit ou que pourraient demander les Administrations qui cherchent des acheminements en transit.

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.13)

Effets des communications par satellite

A.1 L'emploi de circuits par satellite géostationnaire n'oblige pas à modifier les principes et les règles de base du présent Plan. Toutefois, en raison du temps de propagation moyen sur les circuits par satellite, les précautions spécifiées dans la Recommandation G.114 doivent être observées.

A.2 Aux CCI de départ, les communications qui doivent être commutées en transit dans un autre CCI et qui sont susceptibles d'utiliser un circuit par satellite sur une autre partie de la communication, doivent être acheminées à l'aide de circuits terrestres dès le CCI de départ, si de tels circuits sont disponibles.

A.3 Dans les CCI, il faut faire en sorte d'éviter qu'une communication fasse intervenir plus d'un circuit par satellite, sauf dans des cas exceptionnels (voir le § A.6 ci-après).

Il est plus facile d'éviter l'utilisation de plus d'un circuit par satellite lorsque les systèmes de signalisation employés comportent des signaux indiquant si la communication comporte déjà un circuit par satellite (voir la Recommandation Q.7).

Lorsque le système de signalisation ne donne pas les renseignements nécessaires, un accord bilatéral doit être conclu entre les Administrations intéressées pour établir un faisceau de circuits spécial sur lequel acheminer le trafic lorsque les communications font déjà intervenir plus d'un circuit par satellite (voir la figure A-1/Q.13).

A.4 Il convient d'éviter autant que possible l'emploi de circuits par satellite nationaux pour des communications internationales de départ ou d'arrivée.

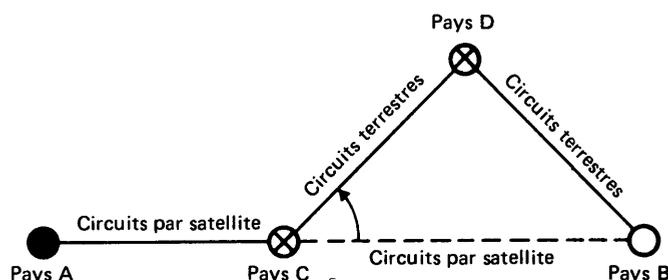
A.5 Les communications (de départ, d'arrivée ou de transit) à destination ou en provenance du service mobile maritime international par satellite ne doivent pas, dans la mesure du possible, comporter d'autres circuits par satellite. Dans le sens terre-navire, il convient, pour l'application de cette disposition, d'analyser l'indicatif de pays attribué au service mobile maritime par satellite.

- A.6 Les dispositions ci-dessus ne pourront pas être intégralement appliquées dans les cas suivants:
- acheminement à destination ou en provenance d'Administrations avec utilisation exclusive ou presque exclusive de circuits par satellite pour le service international;
 - acheminements par des chaînes comportant plusieurs circuits internationaux, lorsque les systèmes de signalisation utilisés sur un ou plusieurs des circuits de la communication ne comportent pas d'indicateur de la nature du circuit, ou lorsque aucun accord ne peut être conclu en ce qui concerne le faisceau de circuits spécial;
 - il est possible d'avoir recours à deux circuits par satellite ou plus dans une communication, lorsque aucun autre moyen fiable de communication n'est disponible.

Remarque – Lorsqu'on ne peut éviter d'utiliser plusieurs circuits par satellite dans une communication internationale, il faut se protéger contre les échos, comme indiqué dans les remarques 2 et 3 de la Recommandation G.114.

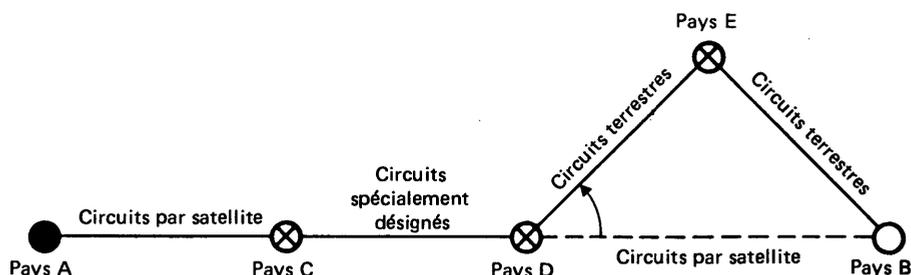
A.7 Des méthodes de commande des supprimeurs d'écho³⁾ sont décrites dans la Recommandation Q.115.

A.8 L'emploi en téléphonie internationale de systèmes à satellite avec assignation en fonction de la demande (par exemple, SPADE) obéit aux mêmes considérations générales et spéciales que celles qui sont exposées dans les paragraphes ci-dessus. L'ensemble d'un système d'assignation en fonction de la demande et de ses circuits d'accès peut être considéré comme un circuit international unique aux fins de transmission, et comme un CCI de transit aux fins d'acheminement.



Remarque – Le faisceau de circuits du pays C au pays B est débordant pour le trafic au départ de C mais n'est pas accessible au trafic de transit passé par le faisceau de circuits du pays A au pays C, pour ne pas avoir une chaîne composée de deux circuits internationaux par satellite.

a)



CCITT-57950

Remarque – Le faisceau de circuits du pays C au pays D est spécialement désigné par l'Administration intéressée pour être traité comme s'il comprenait des circuits par satellite. Le faisceau de circuits du pays D au pays B est débordant pour le trafic au départ de D mais n'est pas accessible au trafic de transit passé par le faisceau de circuits spécialement désigné du pays C au pays D.

b)

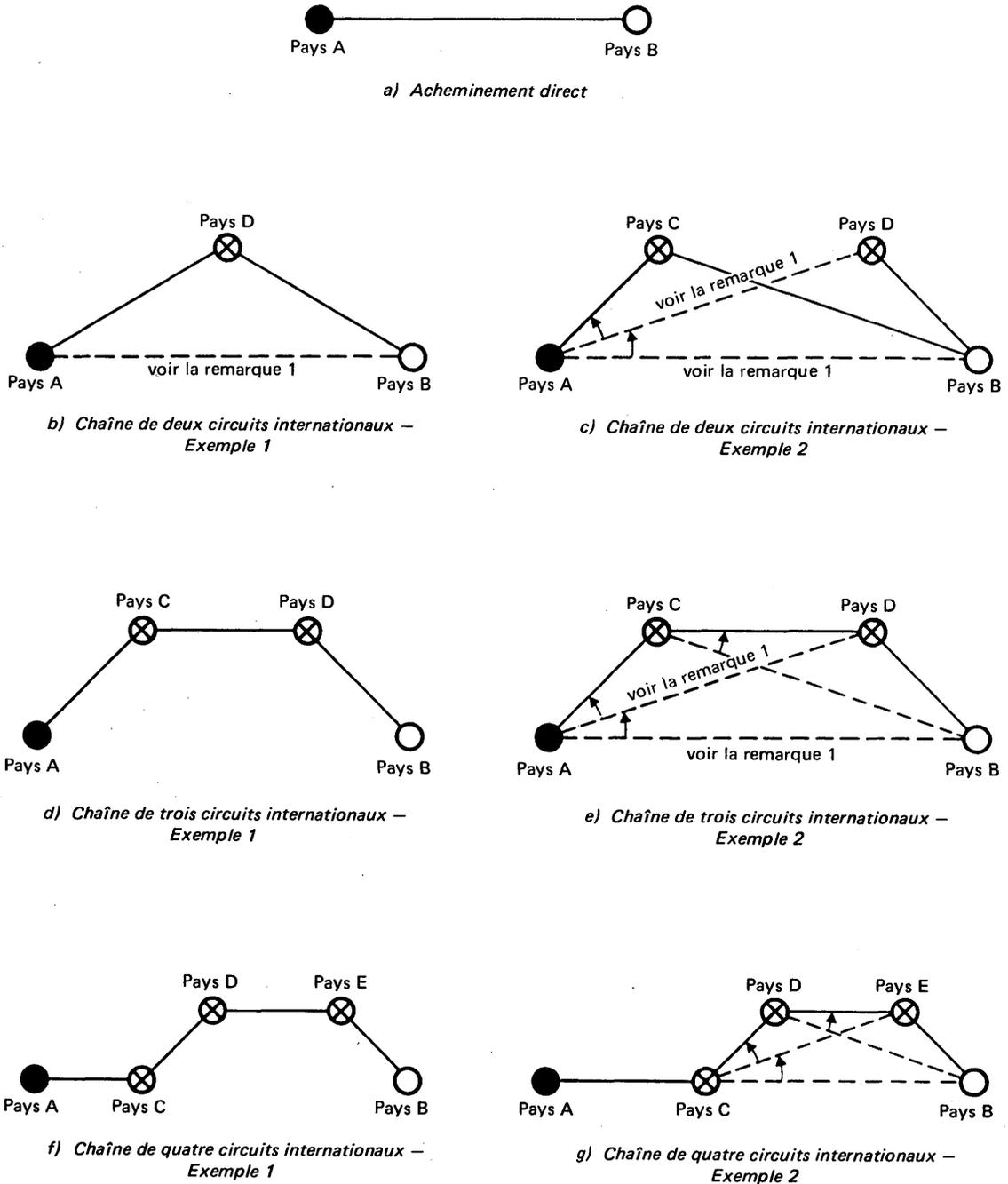
FIGURE A-1/Q.13

³⁾ On utilise aussi maintenant des compensateurs d'écho.

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.13)

Exemples d'acheminements possibles et cas spéciaux



CCITT-57960

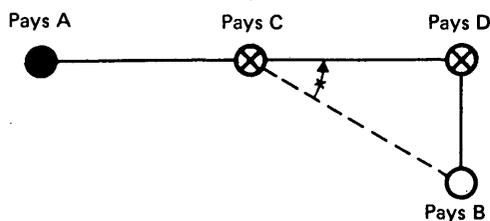
Remarque 1 – Ces faisceaux de circuits illustrent les choix offerts aux Administrations de départ conformément au § 5.1 de la présente Recommandation.

Remarque 2 – L'explication des symboles se trouve à la figure B-2/Q.13.

Remarque 3 – Pour la figure a) voir le § 5.1.1 a); pour les figures b), c), d) et e) voir les § 5.1.1, 5.2.1 b) et 5.2.1 c); pour les figures f) et g) voir les § 5.1.1 et 5.2.2.

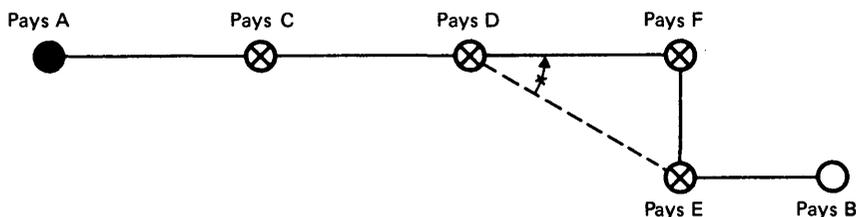
FIGURE B-1/Q.13

Exemples d'acheminements possibles conformément au plan d'acheminement téléphonique international



Remarque – Le pays C achemine son trafic de départ à destination du pays B par l'intermédiaire d'une voie directe avec débordement sur un acheminement détourné passant par un CCI de transit dans le pays D. Pour réduire au minimum les taxes de transit, le pays C peut interdire le débordement provenant de la voie directe pour le trafic de transit. En instituant un tel arrangement pour le pays A, les pays C et A doivent analyser les niveaux de trafic et les schémas types de distribution du trafic sur 24 heures pour s'assurer qu'ils ont une bonne qualité d'écoulement du trafic de transit.

a)



CCITT-5/7/71

Remarque – Cet exemple applique le même principe qu'en a), l'objectif étant de limiter à quatre le nombre de circuits de la chaîne pour le trafic de transit. Cet arrangement pourrait être appliqué dans n'importe lequel des CCI de transit.

b)

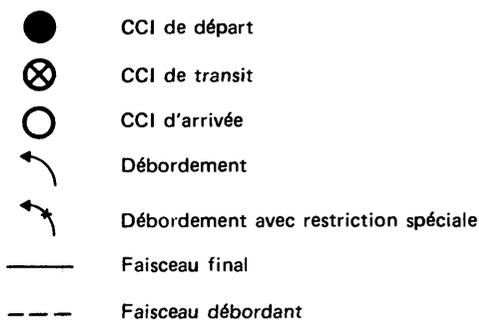


FIGURE B-2/Q.13

Exemples de quelques cas particuliers (voir le § 5.2.4)

ANNEXE C

(à la Recommandation Q.13)

Liste de possibilités de transit international

C.1 *Renseignements indispensables sur les possibilités de transit international*

C.1.1 *Utilisation*

Chaque Administration offrant des services de transit doit établir et diffuser une liste donnant au moins les renseignements indiqués ci-après, de manière à permettre à d'autres Administrations de faire un premier choix parmi les acheminements de transit possibles.

C.1.2 *Format suggéré*

Voir la figure C-1/Q.13.

Administration _____ Date _____

Adresse pour demander des renseignements _____

Destination	CCI de transit	Type de voie d'acheminement	Acheminement terrestre possible	Restrictions spéciales

FIGURE C-1/Q.13

C.1.3 *Instructions pour établir la Liste:*

Point A – Administration ou EPR

Inscrire le nom de l'Administration ou de l'exploitation privée reconnue (EPR) responsable de l'établissement de cette liste.

Point B – Date des renseignements

Inscrire la date à laquelle les informations ci-après sont valables.

Point C – Adresse pour demander des renseignements

Inscrire le nom, l'adresse, les numéros de télex et de téléphone du service ou de la personne qui donneront des renseignements concernant les possibilités de transit.

Colonne 1 – Pays ou Administration de destination

Inscrire le nom du pays ou de l'Administration de destination. Ces destinations doivent être indiquées par ordre alphabétique et pour chaque zone mondiale. Seules doivent être indiquées dans cette colonne les destinations pour lesquelles un CCI peut acheminer du trafic en transit automatique. Toutes les destinations pour lesquelles des possibilités de transit sont offertes doivent être énumérées.

Colonne 2 – CCI de transit

Inscrire le nom ou l'emplacement permettant d'identifier le centre de commutation international qui a des possibilités de transit automatique vers les destinations énumérées dans la colonne 1. S'il y a plusieurs CCI de transit dans la même Administration, les inscrire successivement.

Colonne 3 – Type de voie d'acheminement

Indiquer si la voie d'acheminement de transit vers la destination est:

DIR – «Directe» jusqu'au CCI d'arrivée;

IND – «Indirecte», le trafic étant acheminé d'abord via un autre CCI de transit. Le nom du CCI de transit suivant doit également être indiqué;

DET – la voie d'acheminement «DIR» ou «IND» déborde automatiquement sur un CCI de transit de «détournement». Le nom du CCI de transit «de débordement» doit également être indiqué.

Colonne 4 – Acheminement terrestre possible

Inscrire OUI si au moins quelques communications en transit vers cette destination peuvent obtenir une voie d'acheminement entièrement terrestre au-delà du CCI de transit.

Inscrire NON si toutes les communications en transit vers cette destination vont utiliser un circuit par satellite en aval du CCI de transit.

Colonne 5 – Restrictions spéciales

Inscrire OUI si le trafic de transit est soumis à des restrictions de débordement (voir le § 5.2.4) susceptibles d'altérer la qualité d'écoulement du trafic obtenue.

Inscrire NON si de telles restrictions n'existent pas.

C.2 *Renseignements supplémentaires sur les possibilités de transit international*

C.2.1 *Utilisation*

Les renseignements indiqués ci-après sont utiles pour comparer et choisir des voies d'acheminement de transit possibles. Les Administrations offrant des possibilités de transit peuvent choisir de réunir et de diffuser certains ou la totalité de ces renseignements avec leur liste de base des possibilités de transit international. Les Administrations qui choisissent une voie d'acheminement de transit peuvent aussi utiliser ce qui suit pour demander d'autres renseignements.

C.2.2 *Format*

Aucun format particulier n'est proposé pour ces renseignements. Toutefois, il est recommandé aux Administrations de transit et de départ d'utiliser la terminologie et les définitions données ci-après.

S'il est prévu de modifier l'une des rubriques, la modification doit être indiquée avec la date d'entrée en vigueur.

C.2.3 *Rubriques supplémentaires*

Schémas types de distribution du trafic

Dans cette rubrique, le trafic de l'heure chargée sur le faisceau de circuits utilisé en aval du CCI de transit doit être indiqué avec les variations de trafic au cours de la journée. De préférence, les variations doivent être présentées sous forme de distributions horaires du trafic, comme indiqué dans la Recommandation E.523.

Taxes de transit

Dans cette rubrique, il faut donner des renseignements concernant les taxes de transit applicables.

Qualité d'écoulement du trafic

La qualité d'écoulement du trafic normalement obtenue vers la destination doit être indiquée. Elle peut être complétée par les variations enregistrées au long de la journée. S'il existe des restrictions de débordement pour le trafic de transit, il convient d'indiquer au moins les heures pendant lesquelles la qualité d'écoulement du trafic est de 1% ou mieux.

Nombre de circuits

Le nombre total de circuits disponibles et le total pour chaque type de support de transmission doivent être indiqués.

Si un acheminement indirect est utilisé, il faut l'indiquer pour les faisceaux de circuits jusqu'au CCI de transit suivant.

Signalisation

Les systèmes de signalisation utilisés pour l'acheminement en aval du CCI de transit doivent être indiqués.

Rétablissement du service

Dans cette rubrique, il faut exposer la procédure de rétablissement du service en cas de panne grave des installations de transmission dans l'acheminement vers l'aval.

Protection contre l'écho

Enumérer les possibilités de protection contre les échos au CCI de transit.

Protection contre la connexion de deux circuits par satellite ou davantage dans une chaîne de circuits

Ici, il faut expliquer les possibilités qui existent au CCI de transit pour empêcher la connexion de deux circuits par satellite dans la chaîne.

Lorsque l'acheminement indirect est utilisé, il faut aussi indiquer dans cette rubrique si un faisceau de circuits spécialement désigné a été prévu pour éviter la présence de deux circuits par satellite dans la même communication, à un CCI subséquent.

**LIMITATION DU NOMBRE DE LIAISONS PAR SATELLITE DANS
UNE COMMUNICATION TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONALE**

La Recommandation Q.41 indique que les communications donnant lieu à un temps de propagation moyen dans un seul sens supérieur à 400 ms doivent être évitées, sauf dans des cas exceptionnels. Il faut donc doter les centres de commutation internationaux des moyens permettant d'empêcher, autant que possible, la connexion de plusieurs liaisons par satellite.

Pour limiter ces communications, il convient d'appliquer les principes ci-après :

- a) Si un central peut déceler la connexion antérieure d'une liaison par satellite dans une communication grâce :

- à des renseignements relatifs au circuit d'arrivée,
- à la réception de l'indicateur de nature du circuit: «liaison par satellite incluse»,

le central doit acheminer l'appel sur un circuit terrestre. Un circuit par satellite peut être utilisé dans les cas exceptionnels suivants :

- lorsqu'il n'existe pas de circuits terrestres vers la destination requise,
- lorsqu'il existe seulement quelques circuits terrestres sur une artère de dernier choix et que la perte de qualité de service d'une communication à deux satellites (problèmes d'écho et d'émission simultanée de parole) est préférable à la dégradation de la qualité d'écoulement du trafic qui résulterait de l'exclusion du circuit par satellite.

Un indicateur de nature du circuit «liaison par satellite incluse» doit être envoyé si possible sur le circuit de départ.

- b) Si un central peut déterminer par l'analyse de la destination de l'appel qu'une liaison par satellite sera probablement ou certainement incluse à un point ultérieur de la communication, il doit donner la priorité aux liaisons terrestres dans le choix du circuit du départ. On notera en particulier que l'analyse de l'indicatif de pays 87S peut indiquer que la communication comportera une liaison maritime par satellite (pour l'emploi du chiffre S, voir les Recommandations E.210 [1] et E.211 [2]).

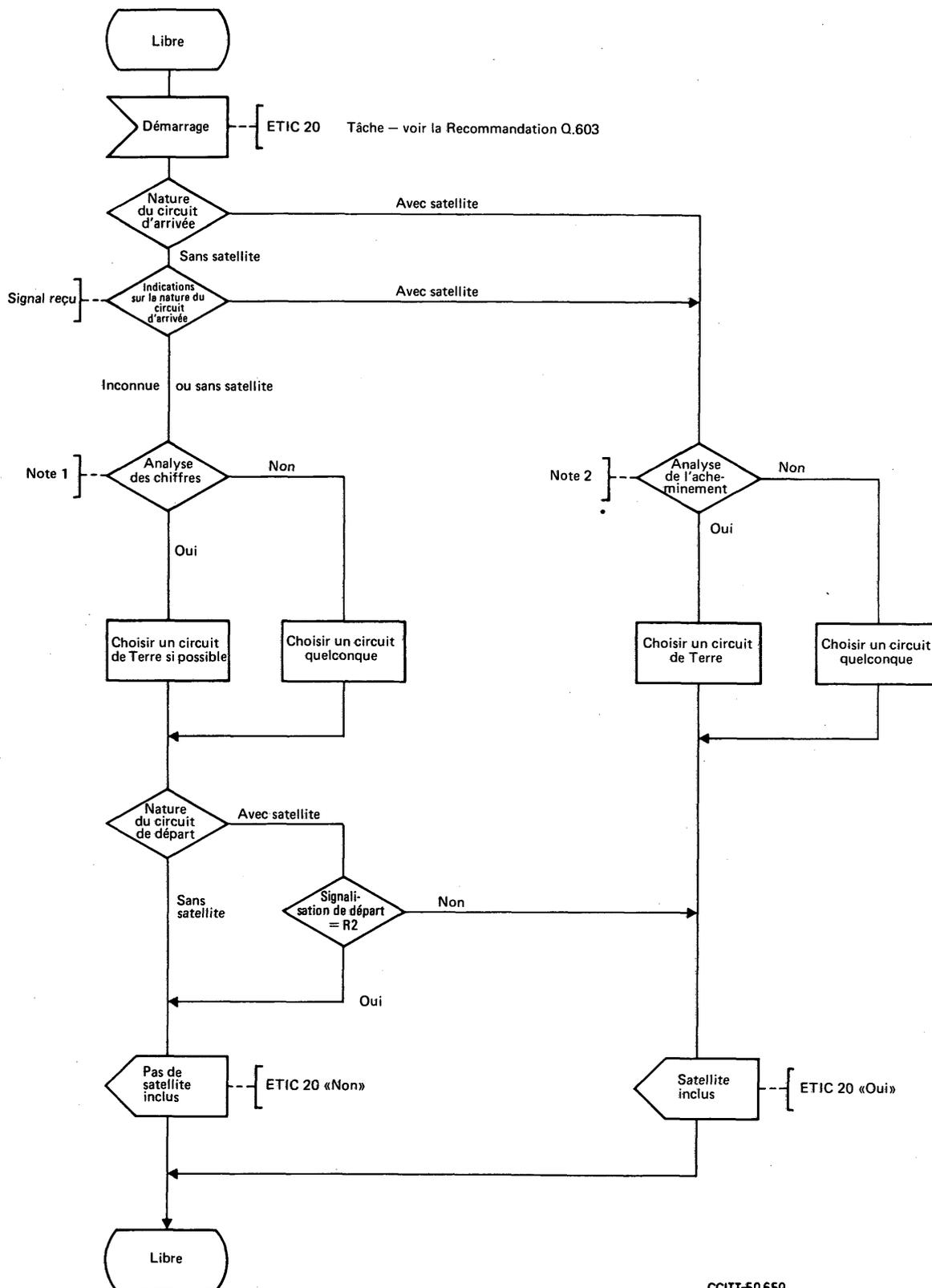
Les principes susmentionnés s'appliquent à tous les centres internationaux et à tous les centres nationaux qui peuvent utiliser, pour la communication, des circuits par l'intermédiaire de systèmes à satellites nationaux.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Identification des stations de navire dans les services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques et par satellite*, tome II, Rec. E.210.
- [2] Recommandation du CCITT *Procédures de sélection applicables aux services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques*, tome II, Rec. E.211.

(à la Recommandation Q.14)

**Logique de traitement des appels
Indications sur la nature du circuit**



CCITT-50650

Remarque 1 - L'analyse des chiffres indique qu'une liaison par satellite sera, ou pourra être incluse ultérieurement.

Remarque 2 - Des faisceaux de circuits terrestres sont-ils fournis? Il faut répondre «non» si la taille du faisceau de circuits terrestres est très petite par rapport à celle du ou des faisceaux de circuits par satellite. Pour ce faire, on peut donner au faisceau de circuits terrestres l'indication de trajet d'entrée «satellite» pour les appels de départ.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 4

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES RELATIVES AUX SYSTÈMES DE SIGNALISATION ET DE COMMUTATION (NATIONAUX ET INTERNATIONAUX)

4.1 Limites de puissance des signaux d'un système de signalisation

Recommandation Q.15

PUISSANCE MOYENNE NOMINALE DES SIGNAUX À L'HEURE CHARGÉE¹⁾

*(remarque de la Recommandation G.222 du tome III du Livre rouge,
modifiée à Genève, 1964; modifiée par la suite)*

Puissance moyenne nominale des signaux à l'heure chargée

Afin de faciliter les calculs lors des projets d'établissement de systèmes à courants porteurs en câble ou sur faisceaux hertziens, le CCITT a fixé une valeur *conventionnelle* représentative du *niveau absolu de puissance moyenne* (en un point de niveau relatif zéro) des signaux (courants vocaux + courants de signalisation, etc.) transmis sur une voie téléphonique (dans un seul sens de transmission) au cours de l'heure chargée.

La valeur fixée pour ce niveau absolu de puissance moyenne, rapporté au point de niveau relatif zéro, est de -15 dBm0 (puissance moyenne = 31,6 microwatts); il s'agit à la fois d'une moyenne au cours du temps et d'une moyenne pour un large ensemble de circuits.

Remarque 1 – Cette valeur conventionnelle a été adoptée par le CCIF en 1956 à la suite d'une série de mesures et de calculs effectués entre 1953 et 1955 par diverses Administrations. La documentation recueillie à cette époque est indiquée en [2]. La valeur adoptée, correspondant à environ 32 microwatts, tenait compte des hypothèses suivantes:

- i) puissance moyenne de 10 microwatts pour l'ensemble des signaux électriques et tonalités (la Recommandation Q.15 [2] donne des renseignements sur l'allocation en énergie attribuée aux signaux et aux tonalités);
- ii) puissance moyenne de 22 microwatts pour les autres courants:
 - courants vocaux, échos inclus, en supposant un coefficient d'activité moyen de 0,25 pour une voie téléphonique dans un sens de transmission;
 - résidus de courants porteurs (voir les Recommandations G.232, § 5 [3]; G.233, § 11 [4]; G.235, § 5 [5]; [6] et [7]);

¹⁾ Cette Recommandation figure également dans les Recommandations de la série G, série dans laquelle elle constitue la Recommandation G.223 [1].

- signaux télégraphiques, en supposant que peu de voies sont utilisées pour les systèmes de télégraphie harmonique (puissance des signaux à la sortie: 135 microwatts [8]) ou la phototélégraphie (signal modulé en amplitude, la puissance maximale du signal étant égale à environ 1 milliwatt [9]).

On a, par contre, estimé négligeable la puissance des ondes pilotes dans la charge des systèmes à courants porteurs modernes.

La référence à l'heure chargée figurant au § 1 a pour but d'indiquer que la limite (de -15 dBm0) s'applique au moment où les systèmes de transmission et les centraux téléphoniques sont le plus chargés, de sorte que les divers coefficients concernant l'occupation et l'activité des différents services et signaux doivent être ceux qui sont appropriés à ces conditions d'occupation.

Il n'est pas question de proposer que la période d'intégration d'une heure puisse être utilisée dans la spécification des signaux émis par chaque dispositif connecté aux systèmes de transmission. En effet, cela pourrait impliquer la tolérance de niveaux de puissance de courte durée insupportablement élevés qui engendreraient des perturbations, pendant des durées significatives, dans les services téléphoniques et autres.

Remarque 2 – La question s'est posée en 1968 d'une révision des hypothèses qui conduisent à cette valeur conventionnelle, pour les raisons suivantes:

- modification de la puissance effective des signaux vocaux, provenant de l'utilisation de postes téléphoniques plus modernes, d'un plan de transmission différent et également peut-être d'un certain changement dans les habitudes des abonnés;
- modification du coefficient d'activité moyen d'une voie téléphonique, due entre autres à un changement des méthodes d'exploitation;
- augmentation du nombre de circuits supports de télégraphie harmonique et de circuits pour transmissions radiophoniques;
- apparition de circuits utilisés pour la transmission de données et augmentation rapide de leur nombre.

Ces points sont à l'étude depuis plusieurs périodes d'études et plusieurs Administrations ont effectué des mesures de la puissance du signal vocal et de la charge des systèmes à courants porteurs. Les résultats font l'objet du supplément n° 5. Ils indiquent qu'on ne dispose pas de renseignements suffisamment précis pour pouvoir modifier le niveau moyen conventionnel de -15 dBm0 ($32 \mu\text{W}$) pour la puissance moyenne à long terme par voie.

Il est vrai que les dispositions prévues par les Administrations, afin de contrôler et de réduire le niveau des signaux non vocaux montrent une tendance à limiter les effets du développement des services non téléphoniques.

En ce qui concerne la répartition des $32 \mu\text{W}$ en $10 \mu\text{W}$ pour la signalisation et les tonalités et $22 \mu\text{W}$ pour les courants vocaux, échos, résidus de courants porteurs et signaux télégraphiques, on ne dispose pas davantage de preuves qui justifieraient des propositions tendant à modifier cette répartition.

En règle générale, les Administrations devraient toujours avoir pour objectif de faire en sorte que la charge *réelle* des systèmes de transmission ne diffère pas d'une manière significative de la valeur *conventionnelle* admise dans les projets de construction de ces systèmes.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Hypothèses pour le calcul du bruit sur les circuits fictifs de référence pour la téléphonie*, tome III, Rec. G.223.
- [2] *Documentation recueillie par le CCITT au sujet du volume et de la puissance des courants vocaux transmis sur les circuits téléphoniques internationaux*, Livre bleu, tome III, 4^e partie, annexe 6, UIT, Genève, 1965.
- [3] Recommandation du CCITT *Equipements terminaux à 12 voies*, tome III, Rec. G.232, § 5.
- [4] Recommandation du CCITT *Recommandations relatives aux équipements de modulation*, tome III, Rec. G.233, § 11.
- [5] Recommandation du CCITT *Equipements terminaux à 16 voies*, tome III, Rec. G.235, § 5.
- [6] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des liaisons en groupe primaire pour la transmission de signaux à large spectre*, tome III, Rec. H.14, § 2.3.
- [7] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des liaisons en groupe secondaire pour la transmission de signaux à large spectre*, tome III, Rec. H.15, § 2.3.
- [8] Recommandation du CCITT *Caractéristiques essentielles des équipements de télégraphie utilisés dans les systèmes internationaux de télégraphie harmonique*, tome III, Rec. H.23, § 1.2.
- [9] Recommandation du CCITT *Transmissions phototélégraphiques sur les circuits du type téléphonique*, tome III, Rec. H.41, § 2.3.

Recommandation Q.16 ¹⁾

VALEUR MAXIMALE ADMISSIBLE POUR LE NIVEAU ABSOLU DE PUISSANCE D'UNE IMPULSION DE SIGNALISATION

Le CCITT a recommandé que, pour des raisons de diaphonie, le niveau absolu de puissance de chaque composante d'un signal de courte durée ne dépasse pas les valeurs définies dans le tableau 1/Q.16.

Les valeurs qui figurent dans ce tableau résultent d'un compromis entre les caractéristiques de divers filtres de voie existants.

TABLEAU 1/Q.16

Valeurs de niveau absolu de puissance, en un point de niveau relatif zéro

Fréquence de signalisation (Hz)	Puissance maximale admissible pour le signal au point de niveau relatif zéro (μ W)	Niveau absolu de puissance correspondant (dBm0)
800	750	-1
1200	500	-3
1600	400	-4
2000	300	-5
2400	250	-6
2800	150	-8
3200	150	-8

Si les signaux sont constitués par deux ondes de fréquences différentes transmises simultanément, les valeurs maximales admissibles pour les niveaux absolus de puissance sont inférieures de 3 dB aux valeurs indiquées ci-dessus

Référence

- [1] Recommandation du CCITT *Valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation*, tome III, Rec. G.224.

4.2 Signalisation dans la bande des fréquences vocales ou hors de la bande des fréquences vocales

Recommandation Q.20

AVANTAGES COMPARÉS DES SYSTÈMES «DANS LA BANDE» ET «HORS BANDE»

Une signalisation sur des circuits téléphoniques peut être établie soit *dans* la bande des fréquences vocales (signalisation «dans la bande»), soit *hors* de la bande des fréquences vocales (signalisation «hors bande»). Dans le second cas, la bande des fréquences de signalisation et la bande des fréquences vocales sont habituellement transmises sur la même voie; ces deux bandes sont séparées et l'équipement de signalisation fait partie intégrante du système à courants porteurs.

¹⁾ Cette Recommandation figure également dans la série G dans laquelle elle constitue la Recommandation G.224 [1].

Dans un autre type de signalisation hors bande, on peut employer, pour les besoins de la signalisation d'un certain nombre de circuits de conversation, un même circuit qui ne sert pas à la transmission de conversations. On peut appeler cette méthode «signalisation sur voie séparée». La voie séparée en question peut être:

- a) soit une voie d'un système à courants porteurs, utilisée pour la signalisation des autres voies de ce système, lesquelles servent à la transmission des conversations; l'équipement de signalisation fait alors partie intégrante du système à courants porteurs; cette méthode peut être appelée «signalisation sur voie séparée incorporée»;
- b) soit une voie complètement séparée, auquel cas l'équipement de signalisation ne fait pas partie intégrante du système à courants porteurs; cette méthode peut être appelée «signalisation sur voie complètement séparée».

1 Avantages présentés par la signalisation «dans la bande»

1.1 La signalisation dans la bande est utilisable quel que soit le type de ligne, tandis que la signalisation hors bande et la signalisation sur voie séparée incorporée ne sont utilisables qu'avec des systèmes à courants porteurs.

1.2 Il est possible de transférer la signalisation aux points de transit et aux points terminaux des systèmes à courants porteurs lorsqu'un circuit téléphonique comporte deux liaisons à courants porteurs ou davantage. Aucune répétition en courant continu n'est nécessaire en ces points; il n'y a donc aucun retard et aucune altération de la durée des signaux. La signalisation hors bande et la signalisation sur voie séparée incorporée impliquent en ces points une répétition en courant continu.

1.3 Le remplacement d'une section de ligne défectueuse est facile. Dans le cas de la signalisation sur voie complètement séparée, ce remplacement dépend des dispositions prévues pour la sécurité de fonctionnement.

1.4 Il est impossible d'établir une liaison sur une voie de conversation en dérangement. Dans le cas d'une voie de signalisation complètement séparée, il est nécessaire de vérifier la continuité de la voie de conversation.

1.5 Toute la bande des fréquences vocales peut être utilisée pour la signalisation, ce qui facilite l'emploi de plus d'une fréquence de signalisation. Normalement, l'emploi de la totalité de la bande permet une signalisation plus rapide que lorsqu'on ne dispose, pour la signalisation, que d'une largeur de bande plus étroite. Dans le cas de la signalisation dans la bande, la mise à profit de cet avantage est restreinte aux signaux qu'il n'est pas nécessaire de protéger contre l'imitation par les courants vocaux.

2 Avantages présentés par la signalisation «hors bande»

2.1 Immunité relative à l'égard des perturbations dues aux courants de conversation; immunité à l'égard des perturbations dues aux supprimeurs d'écho; immunité à l'égard des perturbations pouvant résulter de la connexion à d'autres systèmes de signalisation. Avec la signalisation dans la bande, il est indispensable de prendre des dispositions pour éviter ces perturbations.

2.2 Possibilité de procéder à la signalisation par signaux discontinus ou continus pendant l'établissement de la communication et possibilité de transmettre ces signaux en cours de conversation. La signalisation en cours de conversation n'est pas compatible avec le système de signalisation dans la bande.

2.3 Simplicité de l'équipement terminal, résultant des considérations du § 2.1 et de la possibilité de signalisation continue.

La signalisation hors bande (lorsque les fréquences vocales et les fréquences de signalisation sont transmises sur la même voie) comporte également l'avantage du § 1.3 de la signalisation dans la bande.

La signalisation sur voie séparée incorporée présente les avantages des § 2.1, 2.2 et 2.3 de la signalisation hors bande et l'avantage du § 1.3 de la signalisation dans la bande.

La signalisation sur voie complètement séparée présente les avantages des § 2.1 et 2.2 de la signalisation hors bande; par rapport à la signalisation hors bande et à la signalisation sur voie séparée incorporée, elle présente l'avantage supplémentaire que, si, aux points terminaux des systèmes à courants porteurs, un circuit comporte deux liaisons à courants porteurs ou davantage, aucune répétition en courant continu n'est nécessaire, et il ne se produit aucune altération de la durée des signaux.

SYSTÈMES RECOMMANDÉS POUR LA SIGNALISATION «HORS BANDE»

Au cas où des Administrations désireraient utiliser des systèmes de signalisation «hors bande», par accord bilatéral, le CCITT estime désirable que, au point de vue de la transmission, elles emploient un des types de systèmes de signalisation (hors de la bande des fréquences vocales) définis dans les annexes ci-après:

annexe A: pour les systèmes normaux à courants porteurs à 12 voies par groupe primaire;

annexe B: pour les systèmes à courants porteurs à 8 voies par groupe primaire.

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.21)

**Systèmes de signalisation «hors bande» pour systèmes
à courants porteurs à 12 voies par groupe primaire**

(Les niveaux des signaux sont exprimés en niveaux absolus de puissance en un point de niveau relatif zéro, en dBm0.)

A.1 *Type I* (signalisation discontinue)

Fréquence: fréquence porteuse virtuelle (fréquence 0).

Niveau absolu de puissance: élevé,
par exemple -3 dBm0.

A.2 *Type II*

1) (signalisation discontinue)

Fréquence: 3825 Hz.

Niveau: élevé,
par exemple -5 dBm0.

2) (signalisation semi-continue)

Fréquence: 3825 Hz.

Niveau: faible,
par exemple -20 dBm0.

A.3 Le *type I* de signalisation n'est compatible qu'avec des ondes pilotes de groupes primaires et secondaires, écartées de 140 Hz de la fréquence porteuse virtuelle (fréquence 0).

Les *types II-1 et II-2* ne sont compatibles qu'avec des ondes pilotes de groupes primaires et secondaires, écartées de 80 Hz de la fréquence porteuse virtuelle (fréquence 0).

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.21)

**Systèmes de signalisation «hors bande» pour systèmes
à courants porteurs à 8 voies par groupe primaire**

(Les niveaux des signaux sont exprimés en niveaux absolus de puissance en un point de niveau relatif zéro.)

Fréquence: 4,3 kHz \pm 10 Hz.

Niveau:

- signaux discontinus: -6 dBm0;

- signaux semi-continus: valeur comprise entre -20 dBm0 et -17,4 dBm0.

Recommandation Q.22

FRÉQUENCES À UTILISER POUR LA SIGNALISATION DANS LA BANDE DES FRÉQUENCES VOCALES

Afin de réduire le risque d'imitations de signaux par des courants vocaux, il y a lieu de choisir les fréquences d'un système de signalisation «dans la bande» dans la gamme de fréquences où l'énergie des signaux vocaux est la plus faible, c'est-à-dire de choisir des fréquences supérieures à 1500 Hz.

Cette conclusion a été confirmée par les résultats d'essais effectués à Londres, Paris et Zurich en 1946 et 1948 pour le choix des fréquences de signalisation des systèmes normalisés par le CCITT. Ces essais ont permis de conclure que, pour obtenir une immunité relative à l'égard des faux signaux, sans augmentation excessive de la durée des signaux utilisés, il était souhaitable d'employer des fréquences au moins égales à 2000 Hz.

4.3 Fréquences de signalisation pour les appareils téléphoniques à clavier et réception de ces signaux dans les centraux

Recommandation Q.23

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES APPAREILS TÉLÉPHONIQUES À CLAVIER

1 L'introduction d'appareils téléphoniques à clavier peut exercer une influence sur l'exploitation des circuits internationaux:

- a) du fait de la vitesse accrue de numérotation, le délai d'attente après numérotation (*post-dialling delay*) est susceptible d'être augmenté, car les réseaux nationaux et internationaux ne seront que progressivement adaptés pour faire face à cette vitesse accrue;
- b) si les boutons-poussoirs du clavier sont manœuvrés après établissement d'une communication internationale, les fréquences de signalisation des appareils téléphoniques à clavier peuvent provoquer des perturbations dans les systèmes de signalisation étrangers en aval sur la connexion. On peut toutefois remarquer que l'abonné peut être informé des inconvénients possibles qu'entraînera l'utilisation des boutons-poussoirs en dehors des conditions normalement fixées pour leur usage.

2 Il ne fait pas de doute que, du fait de la rapidité de numérotation que permettent les appareils téléphoniques à clavier, leur utilisation va se généraliser rapidement dans l'avenir et une normalisation internationale des méthodes de signalisation pour ces appareils est souhaitable.

Une raison en faveur de cette normalisation est l'avantage qui en résulte pour les pays qui doivent se procurer leurs équipements dans différents pays étrangers (bien que cet argument soit à vrai dire valable pour tout type d'équipement téléphonique).

Les autres avantages résultant d'une normalisation sont:

- la possibilité d'utiliser les boutons-poussoirs de l'appareil téléphonique à clavier pour une signalisation directe de poste d'abonné à poste d'abonné, par l'intermédiaire d'une connexion nationale et/ou internationale;
- la normalisation de l'affectation de fréquences au système de signalisation pour appareils téléphoniques à clavier facilitera ultérieurement le choix de fréquences dans la bande des fréquences d'un circuit téléphonique pour toutes autres applications (transmission de données, système de signalisation téléphonique, etc.) qu'il pourrait être nécessaire de prévoir. Compte tenu des perturbations réciproques que les systèmes de signalisation peuvent avoir les uns sur les autres (voir la Recommandation Q.25), une mise en ordre du spectre des fréquences servant à la signalisation est indispensable.

3 L'utilisation générale des appareils téléphoniques à clavier pour des fonctions autres que celles de la numérotation téléphonique est envisagée par certaines Administrations. Mais quelques Administrations font observer qu'une telle utilisation semble devoir être réservée à des réseaux d'étendue limitée; elles estiment que, si l'on veut rester dans des limites économiques compatibles avec une généralisation des appareils téléphoniques à clavier, il ne convient pas que les conditions de fiabilité exigées par la transmission de données imposent au système de signalisation pour appareils téléphoniques à clavier des exigences plus rigoureuses que celles nécessaires pour la transmission de l'information de numérotation téléphonique au central de raccordement.

Le CCITT a toutefois estimé, à Mar del Plata en 1968, que même si la transmission de données à partir d'appareils téléphoniques à clavier n'était à envisager sur le plan international que de façon limitée, il était prudent de ne pas en exclure la généralisation à l'avenir.

4 Lorsque les Administrations ont à choisir un système de signalisation pour appareils téléphoniques à clavier, elles peuvent être guidées par des conditions variant considérablement d'un pays à un autre. Des considérations économiques peuvent, par exemple, les amener à recourir à un système de signalisation en courant continu qui serait moins coûteux qu'un système à fréquences vocales. Les informations de numérotation sont alors transmises uniquement jusqu'au central téléphonique auquel l'abonné est raccordé et il n'y a pas de fréquences de signalisation susceptibles de perturber la connexion, une fois celle-ci établie. Une transmission de données à partir de l'appareil téléphonique à clavier n'est plus possible, à moins d'utiliser un convertisseur spécial dans le central.

La normalisation d'un système à courant continu pour la signalisation à partir d'un appareil téléphonique n'apparaît pas justifiée sur le plan international; elle peut dépendre des conditions propres aux réseaux locaux de ce pays.

5 Seul donc, un système de signalisation à fréquences vocales pour appareils téléphoniques à clavier a été normalisé par le CCITT.

Le CCITT recommande pour cette signalisation un code multifréquence dans lequel le signal de numérotation se compose de deux fréquences émises simultanément lorsqu'on presse sur un bouton-poussoir. On a prévu les signaux pour dix chiffres décimaux et six signaux de réserve, soit 16 signaux au total. Les deux fréquences correspondant à chaque signal appartiennent à deux ensembles de fréquences composés chacun de quatre fréquences, ces deux ensembles étant complètement disjoints, code dit «2 (1/4)».

6 Les fréquences inférieures de ce code 2 (1/4) sont les suivantes:

697, 770, 852, 941 Hz.

Les fréquences supérieures sont les suivantes:

1209, 1336, 1477, 1633 Hz.

L'allocation des fréquences aux différents chiffres et symboles figurant sur le clavier est celle donnée à la figure 1/Q.23.

7 Les tolérances pour les fréquences et les produits d'intermodulation admissibles sont définies comme suit:

7.1 l'écart entre chaque fréquence transmise et sa valeur nominale ne doit pas dépasser 1,8% de la fréquence nominale;

7.2 les produits de distorsion (résultant d'intermodulation ou d'harmoniques) doivent être à un niveau inférieur d'au moins 20 dB à celui des fréquences fondamentales.

8 Le CCITT a conclu à Mar del Plata, en 1968, qu'il n'était pas possible de spécifier une normalisation des niveaux pour les fréquences émises sous l'action des boutons-poussoirs, car ces conditions de niveau dépendent essentiellement des plans de transmission nationaux qui ne sont pas les mêmes suivant les pays.

Les conditions de niveau à l'émission doivent toutefois être telles que soient respectées sur une connexion internationale les valeurs recommandées dans la Recommandation Q.16 (valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation).

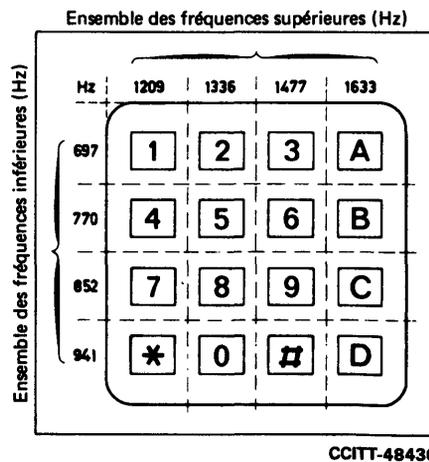


FIGURE 1/Q.23

Allocation des fréquences aux différents chiffres et symboles du clavier

RÉCEPTION DES SIGNAUX MULTIFRÉQUENCES ÉMIS PAR CLAVIER

1 Introduction

Les caractéristiques des appareils téléphoniques à clavier (MFPB) utilisant des signaux à fréquence vocale sont décrites dans la Recommandation Q.23. La présente Recommandation Q.24 s'applique essentiellement à la réception des signaux MFPB dans les centraux urbains. Il convient, pour les autres applications de réception de ces signaux, comme les centres de transit, de tenir compte des effets des dégradations de transmission, par exemple de la mutilation du signal, qui peuvent intervenir dans les réseaux téléphoniques à longue distance. Certains facteurs techniques, comme l'affaiblissement de transmission, varient selon les réseaux nationaux, il existe des normes nationales différentes. Les normes peuvent également varier, par exemple pour tenir compte des différences entre les applications des centraux urbains et celles des centres de transit. La présente Recommandation n'a pas pour objet de remplacer les normes nationales existantes ni d'exiger des Administrations qu'elles modifient ces normes.

2 Paramètres techniques

2.1 Observations générales

Les paramètres techniques retenus dans la présente Recommandation sont indispensables à la réception des signaux multifréquences émis par clavier. Chaque paramètre est accompagné d'un commentaire précisant les raisons de son importance. Il faut, pour ces paramètres, spécifier des valeurs opérationnelles afin qu'ils soient compatibles avec les équipements d'émission des signaux (Recommandation Q.23) et l'environnement du réseau dans lequel les équipements de réception doivent fonctionner. L'annexe A est un tableau donnant pour certains de ces paramètres les valeurs qui ont été adoptées par diverses Administrations et EPR. Indépendamment des paramètres fondamentaux couverts par la présente Recommandation, il serait bon que les Administrations voient si d'autres paramètres doivent être spécifiés pour tenir compte des conditions d'exploitation propres à leurs réseaux.

2.2 Fréquences du signal

Chaque signal comprend deux fréquences prises dans deux ensembles composés chacun de quatre fréquences, ces deux ensembles étant complètement disjoints (ensemble supérieur et ensemble inférieur), comme le spécifie la Recommandation Q.23 du CCITT. Ces fréquences et leur attribution pour former les divers chiffres et symboles du code de signalisation par clavier sont définies dans la Recommandation Q.23 du CCITT. Le central doit assurer la vérification de la présence simultanée d'une fréquence unique de l'ensemble supérieur et d'une fréquence unique de l'ensemble inférieur.

2.3 Tolérances de fréquence

Le central doit réagir aux signaux dont les fréquences respectent les tolérances spécifiées pour l'émission MFPB. Des tolérances plus larges seront parfois appropriées afin, par exemple, de tenir compte des dégradations de transmission qui peuvent se rencontrer dans les câbles d'abonné ou les supports de transmission MRF. Cependant, l'élargissement des limites peut rendre le récepteur plus sensible au bruit et à la simulation des chiffres par la parole.

2.4 Niveaux de puissance

Le central doit assurer la réception correcte des signaux dont le niveau est déterminé par l'amplitude de l'équipement d'émission et par l'affaiblissement que peuvent introduire les câbles d'abonné ou d'autres éléments du réseau. L'amplitude d'émission et l'affaiblissement de transmission peuvent varier avec la fréquence. Les caractéristiques de réception peuvent tirer parti, si cela est spécifié, d'une limitation de la différence de niveau de puissance maximale entre les deux fréquences reçues qui constituent un signal valable, de façon à améliorer la qualité globale.

2.5 Rythme de réception des signaux

Le central doit reconnaître les signaux dont la durée dépasse la valeur minimale attendue de l'abonné. Afin de se protéger contre de fausses indications de signal, le central ne doit pas réagir à des signaux dont la durée est inférieure à une valeur maximale spécifiée. De même, les intervalles d'une durée supérieure à la valeur

minimale spécifiée doivent être reconnus par le central. Pour réduire au minimum le risque d'enregistrer par erreur deux fois le même signal si la réception est interrompue par une brève interruption de transmission ou par une impulsion de bruit, il faut que les interruptions inférieures à une valeur maximale spécifiée ne soient pas décelées. Le débit maximal auquel les signaux peuvent être reçus (rapidité de signalisation) peut être mis en relation avec les valeurs minimales précitées. Toutes ces valeurs peuvent aussi être conditionnées par les caractéristiques de l'équipement d'abonné.

2.6 *Simulation du signal par la parole*

Les émetteurs des appareils téléphoniques étant normalement en circuit pendant l'intervalle de numérotation au clavier, il est nécessaire que le central reçoive correctement les signaux MFPB valables en présence de perturbations par signaux vocaux ou autres. La nature de ces perturbations peut varier d'une région géographique à l'autre. Le nombre de communications subissant une simulation du signal ne doit pas dégrader notablement la qualité globale du réseau, telle qu'elle est perçue par les abonnés.

Le degré exact de vulnérabilité aux simulations de chiffres étant parfois difficile à mesurer, des conditions d'essai fondées sur l'emploi d'enregistrements de paroles, de musique et d'autres sons à fréquence vocale peuvent être utilisées pour vérifier la qualité nominale de fonctionnement.

2.7 *Perturbation par la tonalité de numérotation*

La réception des signaux MFPB ne doit pas être dégradée pendant l'émission de la tonalité de numérotation. Les caractéristiques de cette tonalité telles que fréquences, niveaux de puissance, composantes non essentielles sont traitées dans la Recommandation Q.35. On a spécifié ces caractéristiques afin de réduire au minimum les perturbations entre les fonctions d'envoi de la tonalité de numérotation et de réception des signaux MFPB. Ces fonctions sont normalement assurées par des équipements de central étroitement liés entre eux, qui doivent être conçus pour fonctionner correctement sur toute la plage de caractéristiques des signaux et de dégradations de la transmission susceptibles d'être rencontrées.

2.8 *Perturbations par les échos*

Pour recevoir les signaux MFPB provenant de lignes d'abonné étendues ayant de longues sections de transmission à 4 fils, il faut pouvoir distinguer entre une situation où il y a transmission de signaux vrais et une situation où l'on se trouve en présence d'échos qui peuvent persister pendant plusieurs millisecondes. L'impossibilité de faire une telle distinction pourrait aboutir à des erreurs dans la réception des signaux, par suite par exemple d'une réduction de la durée d'un signal de repos détecté. Les Administrations qui ont des lignes d'abonné à signalisation MFPB aussi étendues doivent donc spécifier les conditions d'écho dans lesquelles la fonction de signalisation MFPB doit être assurée.

2.9 *Immunité au bruit*

Diverses sources de bruit (lignes électriques, lignes de traction électrique et circuits de télécommunication) peuvent causer des perturbations électriques de caractéristiques différentes sur les trajets de signalisation MFPB. Ces perturbations peuvent se traduire à leur tour par l'omission, la duplication (double enregistrement) ou la simulation d'un signal. Les produits de distorsion provenant de la source de signalisation MFPB doivent être inclus dans le contexte de bruit. Pour que les normes de qualité soient respectées en service réel, il est important d'établir une spécification de contexte de bruit conforme à la réalité et de prévoir des moyens de contrôler la réception MFPB dans les conditions spécifiées, par exemple en utilisant des bandes d'essai enregistrées.

ANNEXE A
(à la Recommandation Q.24)

TABLEAU A-1/Q.24

Valeurs des paramètres de réception des signaux multifréquence émis par clavier adoptés par diverses Administrations et EPR

Paramètres			Valeurs				
			NTT	AT&T	Administration danoise ^{a)}	Administration australienne	Administration brésilienne
Fréquences des signaux	Groupe inférieur	697, 770, 852, 941 Hz		Comme colonne de gauche	Comme colonne de gauche	Comme colonne de gauche	Comme colonne de gauche
	Groupe supérieur	1209, 1336, 1477, 1633 Hz					
Tolérance de fréquence $ \Delta f $	Exploitation	≤ 1,8%	≤ 1,5%	≤ (1,5% + 2 Hz)	≤ (1,5% + 4 Hz)	≤ 1,8%	
	Non-exploitation	≥ 3,0%	≥ 3,5%		≥ 7%	≥ 3%	
Niveau de puissance par fréquence	Exploitation	-3 à -24 dBm	0 à -25 dBm	(A + 25) à AdBm (A = -27)	-5 à -27 dBm	-3 à -25 dBm	
	Non-exploitation	Max. -29 dBm	Max. -55 dBm	Max. (A - 9) dBm (A = -27)	Max. -30 dBm	Max. -50 dBm	
Différence de niveau de puissance entre fréquences		Max. 5 dB	+4 dB à -8 dB ^{b)}	Max. 6 dB	Max. 10 dB	Max. 9 dB	
Rythme de réception des signaux	Durée du signal	Opération	Min. 40 ms	Min. 40 ms	Min. 40 ms	Min. 40 ms	Min. 40 ms
		Non-opération	Max. 24 ms	Max. 23 ms	Max. 20 ms	Max. 25 ms	Max. 20 ms
	Durée du repos		Min. 30 ms	Min. 40 ms	Min. 40 ms	Min. 70 ms	Min. 30 ms
	Interruption du signal		Max. 10 ms ^{c)}	Max. 10 ms	Max. 20 ms	Max. 12 ms	Max. 10 ms
	Vitesse signalisation		Min. 120 ms/chiffre binaire	Min. 93 ms/chiffre binaire	Min. 100 ms/chiffre binaire	Min. 125 ms/chiffre binaire	Min. 120 ms/chiffre binaire
Simulation des signaux par la parole		6 faux/46 heures pour parole avec niveau moyen de -15 dBm	Pour les codes 0-9 1 faux/3000 appels Pour les codes 0-9, *, # 1 faux/2000 appels Pour les codes 0-9, *, # A-D 1 faux/1500 appels	46 faux/100 heures pour parole avec niveau moyen de -12 dBm		5 faux/50 heures pour parole avec niveau moyen de -13 dBm	
Perturbation par les échos			Doit tolérer des échos ayant un retard maximal de 20 ms et un niveau de 10 dB inférieur				

^{a)} Plusieurs Administrations européennes utilisent les mêmes caractéristiques; les valeurs de A vont de -22 à -30 pour satisfaire aux conditions nationales.

^{b)} Le niveau de puissance de fréquence du groupe supérieur peut être supérieur de 4 dB ou inférieur de 8 dB au niveau de puissance de fréquence du groupe inférieur.

^{c)} Seulement pour les récepteurs multifréquence analogiques à clavier.

4.4 Protection des systèmes de signalisation «dans la bande»

Recommandation Q.25

DISPOSITIFS DE COUPURE ET DURÉES DE RECONNAISSANCE DES SIGNAUX POUR LES SYSTÈMES DE SIGNALISATION «DANS LA BANDE»

1 Considérations générales

Tout système de signalisation «dans la bande» oblige à prendre des précautions pour éviter que, lors de la transmission des signaux:

1.1 des perturbations dans la gamme des fréquences vocales et d'origine extérieure ne s'introduisent dans le système (plus précisément, dans la voie de transmission comprise entre l'extrémité d'émission et l'extrémité de réception des signaux à fréquence vocale), et

1.2 dans toute la mesure possible, les courants de signalisation utilisés dans un système ne puissent passer dans d'autres systèmes connectés en tandem.

2 Dispositif de coupure à l'extrémité d'émission

2.1 Pour répondre à la condition du § 1.1, le fonctionnement du récepteur de signaux situé à l'autre extrémité du circuit ne doit pas être perturbé par:

- des surtensions (courants transitoires) dues à l'ouverture ou à la fermeture de circuits à courant continu reliés aux fils de conversation dans les équipements de commutation, soit avant, soit après l'émission d'un signal;
- des bruits, des courants vocaux, etc., provenant de circuits commutés en tandem avant ou pendant l'émission d'un signal.

2.2 C'est pourquoi les dispositions suivantes ont été prises dans les systèmes de signalisation normalisés n° 4 et n° 5 du CCITT pour l'émission des signaux à fréquences vocales sur le circuit international:

- i) le circuit international sera déconnecté du côté «centre international», 30 à 50 millisecondes avant le début de l'émission du signal à fréquences vocales sur le circuit;
- ii) le circuit international ne sera connecté de nouveau du côté «centre international» que 30 à 50 millisecondes après la fin de l'émission du signal à fréquences vocales sur les circuits.

2.3 Il faut prévoir des dispositions analogues dans le système R1 et dans les systèmes de signalisation nationaux «dans la bande» [voir le § 3.4.1 b)].

3 Dispositif de coupure à l'extrémité de réception

3.1 Considérations générales

3.1.1 Pour répondre à la condition du § 1.2, la longueur de la fraction d'un signal, qui passe d'un système de signalisation dans un autre, est limitée par coupure des fils de conversation au-delà du récepteur de signaux lorsqu'un signal est reçu et détecté par ce récepteur.

Le temps pendant lequel la première partie d'un signal reçu (fraction de signal parfois appelée *débordement de signal*, «*spill-over*») passe dans un autre système, jusqu'au moment où la coupure devient effective, est appelé «temps de coupure».

Un temps de coupure trop long peut provoquer une perturbation de la signalisation sur un système connecté en tandem (cette perturbation dépendant de la durée de reconnaissance des signaux dans le système connecté en tandem).

Un temps de coupure trop bref risque de provoquer un accroissement du nombre des fonctionnements intempestifs du dispositif de coupure sous l'action des courants vocaux (*imitation de signaux*) et de perturber par là même la transmission des courants vocaux.

Le temps de coupure doit donc constituer un compromis entre les deux considérations ci-dessus.

Le dispositif de coupure permet également de limiter la durée des signaux qui, par réflexion au termineur, passent d'une voie de transmission du circuit en quatre fils sur l'autre voie. Ces réflexions peuvent donner lieu à des fonctionnements intempestifs de l'équipement de signalisation sur l'autre voie.

3.1.2 En service international, la protection contre les brouillages mutuels entre systèmes de signalisation «dans la bande» implique la limitation de la longueur de:

3.1.2.1 la fraction du signal *international* susceptible de passer:

- a) du système de signalisation international dans un système de signalisation national (protection du système national);
- b) d'un système de signalisation international dans un autre système de signalisation international lorsqu'ils sont connectés en tandem (protection des systèmes internationaux);
- c) d'un circuit international dans un autre circuit international du même système lorsque ces deux circuits sont connectés en tandem dans le cas d'une signalisation section par section;

3.1.2.2 la fraction du signal *national* susceptible de passer:

- a) du système de signalisation national dans le système de signalisation international (protection du système international);
- b) d'un système de signalisation national dans le système de signalisation national d'un autre pays, par l'intermédiaire de la connexion internationale qui a été établie (protection des systèmes nationaux).

3.2 *Protection des systèmes de signalisation nationaux et internationaux à l'égard du système de signalisation international*

Les conditions spécifiées dans le § 3.1.2.1 sont respectées car les systèmes de signalisation internationaux comportent un dispositif de coupure sur chaque circuit. Les temps de coupure de ces systèmes sont:

- 55 ms pour l'élément de signal composite dans le système n° 4;
- 35 ms pour un signal du système n° 5;
- 20 ms pour un signal du système R1.

3.3 *Protection du système international à l'égard des systèmes nationaux*

La condition définie au § 3.1.2.2 a) ci-dessus est généralement satisfaite parce que:

- les valeurs adoptées par les spécifications des systèmes normalisés de signalisation du CCITT comme durée minimale de reconnaissance d'un signal de ligne sont en général supérieures aux temps de coupure des systèmes nationaux (voir au supplément n° 3 à la fin du présent fascicule les tableaux donnant les caractéristiques essentielles des systèmes de signalisation nationaux);
- les fréquences de signalisation des systèmes internationaux sont différentes de celles des systèmes nationaux utilisés dans la plupart des pays.

Le cas échéant, si le temps de coupure du système national de signalisation avait une valeur supérieure au temps de reconnaissance minimal d'un signal d'un système international et si les fréquences de signalisation du système national et du système international étaient les mêmes ou voisines, il conviendrait d'insérer au centre international un dispositif interdisant le passage sur les circuits internationaux d'une fraction de signal national d'une durée supérieure au temps de reconnaissance.

3.4 *Perturbations entre deux systèmes de signalisation nationaux connectés l'un à l'autre par l'intermédiaire d'un circuit international*

3.4.1 Afin d'assurer la protection réciproque des systèmes nationaux [protection définie au § 3.1.2.2 b)], le CCITT recommande depuis 1954 que les nouveaux systèmes de signalisation nationaux «dans la bande» satisfassent aux deux clauses ci-après:

- a) aucune fraction de signal national ayant une durée supérieure à 35 ms ne devrait pouvoir passer dans un autre pays;
- b) la connexion entre un circuit international et un circuit national devrait, au centre international, être coupée sur le circuit national 30 à 50 ms avant l'envoi du signal à partir de ce centre sur le système de signalisation national.

Remarque – Ces deux clauses ont pour objet d'éviter les perturbations, notamment dans les conditions qui peuvent exister pour des communications internationales automatiques.

3.4.2 La clause définie par le § 3.4.1 a) permet de définir, en fonction de la valeur mentionnée de 35 ms, la durée minimale de reconnaissance des signaux pour le système de signalisation national utilisé dans un pays A. On pourra être ainsi certain, sans avoir de précautions à prendre à l'extrémité d'arrivée d'un circuit international, qu'aucune fraction de signal provenant d'un pays B et ayant une fréquence égale à (ou voisine de) celle utilisée dans le pays A ne sera reconnue à tort comme un signal national du pays A.

Une méthode permettant de satisfaire à cette clause consiste à adopter, comme durée du temps de coupure des systèmes nationaux, une durée inférieure à 35 ms.

Une autre méthode, n'impliquant pas une telle limitation du temps de coupure des systèmes nationaux, peut être préférée lorsque la conception du système national de signalisation est telle qu'un temps de coupure court n'est pas normalement justifié pour le système considéré isolément. Cette seconde méthode consiste à introduire dans les équipements du centre international un dispositif limitant la longueur des signaux nationaux susceptibles de passer sur le circuit international. Un tel dispositif ne serait introduit que sur les circuits à destination de pays dans lesquels un danger de perturbation serait susceptible d'exister.

3.4.3 La clause spécifiée par le § 3.4.1 b) permet d'éviter les fonctionnements intempestifs du circuit de garde d'un récepteur de signaux situé à l'autre extrémité du circuit national.

4.5 Prescriptions diverses

Recommandation Q.26

ACCÈS DIRECT AU RÉSEAU INTERNATIONAL À PARTIR DU RÉSEAU NATIONAL

Le choix des moyens d'accès à un centre international de départ, à partir du réseau national, est une question purement nationale. Néanmoins, si un circuit international est pris par commutation automatique à partir d'un central autre que le centre international d'où part ce circuit, des mesures devront être prises dans le réseau national pour qu'ait lieu au minimum l'échange, sur le circuit international, des signaux indispensables pour assurer de façon satisfaisante l'établissement, la supervision et la libération d'une communication internationale.

En outre, lorsqu'un faisceau de circuits nationaux, utilisé de la façon mentionnée ci-dessus, écoule à la fois du trafic semi-automatique et du trafic automatique, des dispositions doivent être prises pour assurer la discrimination entre ces deux types de trafic, en vue de l'établissement des comptes internationaux [1].

Référence

- [1] Recommandation du CCITT *Problèmes techniques fondamentaux concernant la mesure et l'enregistrement des durées de conversation*, tome II, Rec. E.260, § 2.

Recommandation Q.27

TRANSMISSION DU SIGNAL DE RÉPONSE

Il est essentiel que la transmission du signal de réponse apporte le minimum de perturbations à la transmission des courants vocaux car, dans cette phase de l'établissement de la communication, l'abonné demandé peut déjà être en train d'annoncer sa présence.

Sur la connexion qui a été établie, le signal de réponse fait généralement, en un certain nombre de points, l'objet:

- a) de répétitions et de conversions, ce qui entraîne un retard dans sa transmission, et
- b) dans le cas d'une signalisation dans la bande des fréquences vocales, d'une coupure du circuit de conversation.

Il est par conséquent souhaitable que les retards et la durée des coupures du circuit de conversation soient réduits à un minimum. Cela peut être obtenu par:

- une courte durée de coupure à l'émission;
- une courte durée du signal de réponse;
- une cessation rapide des coupures à l'émission et à la réception après la fin du signal.

Recommandation Q.28

DÉTERMINATION DU MOMENT OÙ L'ABONNÉ DEMANDÉ RÉPOND DANS LE SERVICE AUTOMATIQUE

1 Dans le système national de signalisation d'un pays d'arrivée, des dispositions doivent être prévues pour que l'on puisse reconnaître, dans le centre international de départ, le moment où l'abonné demandé répond; cette indication est en effet nécessaire, dans le service international, pour commander:

- la taxation de l'abonné demandeur [1], et
- la mesure de la durée de conversation [2].

2 Dans le cas où les abonnés d'un pays de départ ont la possibilité d'accéder directement à une position d'opératrice (par exemple, dans un central manuel) dans un central public d'un pays d'arrivée, des dispositions doivent être prises dans le réseau national du pays d'arrivée pour que, dans le pays de départ, la taxation de l'abonné demandeur et la mesure de la durée de conversation ne commencent qu'après le moment où l'abonné demandé lui-même a répondu. Cela signifie qu'un signal de réponse ne doit pas être émis quand l'opératrice du central public du pays d'arrivée répond. Ces dispositions sont décrites en détail pour les systèmes normalisés du CCITT (voir la Recommandation Q.102).

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Durée taxable des conversations*, tome II, Rec. E.230.
- [2] Recommandation du CCITT *Problèmes techniques fondamentaux concernant la mesure et l'enregistrement des durées de conversation*, tome II, Rec. E.260.

Recommandation Q.29

CAUSES DES BRUITS ET RÉDUCTION DES BRUITS DANS LES CENTRAUX TÉLÉPHONIQUES

On peut répartir les bruits de circuit en trois catégories:

- 1) bruits provenant de l'alimentation;
- 2) bruits engendrés dans le circuit de conversation;
- 3) bruits induits sur le circuit de conversation.

1 Bruits provenant de l'alimentation

1.1 Sources d'alimentation

Il s'agit de bruits provenant des harmoniques, des ondulations et des fluctuations des courants débités par des machines, des redresseurs et des batteries.

Ces bruits peuvent être réduits par l'emploi de génératrices à courant continu à faible taux d'harmoniques et possédant une bonne régulation, des filtres efficaces et des batteries de grande capacité (c'est-à-dire à faible impédance interne).

1.2 Conducteurs d'alimentation

Les bruits produits dans les circuits de conversation d'un central par les équipements d'alimentation en énergie proviennent principalement des impédances communes aux alimentations des circuits de conversation et des circuits de commutation; ils sont dus essentiellement aux fluctuations brusques de courant résultant du fonctionnement brusque et du brusque retour au repos des divers relais, aimants et contacts.

Les impédances communes en question peuvent être diminuées par:

- a) l'emploi de conducteurs d'alimentation communs, mais présentant une résistance suffisamment faible, l'emploi de gros condensateurs à l'extrémité «équipement» des conducteurs d'alimentation ou l'emploi de conducteurs d'alimentation à impédance minimale (par exemple, distance minimale entre deux barres d'alimentation ou emploi de conducteurs coaxiaux). Une autre méthode consiste à employer des câbles à faible espacement avec polarité alternée;
- b) l'emploi d'une batterie commune, mais avec des câblages distincts pour l'alimentation en énergie des circuits de conversation et des circuits de commutation. On peut obtenir de meilleurs résultats, mais de façon plus onéreuse, en utilisant des batteries indépendantes convenablement séparées;
- c) une disposition en forme de U des éléments de la batterie.

1.3 *Conducteurs de terre*

On devrait utiliser des conducteurs de terre indépendants pour les circuits fournissant les fréquences de signalisation.

2 **Bruits engendrés dans le circuit de conversation**

2.1 *Bruits des contacts dus à des vibrations*

Ces bruits proviennent des variations de résistance des contacts, dues à des vibrations mécaniques, des divers contacts de commutateurs et des relais.

On peut réduire ce genre de bruit grâce aux méthodes suivantes:

- a) l'utilisation de dispositifs amortisseurs pour réduire la production même des vibrations (celles-ci sont provoquées spécialement par les jeux de relais, les dispositifs d'embrayage mécanique et électromagnétique);
- b) l'emploi de balais multiples, de ressorts, de montage à résilience pour réduire la transmission des vibrations;
- c) un choix approprié des matériaux des contacts;
- d) le choix de la pression des contacts la plus favorable (contacts jumelés);
- e) le maintien des conditions atmosphériques à un taux approprié d'humidité relative et l'emploi de filtres à air; une disposition adéquate des piliers, des appuis de fenêtres, des radiateurs et des planchers, afin d'éviter l'accumulation de la poussière; l'utilisation de couvercles de protection contre la poussière sur les équipements;
- f) un entretien soigné des installations (nettoyage et graissage), conformément aux spécifications.

2.2 *Bruits de friture*

Certains matériaux des contacts sont susceptibles de produire, dans les circuits de conversation, des bruits de friture.

On peut réduire les bruits de cette nature en utilisant des matériaux de contact appropriés et en entretenant une humidité relative convenable.

2.3 *Bruits de contacts dus aux courants de mouillage*

Les circuits de conversation sans courant continu sont sujets à des évanouissements dus aux fluctuations de résistance des contacts. On peut réduire ces évanouissements par le mouillage, mais les courants de mouillage peuvent produire un bruit de friture sur les lignes.

2.4 *Clics de charge et de décharge*

Des clics sont fréquemment produits par la charge ou la décharge de capacités (capacité des câblages) par l'intermédiaire des commutateurs lorsque les balais passent en tournant sur des broches occupées et non occupées.

Des clics gênants peuvent également provenir de brusques inversions de courant continu, de la numérotation au cadran, ainsi que de tout autre changement brusque d'un courant circulant dans un circuit de conversation.

On peut réduire ces effets:

- a) en déconnectant les circuits de conversation des balais pendant la durée de recherche de l'organe de sélection;
- b) en torsadant les fils, en limitant la longueur des câblages et des connexions et en situant les relais aussi près que possible des sélecteurs qu'ils commandent.

2.5 *Mauvais contacts*

Des bruits gênants peuvent être dus à de mauvais contacts dans les répartiteurs, surtout lorsqu'on travaille sur ces répartiteurs, par exemple pour y ajouter ou y changer des jarretières. Ces mauvais contacts peuvent provenir de contacts «secs» mal soudés, de «connexions enroulées» défectueuses ou de l'utilisation, dans le répartiteur, de contacts donnant lieu à des effets nuisibles par suite d'une pression de contact insuffisante. On a tout lieu de croire que ces effets sont à l'origine de la plupart des coupures brusques et rapides auxquelles ils ajoutent en général un certain bruit.

2.6 *Pertes lors d'une mise en dérivation*

Lorsqu'une ligne d'abonné est mise en dérivation pour interception, observation, etc., il convient que le circuit de mise en dérivation soit agencé de façon à donner le minimum de dissymétrie par rapport à la terre et que l'affaiblissement introduit soit minimal. Il vaut mieux utiliser des connexions semi-permanentes que des contacts métalliques glissants au point de dérivation.

2.7 *Réduction du nombre des contacts de commutation*

Il convient que les circuits soient agencés de manière qu'il y ait un nombre minimal de contacts dans chaque circuit de conversation à chaque étage de commutation, afin de réduire le risque de bruit microphonique dans les contacts «secs».

3 **Bruits induits sur le circuit de conversation**

3.1 *Les bruits induits sur un circuit de conversation peuvent être dus à:*

- a) une diaphonie causée par la voix;
- b) une diaphonie due aux fréquences de signalisation;
- c) une induction provenant des alimentations en tonalités;
- d) des impulsions de courant continu;
- e) des clics provoqués par des changements brusques sur des circuits inductifs ou capacitifs.

Les clics peuvent être réduits à leur source en utilisant des dispositifs supprimeurs d'étincelles ou d'autres moyens permettant d'arrondir la forme d'onde des courants perturbateurs. En outre, le bruit peut être réduit en équilibrant les conducteurs, en utilisant des fils torsadés et/ou en mettant les conducteurs sous écran.

3.2 *Bruits dus à une dissymétrie du pont d'alimentation*

Il est nécessaire d'avoir, pour le pont d'alimentation, un circuit bien équilibré par rapport à la terre, afin d'éviter des bruits induits. On peut y parvenir:

- a) en employant des éléments constitutifs symétriques;
- b) en séparant les éléments constitutifs intervenant pour le circuit de conversation de ceux qui interviennent pour les circuits de commande et de commutation;
- c) en séparant les différents ponts d'alimentation au moyen d'une mise sous écran ou par un espacement approprié;
- d) en ajoutant des éléments pour rétablir la symétrie, par exemple des transformateurs d'équilibrage ou des bobines de lignes à retard;
- e) en prenant les précautions mentionnées à la fin du § 3.1.

3.3 *Circuits de conversation à niveau faible*

Dans les systèmes électroniques, les circuits de conversation à niveau faible sont particulièrement sensibles à une induction de bruit et doivent par conséquent être mis sous écran.

3.4 *Force électromotrice longitudinale*

Un bruit peut parvenir dans le circuit de conversation par la ligne sous l'action d'une ligne électrique industrielle ou d'une ligne de traction voisine ou sous l'action d'une différence de potentiel entre les deux extrémités de la ligne.

On peut réduire cet effet en équilibrant la ligne ou en ajoutant un transformateur.

Remarque – On peut se débarrasser des perturbations dues à l'induction, qui seraient susceptibles de provoquer un fonctionnement intempestif des relais, etc., en utilisant des circuits en boucle qui réduisent également les bruits.

Recommandation Q.30

DISPOSITIONS POUR AMÉLIORER LA SÉCURITÉ DE FONCTIONNEMENT DES CONTACTS SUR LES CIRCUITS DE CONVERSATION

En vue d'augmenter la sécurité de fonctionnement des contacts sur les circuits de conversation, il y a lieu de prendre en considération les différentes dispositions générales suivantes:

- a) utilisation de métaux précieux tels que le platine, le palladium, l'or, l'argent ou des alliages de ces métaux. Si, pour une raison ou pour une autre, on ne désire pas employer un mouillage des contacts, ou si l'on ne peut donner aux contacts une pression suffisante, il est préférable d'utiliser les métaux et alliages ci-dessus à l'exception de l'argent pur;
- b) utilisation de contacts à forte pression;
- c) établissement de deux contacts en parallèle: contacts «doubles»;
- d) lubrification (avec des huiles convenables) de certains contacts en métaux non précieux dans le cas de contacts glissants;
- e) mouillage des contacts par courant continu en prenant soin d'éviter toute introduction de bruit dû à des phénomènes transitoires lors de la fermeture ou de l'ouverture des contacts;
- f) filtrage de l'air ou autres moyens de protection pour éviter les poussières;
- g) maintien d'un degré hygrométrique convenable;
- h) utilisation de capots de protection;
- i) protection contre les fumées, les vapeurs et les gaz;
- j) non-utilisation, au voisinage des contacts, de produits susceptibles de leur être nuisibles.

D'autre part, en cas d'injection de signaux à fréquence vocale sur une voie de transmission, il n'est pas possible de recourir à un mouillage des contacts par courant continu, étant donné les surtensions qui en résulteraient lors de leur fermeture ou de leur ouverture; il convient donc d'utiliser de préférence des modulateurs statiques à éléments redresseurs.

Recommandation Q.31

BRUIT DANS UN CENTRAL AUTOMATIQUE NATIONAL À QUATRE FILS

Il est souhaitable que, dans le cas d'un central automatique national à quatre fils, les conditions relatives au bruit soient les mêmes que celles qui sont spécifiées au § 5 de la Recommandation Q.45 pour un centre international.

Recommandation Q.32

RÉDUCTION, PAR DES MÉTHODES DE COMMUTATION, DES RISQUES D'INSTABILITÉ

Pour toute connexion entre terminaisons à deux fils, le plan de transmission tolère certains risques d'instabilité. La Recommandation G.122 définit, pour une connexion internationale, la part de responsabilité de chaque réseau national à cet égard.

Dans le § 2 de cette Recommandation, on constate que, pendant certaines phases de la communication, les risques d'instabilité peuvent, en certaines circonstances, devenir intolérables; cela vaut en particulier pour des conditions autres que celles d'une communication établie par exemple lors de l'établissement ou de la libération d'une communication et en cas de changements intervenant dans cette dernière. Les services de commutation doivent alors prendre les précautions qui s'imposent.

Les techniques applicables aux centraux analogiques qui permettront de réduire les risques d'instabilité dans le cas d'un réseau national sont décrites dans les versions antérieures de la Recommandation Q.32 (*Livre rouge* 1985 et éditions précédentes). Généralement, ces méthodes ne sont pas aussi appropriées pour les centraux numériques; cependant, il faut noter qu'avec les réseaux numériques actuels permettant d'assurer une transmission à 4 fils jusqu'aux centraux locaux et avec les affaiblissements de terminaison correspondants le plan de transmission n'exige, dans bien des cas, aucun affaiblissement supplémentaire lors de l'établissement d'une communication ou dans d'autres conditions.

Dans le § 6.2 de la Recommandation G.121, on préconise une valeur d'au moins 6 dB pour la somme des affaiblissements sur le trajet complet a-t-b; si l'on fait des calculs selon la méthode donnée par le § 2.2 de la Recommandation G.122, on aboutit à un écart type environ quatre fois plus important, ce qui correspondrait à une probabilité d'environ 3 appels pour 10 000. (La probabilité de 6 appels pour 1000 demandée dans la Recommandation G.122 correspond à environ 3,25 fois l'écart type.) C'est pourquoi il suffit aux services de commutation de maintenir cet affaiblissement minimal dans les cas où il est réduit pour les conditions mentionnées.

Une valeur restreinte de l'affaiblissement (plutôt que l'interruption totale du circuit à 4 fils) permet le passage de tonalités d'information, d'annonces enregistrées, d'une communication avec opérateur, et d'appels nationaux non taxables. Les critiques que l'on formule généralement à l'encontre des compléments de ligne numériques ne valent que si ceux-ci sont utilisés dans une communication établie, et ne s'appliquent pas dans le cas présent.

Recommandation Q.33

PROTECTION CONTRE LES EFFETS D'UNE TRANSMISSION DÉFECTUEUSE SUR DES FAISCEAUX DE CIRCUITS

1 Considérations générales

1.1 Bien que certains systèmes de signalisation puissent donner une indication lorsqu'un circuit particulier est défectueux, il apparaît indispensable, si l'on veut assurer la disponibilité requise du réseau public, de prévoir des dispositifs d'alarme qui alertent le personnel chargé de la maintenance en cas de dérangement d'un faisceau de circuits établi au moyen d'un système de transmission multiplexé.

1.2 La surveillance des ondes pilotes permet de déclencher une indication d'alarme en cas de défaillance d'un système MRF. Pour les défaillances d'un système MIC, l'indication d'alarme est déclenchée aux deux extrémités par la perte du verrouillage de trame (ou, selon le cas, la perte du verrouillage de multitrème) [1], [2].

Ces indications donnent la possibilité de mettre automatiquement hors service les circuits défectueux du service et, quand le dérangement a été relevé, de les remettre automatiquement en fonctionnement au moyen de la commande du système de commutation d'un centre international (voir le § 1.4).

En outre, l'existence de tels indicateurs d'alarme permet d'indiquer une disponibilité de bout en bout du circuit, qui est un préalable au fonctionnement du système de signalisation n° 7 sans un contrôle permanent des appels [voir les Recommandations Q.724 (SSUT) et Q.764 (SSUR)].

1.3 Quand des liaisons de transmission comprennent plusieurs systèmes de transmission en cascade, on ne peut obtenir une protection contre les effets d'une transmission défectueuse sur des faisceaux de circuits que si la structure de multiplexage primaire est maintenue de bout en bout, avec en plus une transparence des indications d'alarme. Dans les autres cas, il faudra appliquer les dispositions contenues dans les § 2 et 3 ci-dessous.

1.4 A la suite d'une défaillance de la transmission, la commande de commutation d'un centre international doit prendre un certain nombre de mesures de signalisation spécifiques destinées à:

- a) empêcher que de nouvelles tentatives d'appels n'aboutissent pas;
- b) fournir des indications appropriées relatives à la défaillance sur les communications établies;
- c) fournir un moyen permettant de libérer les connexions de circuit au-delà du point de défaillance de la transmission.

Le § 4 ci-dessous décrit en détail les mesures à prendre pour les circuits utilisant les systèmes de signalisation nos 5, 6 et 7 (SSUT et SSUR). Pour les circuits utilisant le système de signalisation R2, la Recommandation Q.416 décrit en détail les mesures à prendre.

1.5 Le temps de reconnaissance utilisé par le centre international pour valider les états déclenchement d'alarme/arrêt d'alarme doit être de 20 ± 10 millisecondes. Le temps de reconnaissance correspond à la durée pendant laquelle les signaux représentant les états déclenchement/arrêt d'alarme doivent être présents à l'entrée de l'équipement terminal du centre.

Une fois que les états de déclenchement ou d'arrêt d'alarme sont reconnus, le centre doit prendre les mesures décrites en détail au § 4.

2 Systèmes de transmission mixtes

2.1 Certaines liaisons de transmission comprennent différents systèmes de transmission qui sont traités de façon séparée, pour les besoins de la maintenance (voir la Recommandation G.704). Voici des exemples de ces liaisons de transmission:

- conversion analogique/numérique par transmultiplexeurs;
- conversion entre 24 et 30 voies des systèmes MIC;
- liaisons par les systèmes AMRT/CNP à satellites.

Dans ces cas, les indications d'alarme de l'équipement de multiplexage local peuvent être utilisées mais, à elles seules, ne fournissent pas une indication de bout en bout de la disponibilité du circuit. Etant donné que les systèmes de multiplexage utilisent des normes différentes, il est habituellement impossible d'obtenir une conversion automatique des alarmes d'un système à un autre. Afin de profiter des indications d'alarme pour un faisceau de circuits, il est nécessaire de porter les indications d'alarme sur chaque circuit. Cet élément peut être inhérent dans la signalisation normale sur les circuits (comme c'est le cas dans la version numérique du système de signalisation R2) mais en général, une certaine forme de surveillance individuelle du circuit est requise.

2.2 Surveillance des circuits pour les systèmes numériques

2.2.1 Systèmes à 2048 kbit/s (Recommandations G.732, G.734)

Systèmes à 8448 kbit/s (Recommandation G.744)

Dans ces systèmes, il existe deux possibilités de structure de la trame. L'une met en œuvre la signalisation voie par voie et l'autre est destinée à la signalisation sur voie commune qui permet d'utiliser des intervalles de temps supplémentaires sur les circuits téléphoniques. Pour pouvoir surveiller les circuits, il est nécessaire d'utiliser la structure de la trame pour la signalisation voie par voie, même dans le cas des fréquences vocales et de signalisation sur voie commune. Cela implique un certain nombre de restrictions:

- dans les systèmes à 2048 kbit/s, l'intervalle de temps 16 ne peut être utilisé pour la conversation téléphonique. En outre, les liaisons en signalisation sur voie commune des systèmes n^{os} 6 et 7 doivent utiliser un intervalle de temps autre que le numéro 16;
- de même, dans le système à 8448 kbit/s, les intervalles de temps 67 à 70 sont requis pour la surveillance du circuit et ne peuvent être utilisés pour les conversations téléphoniques.

D'autres systèmes de transmission des informations de surveillance des circuits (par exemple, en utilisant une voie commune) font l'objet d'un complément d'étude.

2.2.2 Systèmes à 1544 kbit/s (Recommandations G.733, G.735)

Dans ce système, l'élément binaire S est utilisé pour la surveillance des circuits, de la même manière qu'il est utilisé pour la signalisation sur voie commune.

2.2.3 Systèmes non normalisés

Dans les systèmes de transmission non normalisés, il sera souvent nécessaire de fournir une voie de signalisation discrète pour la transmission des indications de surveillance des circuits. L'annexe A à la présente Recommandation décrit les dispositions appliquées pour la surveillance des circuits sur les systèmes à satellite AMRT/CNP et pour l'interfaçage avec des voies de Terre.

3 Signalisation des indications de surveillance des circuits

3.1 Dans les systèmes intégrés de transmission numérique connectés directement à des centraux (voir G.734, G.744) dans lesquels les systèmes sont reliés à d'autres Administrations, il est recommandé d'utiliser une méthode normalisée de surveillance des circuits. Cette méthode est décrite en détail dans les paragraphes ci-dessous, pour les systèmes MIC à 2048 kbit/s et à 1544 kbit/s.

3.2 *Systèmes MIC à 2048 kbit/s*

On utilise les bits de signalisation «a» et «b» de l'intervalle de temps 16. Dans des conditions anormales (alarme) les bits a et b sont mis à 1. Dans des conditions normales (pas d'alarme) les bits «a» et «b» ne sont pas tous les deux égaux à 1.

3.3 *Systèmes MIC à 1544 kbit/s*

Dans ce système, on obtient l'information de surveillance de circuit:

- en mettant obligatoirement à 0 le bit 2 dans chaque intervalle de temps de voie, ou
- en modifiant le bit S comme décrit au § 3.1.3.2.2. de la Recommandation G.704 pour la multiframe de 12 trames, ou
- en envoyant une séquence d'alarme de verrouillage de trame (1111111100000000) comme décrit au § 3.1.1.3. de la Recommandation G.704 pour la multiframe de 24 trames¹⁾.

4 **Dispositions concernant les systèmes de signalisation n°s 5, 6 et 7 en cas d'alarme de transmission**

La présente annexe décrit les dispositions qui doivent être prises sur les circuits utilisant les systèmes de signalisation n°s 5, 6 et 7 en cas d'alarme de transmission concernant le trajet de conversation; elle s'applique uniquement aux nouveaux équipements de central.

On a divisé le texte en deux grandes parties traitant respectivement du système de signalisation n° 5 et des systèmes de signalisation n°s 6 et 7. Cette division est nécessaire car les dispositions à prendre diffèrent un peu selon qu'il s'agit de systèmes de signalisation dans la bande ou de systèmes de signalisation sur voie commune.

4.1 *Systèmes de signalisation n° 5*

En cas d'alarme de transmission pendant les états ci-dessous, les dispositions à prendre sont les suivantes:

4.1.1 *Défaillance du circuit de départ*

4.1.1.1 *ÉTAT DE REPOS*

– Mettre le circuit hors service pour le trafic de départ. Remettre en service lorsque la transmission est rétablie.

4.1.1.2 *ÉTAT D'ENREGISTREMENT*

L'état enregistrement est supposé commencer avec l'envoi du signal de prise et se terminer avec l'envoi du signal de fin de numérotation (ST).

- Envoyer un signal de fin.
- Envoyer une indication d'appel infructueux sur le circuit d'arrivée ou faire éventuellement une nouvelle tentative d'appel.
- Si la séquence de libération de garde/fin échoue, empêcher la répétition de la séquence de fin. Reprendre la séquence de fin quand la transmission est rétablie en limitant le nombre de signaux simultanés pour ne pas surcharger le système de transmission.
- Si la séquence de libération de garde/fin réussit, mettre le circuit hors service pour le trafic de départ.

4.1.1.3 *PRISE MAIS APRÈS L'ÉTAT ENREGISTREMENT*

- Attendre que le demandeur libère la communication et envoie le signal de fin.
- Si le signal de réponse n'a pas été retourné par le demandé, envoyer une indication d'appel infructueux sur le circuit d'arrivée.
- Si la séquence de libération de garde/fin échoue, empêcher la répétition de la séquence fin. Reprendre la séquence de fin quand la transmission est rétablie en limitant le nombre de signaux simultanés pour ne pas surcharger le système de transmission.
- Si la séquence de libération de garde/fin réussit, mettre le circuit hors service pour le trafic de départ.

4.1.1.4 *BLOQUÉ*

- Aucune disposition particulière à prendre.

¹⁾ *Remarque* – La troisième méthode proposée ne peut assurer une bonne surveillance de bout en bout si un système AMRT avec multiplex à destinations multiples ou avec EMC intervient dans la connexion.

4.1.2 *Défaillance du circuit d'arrivée*

4.1.2.1 *ÉTAT DE REPOS*

- Aucune disposition particulière n'est nécessaire, répondre normalement à l'appel entrant.

4.1.2.2 *AUTRES ÉTATS*

- Si le signal de réponse a été envoyé, pas de disposition particulière à prendre, envoyer normalement tous les signaux.
- Si le signal de réponse n'a pas été retourné par le demandé, déclencher un dispositif de temporisation qui, après un certain intervalle de temps, libère la chaîne au-delà du circuit défectueux.

4.1.3 *Circuit bidirectionnel*

4.1.3.1 *ÉTAT DE REPOS*

- Mettre le circuit hors service pour le trafic de départ, répondre normalement aux signaux entrants.
- Remettre en service de départ lorsque la transmission est rétablie.

4.1.3.2 *ÉTAT ENREGISTREMENT DE DÉPART*

- Voir le § 4.1.1.2.

4.1.3.3 *DÉPART APRÈS L'ÉTAT ENREGISTREMENT*

- Voir le § 4.1.1.3.

4.2.3.4 *ARRIVÉE ÉTAT QUELCONQUE*

- Voir le § 4.1.2.

4.1.3.4 *BLOQUÉ*

- Voir le § 4.1.1.4.

4.2 *Systèmes de signalisation n^{os} 6 ou 7*

Les dispositions à prendre pour chaque circuit de conversation sont les suivantes.

4.2.1 *Défaillance du circuit de départ*

4.2.1.1 *ÉTAT DE REPOS*

- Mettre le circuit hors service pour le trafic de départ. Remettre en service lorsque la transmission est rétablie.

4.2.1.2 *ÉTAT ENREGISTREMENT*

L'état enregistrement est supposé commencer avec l'envoi du message d'adresse initial et se terminer avec la réception d'un message d'adresse complète.

- Envoyer le signal de fin.
- Envoyer une indication d'appel infructueux sur le circuit d'arrivée ou faire éventuellement une nouvelle tentative d'appel pour établir la communication sur un autre circuit.
- Après la réception du signal de libération de garde, mettre le circuit hors service pour le trafic de départ. Remettre en service lorsque la transmission est rétablie.
- Empêcher tout nouveau contrôle de continuité éventuel.

4.2.1.2 *PRISE MAIS APRÈS L'ÉTAT ENREGISTREMENT*

- Si l'abonné demandé n'a pas envoyé de signal de réponse, envoyer une indication d'appel infructueux sur le circuit d'arrivée.
- Si le signal de réponse a été envoyé, pas de disposition particulière à prendre.
- Mettre le circuit hors service lorsqu'il passe à l'état de repos. Remettre en service lorsque la transmission est rétablie.

4.2.1.4 *BLOQUÉ*

- Aucune disposition particulière à prendre.

4.2.2 *Défaillance d'un circuit d'arrivée*

4.2.2.1 *ÉTAT QUELCONQUE*

- Si l'abonné demandé n'a pas envoyé de signal de réponse, déclencher un dispositif de temporisation qui, après un certain intervalle de temps, libère la chaîne au-delà du circuit défectueux.
- Si un signal de réponse a été envoyé, pas de disposition particulière à prendre; la transmission des messages de blocage lorsque la continuité d'alarme de bout en bout n'est pas assurée doit faire l'objet d'un complément d'étude.

4.2.3 *Défaillance d'un circuit bidirectionnel*

4.2.3.1 *ÉTAT DE REPOS*

- Mettre le circuit hors service pour le trafic de départ; la transmission des messages de blocage lorsque la continuité d'alarme de bout en bout n'est pas assurée, doit faire l'objet d'un complément d'étude.
- Remettre en service de départ lorsque la transmission est rétablie.

4.2.3.2 *ÉTAT ENREGISTREMENT DE DÉPART*

- Voir le § 4.2.1.2.

4.2.3.3 *DÉPART APRÈS L'ÉTAT ENREGISTREMENT*

- Voir le § 4.2.1.3.

4.2.3.4 *CIRCUIT D'ARRIVÉE DANS UN ÉTAT QUELCONQUE*

- Voir le § 4.2.2.

4.2.3.5 *BLOQUÉ*

- Aucune disposition particulière à prendre.

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.33)

Supervision des circuits dans les systèmes à satellites du type AMRT/CNP

A.1 *Considérations générales*

A.1.1 Dans le cas de systèmes à satellites appliquant des techniques de transmission pour accès multiple par répartition dans le temps (AMRT), avec des équipements de concentration numérique de la parole (CNP) dans les stations terriennes, il n'est pas possible d'assurer dans le système à satellites l'intégrité des systèmes de transmission à multiplexage – MRF ou MIC – pour l'accès au système à partir d'installations de Terre. Plus précisément, les intervalles de temps 0 et 16 d'un système MIC à 2048 kbit/s ou l'onde pilote de groupe primaire d'un système MRF ne seront pas disponibles entre stations terriennes pour la transmission de la signalisation ou de l'information d'alarme de transmission. Il convient par conséquent d'étudier la mise en œuvre de moyens équivalents sur la section à satellite.

A.1.2 Bien qu'il ne s'agisse pas nécessairement d'une condition de dérangement, une augmentation de l'activité des circuits sur un système AMRT/CNP peut conduire à une surcharge, par exemple, à un «escamotage des bits» dans l'équipement CNP. On peut transmettre des indicateurs de surcharge au CCI associé pour déclencher les actions voulues de gestion du réseau, afin de réduire ou d'éliminer la surcharge sur les faisceaux de circuits établis sur les systèmes AMRT/CNP.

Cette possibilité peut être mise en œuvre à la diligence de chaque Administration.

A.1.3 Comme indiqué dans la Recommandation Q.7, les systèmes de signalisation suivants se prêtent à une application internationale par l'intermédiaire de systèmes à satellites du type AMRT/CNP:

- système R2, à condition que le système à satellites soit conçu pour être transparent aux impulsions transmises entre enregistreurs,
- système n° 5,
- systèmes n° 6 et n° 7.

A.2 *Supervision des circuits*

Les méthodes éventuelles pour transmettre l'information de supervision des circuits pour ces systèmes de signalisation dans les systèmes à satellites du type AMRT/CNP sont les suivantes:

A.2.1 *Système de signalisation R2*

A.2.1.1 Seule la version numérique de la signalisation de ligne de ce système (Recommandations Q.421, Q.424) est spécifiée pour les liaisons numériques internationales.

A.2.1.2 Une voie de signalisation de ligne par satellite (LSC) est nécessaire pour transmettre le code de signalisation de ligne numérique du système R2. Deux bits (a et b) de signalisation doivent être prévus dans la LSC pour chaque circuit de Terre du système R2 qui a accès à la section par satellite. En cas de défaillance de la transmission, les bits (a et b) sont mis à l'état 1, de telle sorte que les protocoles de signalisation de ligne du système R2 numérique bloquent finalement le circuit.

L'appendice I montre le format et l'organisation de la LSC pour la signalisation de ligne du système R2.

A.2.1.3 Les défauts décelés à la station terrienne et les actions correspondantes à prendre sont indiqués aux tableaux A-1/Q.33 et A-2/Q.33 pour le cas où l'accès de Terre est assuré par un système MIC à 2048 kbit/s ou par un système MRF avec conversion de signalisation à la station terrienne.

L'exécution des actions indiquées dans ces tableaux permet d'assurer une surveillance appropriée de bout en bout pour chaque circuit.

A.2.2 *Système de signalisation n° 5*

A.2.2.1 Il convient de noter que sur les circuits utilisant le système de signalisation n° 5, certaines Administrations ont recours à une procédure de répétition du signal de fin pour obtenir la libération dans des conditions de dérangement. Cette procédure peut obliger à émettre périodiquement des signaux de fin en synchronisme sur un certain nombre de circuits, ce qui peut entraîner une grave surcharge périodique des voies CNP. Afin d'éviter une éventuelle surcharge des voies CNP, il est préférable de limiter le nombre des signaux de fin simultanés sur les circuits concernés.

A.2.2.2 Pour pouvoir transmettre l'information de supervision des circuits au moyen du système à satellites, il faudra disposer d'une voie de signalisation par satellite.

La meilleure méthode pour transmettre l'information de surveillance des circuits consiste à utiliser une voie numérique par satellite sans concentration. Cette méthode est décrite au § A.2.2.3.

Si une LSC, telle qu'elle est utilisée pour le système R2, est disponible, alors on peut utiliser une deuxième méthode pour transmettre l'information de supervision sur chaque circuit. Cette méthode est décrite au § A.2.2.4.

A.2.2.3 *Utilisation d'une voie de supervision CNP*

Lorsqu'une voie CNP est utilisée pour la surveillance des circuits, la détection des pannes de circuit par une station terrienne sur son secteur de Terre entraînera la mise à zéro des bits dans la voie CNP, conformément aux informations contenues en appendice II.

En conséquence, si les circuits en dérangement sont de type numérique, la détection des dérangements tels que, par exemple, la perte du verrouillage de trame, décrite au tableau A-3/Q.33 entraînera la mise à 1 des bits dans la voie CNP associée au circuit affecté.

Lorsque les circuits affectés sont de type analogique, le dérangement est détecté au niveau de la station terrienne, soit par la perte de l'onde pilote ou, le cas échéant, par la réception d'une onde pilote vers l'arrière avec impulsion. Les conditions de dérangement et les actions devront être entreprises dans le cas de liaisons d'accès numériques décrites au tableau A-4/Q.33.

Les informations d'alarme transmises sur la voie CNP peuvent être envoyées par la station terrienne de réception vers son CCI associé, tel que décrit dans la Recommandation Q.33.

Une Administration peut utiliser l'information d'alarme à son CCI pour bloquer les circuits défailants ou les mettre en état occupé, ou encore, par exemple, pour empêcher la répétition des signaux de fin.

L'appendice II montre le format et l'organisation d'une voie de surveillance CNP.

A.2.2.4 Utilisation de la LSC du système R2

Dans ce cas, les bits de signalisation «a» et «b» de la LSC correspondant aux voies de Terre pour lesquelles la surveillance est appliquée doivent avoir la signification suivante:

Dans des conditions normales:

b = 0 indique que la voie de Terre pertinente fonctionne normalement. L'état b = 0 peut être établi au terminal AMRT ou au CCI.

Le bit de signalisation «a» contenu dans le même intervalle de temps doit être mis, au choix, sur 0 ou sur 1.

Dans des conditions anormales:

a = b = 1 indique que la voie de Terre pertinente fonctionne dans des conditions anormales.

Ainsi, pour l'efficacité de l'application, un dérangement dans un système de transmission de Terre éloigné (MRF ou MIC), dans l'un ou l'autre sens entre une station terrienne et son CCI associé, doit se traduire, pour chaque circuit en dérangement, par l'envoi des bits a = b = 1 vers l'arrière sur la section par satellite. L'information d'alarme transmise sur la LSC est transférée comme suit de la station terrienne réceptrice au CCI qui lui est associé:

- en cas d'emploi de circuits à accès numérique, les bits «a» et «b» (dans l'intervalle de temps 16 correspondant aux circuits en dérangement) sont mis sur 1;
- en cas d'emploi de circuits à accès analogique, la réception des bits a = b = 1 dans la station terrienne, pour au moins 6 circuits d'un groupe primaire, devrait avoir pour effet de supprimer l'onde pilote de groupe primaire dans le sens station terrienne vers CCI.

Cette méthode d'utilisation de deux bits de signalisation pour transmettre l'information de surveillance des circuits dans le système n° 5 est inopérante pour l'utilisation de la capacité des voies par satellite. Néanmoins, les Administrations devront peut-être tenir compte des avantages potentiels de cette utilisation; par exemple, un module d'interface de Terre commun pour les circuits des systèmes R2 et n° 5 peut être utilisé à la station terrienne.

L'appendice I spécifie le format et l'organisation de la LSC pour la signalisation de ligne du système R2. Dans cette utilisation des circuits équipés du système de signalisation n° 5, les conditions de dérangement et les actions correspondantes indiquées dans les tableaux A-1/Q.33 et A-2/Q.33 sont également applicables, le cas échéant.

A.2.3 Systèmes de signalisation nos 6 et 7

A.2.3.1 Ces systèmes de signalisation utilisent une voie commune (un canal sémaphore) qui peut être acheminé(e) par l'intermédiaire du système à satellites (par exemple, par une voie de signalisation à 64 kbit/s) ou par un trajet de transmission de Terre.

A.2.3.2 Il est nécessaire de prévoir une information d'alarme de transmission pour la surveillance du circuit pour les raisons suivantes:

- a) Bien qu'un essai de continuité du trajet de conversation, quand il est appliqué, permette de mettre hors service les circuits défaillants, il faut appliquer une méthode plus rapide pour prévenir de graves problèmes d'exploitation au CCI quand de nombreux circuits sont touchés par une défaillance du système de transmission.
- b) S'agissant des circuits utilisant le système n° 7, une surveillance de bout en bout est nécessaire, conformément à la Recommandation Q.724.
- c) Il n'est pas obligatoire qu'un CCI qui décèle un dérangement du système de transmission envoie un signal de blocage pour chaque circuit en cause.

A.2.3.3 Si les systèmes de signalisation sur voie commune (par canal sémaphore) et les circuits associés sont acheminés par le même système à satellites, les méthodes de transmission de l'information de surveillance du circuit seront identiques à celles qui sont décrites pour le système n° 5. Il faudra alors une voie CNP de satellite pour acheminer l'information de surveillance des circuits, en plus de la voie de signalisation par canal sémaphore. Pour les systèmes numériques à accès de Terre, il faudra aussi un intervalle de temps utilisable aux fins de surveillance des circuits en plus de celui qui est nécessaire pour la signalisation sur voie commune (par canal sémaphore).

A.2.3.4 Les méthodes d'utilisation de la voie commune (du canal sémaphore), en lieu et place de la voie CNP, pour transmettre l'information relative à l'état du trajet de transmission des circuits de conversation exigent un complément d'étude.

A.2.3.5 Les dérangements et les dispositions correspondantes que doivent prendre les stations terriennes quand le système n° 6 ou n° 7 est utilisé par l'intermédiaire de liaisons d'accès numériques et analogiques sont spécifiés respectivement aux tableaux A-3/Q.33 et A-4/Q.33.

TABLEAU A-1/Q.33

Conditions de dérangement et mesures à prendre dans les stations terriennes desservies par des liaisons d'accès numériques à 2,048 Mbit/s (circuits du système R2)

Équipement de la station terrienne numérique (liaisons d'accès numériques)		Liaison de Terre avec son CCI				Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite						
		Indication d'alarme vers l'arrière éloignée (bit 3, IT 0, trames paires)	Indication d'alarme vers l'arrière (bit 6, IT 16, trame 0)	a = b = 1 dans IT 16 pour tous les circuits concernés	SIA dans les voies sans concentration		Mesure pour prévenir un chevauchement de paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	a = b = 1 dans la voie de signalisation par satellite pour les circuits concernés	Bloquer les circuits commutés concernés	Indication d'alarme vers l'arrière concernant la voie de signalisation par satellite
Dérangements		Mesures à prendre											
A l'émission	Perte de verrouillage de trame. TEB excessif ou perte du signal d'arrivée	Oui				Oui Rem. 1				Oui	Oui	Oui	
	Perte de verrouillage de multitrame		Oui			Oui Rem. 1					Oui		
	Indication d'alarme du CCI (Bit 3 de l'IT 0 trame paire, bit 6, IT 16 de trame 0)										Oui		
	Coupage de l'alimentation – AMRT/CNP			si possible		Oui				si possible	si possible	si possible	
	Coupage de l'alimentation. Equipement de signalisation par satellite			si possible		Oui					si possible		
A la réception	Perte du rythme de référence			Oui	Oui	Oui	Oui						
	TEB excessif sur le trajet par satellite			Oui	Oui	Oui		Oui					
	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrienne éloignée à cause d'un TEB excessif sur le trajet par satellite			Oui		Oui Rem. 2							
	Perte du mot spécial pour données			Oui	Oui	Oui			Oui				

TABLEAU A-1/Q.33 (suite)

Équipement de la station terrestre numérique (liaisons d'accès numériques)		Liaison de Terre avec son CCI				Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite						
		Indication d'alarme vers l'arrière éloignée (bit 3, IT 0, trames paires)	Indication d'alarme vers l'arrière (bit 6, IT 16, trame 0)	a = b = 1 dans IT 16 pour tous les circuits concernés	SIA dans les voies sans concentration		Mesure pour prévenir un chevauche- ment de paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	a = b = 1 dans la voie de signalisation par satellite pour les circuits concernés	Bloquer les circuits concernés	Indication d'alarme vers l'arrière concernant la voie de signalisation par satellite
A la réception	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrestre éloignée à cause du mot spécial pour données			Oui		Oui Rem. 2	Oui Rem. 3						
	Perte de verrouillage ou TEB excessif sur la voie de signalisation par satellite			Oui		Oui							Oui
	Indication d'alarme émise vers l'arrière par la station terrestre éloignée au sujet de la voie de signalisation par satellite			Oui		Oui Rem. 2							
	Coupeure de l'alimentation – AMRT/CNP			si possible	si possible	Oui					si possible		
	Coupeure de l'alimentation. Équipement de signalisation par satellite			si possible		Oui					si possible		

Remarque 1 – L'alarme pour maintenance immédiate est neutralisée si un STA est émis.

Remarque 2 – L'alarme pour maintenance immédiate doit être neutralisée si l'alarme vers l'arrière est reçue d'une seule origine et si l'interface concernée dessert plusieurs destinations. Elle n'est pas neutralisée en cas de desserte d'une seule destination.

Remarque 3 – Si l'alarme pour maintenance immédiate conforme à la remarque 2 n'est pas neutralisée.

TABLEAU A-2/Q.33

Conditions de dérangement et mesures à prendre dans les stations terriennes desservies par des liaisons d'accès analogiques (circuits du système R2 et conversion de signalisation dans la station terrienne)

Équipement de la station terrienne numérique (liaisons d'accès analogiques)		Liaison de Terre avec son CCI		Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite						
		Signal de blocage pertinent (Remarque 1)	a = b = 1 à l'entrée du convertisseur		Mesure visant à prévenir le chevauchement des paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	a = b = 1 dans la voie de signalisation par satellite pour les voies	Bloquer les circuits commutés concernés	Indication d'alarme vers l'arrière concernant la voie de signalisation par satellite
Dérangements		Mesures à prendre									
A l'émission	Perte du signal vers l'avant (défaillance de l'onde pilote de groupe primaire)	Oui		Oui				Oui	Rem. 4	Oui	
	Coupure de l'alimentation de l'équipement d'émission MRF	si possible		Oui				si possible	Rem. 4	si possible	
	Défaillance du convertisseur de signaux de ligne	Oui		Oui					Rem. 5		
	Coupure de l'alimentation – AMRT/CNP	Rem. 6	si possible	Oui				si possible	si possible	si possible	
	Coupure de l'alimentation. Equipement de signalisation par satellite		si possible	Oui				si possible			
A la réception	Perte du rythme de référence		Oui	Oui	Oui						
	TEB excessif sur le trajet par satellite		Oui	Oui		Oui					
	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrienne éloignée au sujet du TEB sur le trajet par satellite		Oui	Oui Rem. 2							
	Perte du mot spécial pour les données		Oui	Oui				Oui			

TABLEAU A-2/Q.33 (suite)

Équipement de la station terrestre numérique (liaisons d'accès analogiques)		Liaison de Terre avec son CCI		Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite							
		Signal de blocage pertinent (Remarque 1)	a = b = 1 à l'entrée du convertisseur		Mesure visant à prévenir le chevauchement des paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	a = b = 1 dans la voie de signalisation par satellite pour les voies	Bloquer les circuits commutés concernés	Indication d'alarme vers l'arrière concernant la voie de signalisation par satellite	
A la réception	Dérangements	Rem. 6	Oui	Oui Rem. 2	Oui Rem. 3							
	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrestre éloignée au sujet du mot spécial pour les données		Oui	Oui Rem. 2						Oui		
	Perte de verrouillage ou TEB excessif sur la voie de signalisation par satellite		Oui	Oui Rem. 2								
	Indication d'alarme émise vers l'arrière par la station terrestre éloignée à propos de la voie de signalisation par satellite		si possible	Oui						si possible		
	Coupage de l'alimentation – AMRT/CNP		si possible	Oui						si possible		

Remarque 1 – Le «signal de blocage pertinent» est celui que stipulent les Recommandations relatives à la signalisation analogique de ligne R2 en cas de commande d'interruption, ou bien la condition de blocage définie résultant de la mise en occupation d'un équipement (Recommandations Q.416 et Q.424 du Livre orange).

Remarque 2 – L'alarme pour la maintenance immédiate doit être neutralisée si l'alarme vers l'arrière est reçue d'une seule origine et si l'interface concernée dessert plusieurs destinations. Elle n'est pas neutralisée en cas de desserte d'une seule destination.

Remarque 3 – Si l'alarme pour maintenance immédiate selon la remarque 2 n'est pas neutralisée.

Remarque 4 – En pareil cas, le convertisseur de signalisation de ligne appliquera cette condition. On suppose que la coupure de l'alimentation de l'équipement de transmission MRF entraîne une défaillance de l'onde pilote de groupe primaire.

Remarque 5 – Le convertisseur de signalisation de ligne doit satisfaire aux spécifications de la Recommandation Q.422.

Remarque 6 – Un signal de blocage pertinent sera émis par le convertisseur dans la partie analogique.

TABLEAU A-3/Q.33

Conditions de dérangement et mesures à prendre dans les stations terriennes avec voie de surveillance CNP pour les circuits utilisant la signalisation dans la bande et sur voie commune (canal sémaphore) dans le cas de liaisons d'accès numériques

Equipement de la station terrienne numérique (liaisons d'accès numériques)		Mesures à prendre	Liaison de Terre avec son CCI				Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite				
			Indication d'alarme vers l'arrière éloignée	Indication d'alarme vers l'arrière	Signal de surveillance de circuit pour tous les circuits concernés	SIA dans les voies sans concentration		Mesure pour prévenir un chevauchement de paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	Indication de dérangement dans les voies affectées par la voie de surveillance des circuits
Dérangements												
A l'émission	Perte de verrouillage de trame. TEB excessif ou perte du signal d'arrivée	Oui Rem. 4				Oui Rem. 1				Oui	Oui	Oui
	Perte du verrouillage de multitrame (le cas échéant)		Oui			Oui Rem. 1					Oui	
	Indication d'alarme du CCI										Oui	
	Coupure de l'alimentation – AMRT/CNP			si possible		Oui				si possible	si possible	si possible
	Coupure de l'alimentation. Equipement de signalisation pour la surveillance du service			si possible		Oui					si possible	
A la réception	Perte du rythme ou de la salve de référence			Oui	Oui	Oui	Oui					
	TEB excessif sur le trajet par satellite			Oui	Oui	Oui		Oui				
	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrienne éloignée à cause d'un TEB excessif sur le trajet par satellite			Oui		Oui Rem. 2						
	Perte du mot spécial pour données			Oui	Oui	Oui			Oui			

TABLEAU A-3/Q.33 (suite)

Équipement de la station terrestre numérique (liaisons d'accès numériques)		Liaison de Terre avec son CCI				Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite					
		Indication d'alarme vers l'arrière éloignée	Indication d'alarme vers l'arrière	Signal de surveillance de circuit pour tous les circuits concernés	SIA dans les voies sans concentration		Mesure pour prévenir un chevauchement de paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	Indication de dérangement dans les voies affectées par la voie de surveillance des circuits	Bloquer les circuits commutés concernés
A la réception	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrestre éloignée à cause du mot spécial pour données			Oui		Oui Rem. 2	Oui Rem. 3					
	Perte de verrouillage AMRT			Oui		Oui						
	Coupeure de l'alimentation – AMRT/CNP			si possible	si possible	Oui				si possible		
	Coupeure de l'alimentation. Equipement de signalisation par satellite			si possible		Oui				si possible		
	Indication de défaillance de transmission de l'extrémité éloignée par la voie de surveillance des circuits			Oui								

Remarque 1 – L'alarme pour maintenance immédiate est neutralisée si un SIA est émis.

Remarque 2 – L'alarme pour maintenance immédiate doit être neutralisée si l'alarme vers l'arrière est reçue d'une seule origine et si l'interface concernée dessert plusieurs destinations. Elle n'est pas neutralisée en cas de desserte d'une seule destination.

Remarque 3 – Si l'alarme pour maintenance immédiate conforme à la remarque 2 n'est pas neutralisée.

Remarque 4 – Pour un accès numérique à 2048 kbit/s, le bit 3 (IT 0, trames paires) pourrait être utilisé pour cette indication. Pour un accès numérique à 1544 kbit/s, l'indication de dérangement telle qu'elle est décrite au § 4.2.4 de la Recommandation G.733 pourrait être utilisée.

TABLEAU A-4/Q.33

Conditions de dérangement et actions devant être entreprises dans les stations terriennes avec voie de surveillance CNP pour les circuits utilisant la signalisation dans la bande et sur voie commune (canal sémaphore) dans le cas de liaisons d'accès analogiques

Equipement de la station terrienne numérique (liaisons d'accès analogiques) Remarque 3 Dérangements		Mesures à prendre	Liaison de Terre avec son CCI		Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite					
			Suppression de l'onde pilote de groupe primaire ou secondaire			Action visant à prévenir le chevauchement des paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	Indication de dérangement dans les voies affectées par la voie de surveillance des circuits	Bloquer les circuits commutés concernés
A l'émission	Perte du signal vers l'avant (défaillance de l'onde pilote de groupe primaire ou secondaire)				Oui				Oui	Oui	Oui
	Coupure de l'alimentation – Equipement AMRT/CNP				Oui				si possible	Oui	si possible
	Coupure de l'alimentation – AMRT/CNP				Oui				si possible	si possible	si possible
	Coupure de l'alimentation. Equipement de signalisation pour la surveillance du service				Oui					si possible	
A la réception	Perte du rythme ou de la salve de référence	Oui			Oui	Oui					
	TEB excessif sur le trajet par satellite	Oui			Oui		Oui				
	Indication d'alarme vers l'arrière émise par la station terrienne éloignée au sujet du TEB sur le trajet par satellite	Oui			Oui Rem. 1						
	Perte du mot spécial pour les données	Oui			Oui			Oui			

TABLEAU A-4/Q.33 (suite)

Équipement de la station terrienne numérique (liaisons d'accès analogiques)		Mesures à prendre	Liaison de Terre avec son CCI		Alarme pour maintenance immédiate	Liaison par satellite						
			Suppression de l'onde pilote de groupe primaire ou secondaire			Action visant à prévenir le chevauchement des paquets dans une trame AMRT	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le trajet par satellite	Indication d'alarme vers l'arrière concernant le mot spécial pour les données	SIA dans les voies sans concentration	Indication de dérangement dans les voies affectées par la voie de surveillance des circuits	Bloquer les circuits commutés concernés	
Remarque 3 Dérangements												
			Indication d'alarme émise vers l'arrière par la station terrienne éloignée au sujet du mot spécial pour les données	Oui		Oui Rem. 1	Oui Rem. 2					
			Perte de verrouillage AMRT	Oui		Oui						
			Coupage de l'alimentation – AMRT/CNP	Oui		Oui					si possible	
			Coupage de l'alimentation. Equipement de signalisation pour la surveillance du service	Oui		Oui					si possible	
	Indication de dérangement de transmission de l'extrémité éloignée par la voie de surveillance des circuits	Oui Rem. 4										

Remarque 1 – L'alarme pour maintenance immédiate doit être neutralisée si l'alarme vers l'arrière est reçue d'une seule origine et si l'interface concernée dessert plusieurs destinations. Elle n'est pas neutralisée en cas de desserte d'une seule destination.

Remarque 2 – Si l'alarme pour maintenance immédiate selon la remarque 1 n'est pas neutralisée.

Remarque 3 – En dehors des conditions requises en matière de perte de l'onde pilote de groupe primaire ou secondaire et d'indication d'échec de transmission à l'extrémité éloignée, toutes les autres défaillances et dispositions correspondantes sont facultatives.

Remarque 4 – Pour décider de la suppression de l'onde pilote de groupe primaire ou secondaire, l'Administration tient compte du nombre des circuits en dérangement dans le groupe primaire ou secondaire.

APPENDICE I

(à l'annexe A à la Recommandation Q.33)

**Format de chaque élément à 64 kbit/s constituant
une voie de signalisation de ligne par satellite
pour la signalisation de ligne du système R2**

Numéro du symbole	1	2	3	4	5	6	7	63	64
Voie P	0	1	Y_1	Y_3	a_{x+1}	a_{x+2}	a_{x+3}	a_{x+59}	a_{x+60}
Voie Q	1	0	Y_2	Y_4	b_{x+1}	b_{x+2}	b_{x+3}	b_{x+59}	b_{x+60}

Les symboles 1 et 2 acheminent la séquence fixe indiquée.

Les symboles 3 et 4 suivent les indications d'alarme vers l'arrière relatives au système à satellites.

a_n et b_n sont les bits de signalisation relatifs au numéro n de la voie de Terre reliée au circuit international indiqué par l'indice, comme suit:

- $x = 0$ dans le premier élément à 64 kbit/s,
- $x = 60$ dans le deuxième élément à 64 kbit/s,
- $x = 120$ dans le troisième élément à 64 kbit/s,
- $x = 180$ dans le quatrième élément à 64 kbit/s.

APPENDICE II

(à l'annexe A à la Recommandation Q.33)

**Surveillance du circuit de bout en bout pour
les systèmes de signalisation dans la bande et sur voie
commune (par canal sémaphore)**

La surveillance du circuit de bout en bout entre Administrations correspondantes peut être assurée au moyen d'une voie par satellite préassignée sans concentration.

La méthode ci-dessous, qui utilise le contenu d'information binaire de la voie sur surveillance CNP est recommandée pour assurer cette surveillance. A noter que dans l'exploitation avec destinations multiples une voie de surveillance CNP est nécessaire pour chaque destination.

**Format de la voie de surveillance du circuit par satellite
(sans concentration)**

Numéro du symbole	1	2	3	4	5	6	7	—	63	64
Voie P	0	1	1	0	a_1	a_3	a_5	—	a_{117}	a_{119}
Voie Q	1	0	1	0	a_2	a_4	a_6	—	a_{118}	a_{120}

Les symboles 1, 2, 3 et 4 ne sont pas utilisés, ils acheminent la séquence fixe indiquée.

Les symboles 5 à 64 représentent des conditions de surveillance: le bit a_n est utilisé pour la surveillance des voies de Terre $2n$ et $(2n - 1)$ connectées aux circuits internationaux.

La signification de chaque bit a_n est la suivante:

$a_n = 0$ indique que les deux CT intéressés fonctionnent normalement,

$a_n = 1$ indique que l'un des CT intéressés (ou les deux) fonctionne anormalement ou est en dérangement.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s*, tome III, Rec. G.732.
- [2] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, tome III, Rec. G.733.

SECTION 5

TONALITÉS UTILISÉES DANS LES SYSTÈMES NATIONAUX DE SIGNALISATION

Recommandation Q.35¹⁾

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES TONALITÉS²⁾ DU SERVICE TÉLÉPHONIQUE

1 Considérations générales

L'attention des Administrations est attirée sur les avantages d'une normalisation aussi poussée que possible des tonalités audibles, de telle sorte que les abonnés et les opérateurs puissent reconnaître rapidement la signification de n'importe quelle tonalité qui leur est transmise³⁾, de quelque origine qu'elle soit.

Des directives sont données dans la Recommandation E.182 [2] concernant l'utilisation en fonction des situations rencontrées, des tonalités et des annonces enregistrées.

En examinant le degré de normalisation possible, le CCITT a tenu compte de la nature des différentes tonalités déjà utilisées. En même temps, il a estimé que les Administrations qui mettent de nouvelles tonalités en application trouveraient utile de connaître les limites préférées concernant la cadence, la fréquence et le niveau de ces tonalités.

Les limites des cadences et des fréquences des tonalités sont indiquées ci-après en tenant compte de toutes les tolérances résultant des conditions pratiques d'emploi.

En plus des limites applicables aux spécifications, des limites ont été indiquées en vue d'une application dans les centraux déjà en service.

Ces dernières limites sont désignées ci-après par l'expression «limites *acceptées*», tandis que les premières, applicables aux équipements nouveaux, sont désignées par l'expression «limites *recommandées*».

La présente Recommandation s'applique aux tonalités audibles fournies par le réseau. Cependant, dans le réseau numérique avec intégration des services (RNIS), si les tonalités audibles sont fournies par l'équipement terminal, les fréquences et les cadences appliquées doivent être les mêmes.

2 Niveaux électriques des tonalités

Du point de vue international, les niveaux de la tonalité de retour d'appel, de la tonalité d'occupation, de la tonalité d'encombrement, de la tonalité spéciale d'information et de la tonalité d'avertissement doivent être définis en un point de niveau relatif zéro, situé à l'extrémité d'arrivée du circuit international (dans le sens du trafic).

Le niveau ainsi défini pour ces tonalités doit avoir une valeur nominale de -10 dBm0. Les valeurs recommandées ne doivent pas être supérieures à -5 dBm0 ni inférieures à -15 dBm0, les niveaux étant mesurés avec une émission continue de tonalité.

¹⁾ Cette Recommandation figure également dans la série E sous le numéro E.180 (fascicule II.2).

²⁾ En ce qui concerne les valeurs particulières des cadences et des fréquences effectivement utilisées pour ces tonalités, voir [1].

³⁾ Voir la Recommandation E.181 [3] qui spécifie les renseignements à donner aux usagers pour leur faciliter l'identification des tonalités étrangères.

Pour la tonalité spéciale d'information, on peut tolérer des différences de niveau de 3 dB entre deux quelconques des trois fréquences constituant cette tonalité.

Pour le niveau de puissance de la tonalité de numérotation, le point de référence est le centre local auquel la ligne d'abonné est connectée. Dans les centraux existants, le niveau absolu de puissance à l'accès à deux fils dans la direction du poste d'abonné est normalement de $-10 \text{ dBm} \pm 5 \text{ dB}$. Toutefois, pour éviter les perturbations entre la tonalité de numérotation et les récepteurs multifréquences à clavier, la tonalité de numérotation ne doit pas dépasser -10 dBm .

Remarque – Le niveau relatif de puissance des centraux locaux d'un réseau analogique est variable. Les diverses valeurs retenues pour le niveau relatif de puissance des centraux locaux numériques sont indiquées dans la Recommandation Q.552 [4]. Pour les générateurs des tonalités de numérotation, le niveau de puissance idéal se situe entre -8 dBm_0 et -3 dBm_0 , ce qui correspond aux valeurs indiquées ci-dessus pour le niveau de puissance de sortie des centraux locaux numériques.

3 Niveaux acoustiques des tonalités

Si des tonalités sont produites par une source appartenant à un réseau, par exemple, par un central téléphonique, le niveau de puissance perçu par l'utilisateur dépend des caractéristiques des lignes d'abonné et de l'équipement existant entre cette source et l'oreille de l'utilisateur.

De plus, des tonalités peuvent être produites par l'équipement d'abonné sous l'action de signaux en provenance du central. Dans ces conditions, il faut définir les niveaux des tonalités sous la forme de la plage préférée de niveaux de pressions acoustiques à l'oreille de l'auditeur.

Des expériences empiriques ont montré que le niveau d'écoute préféré des tonalités est foncièrement indépendant du bruit ambiant, du bruit de circuit et de la cadence des tonalités et qu'il varie sur une gamme de fréquences. La figure 1/Q.35 indique les niveaux de pression acoustique recommandés, avec les limites supérieure et inférieure de la plage recommandée pour une gamme de fréquences, ces niveaux étant indiqués en fonction des expériences susmentionnées.

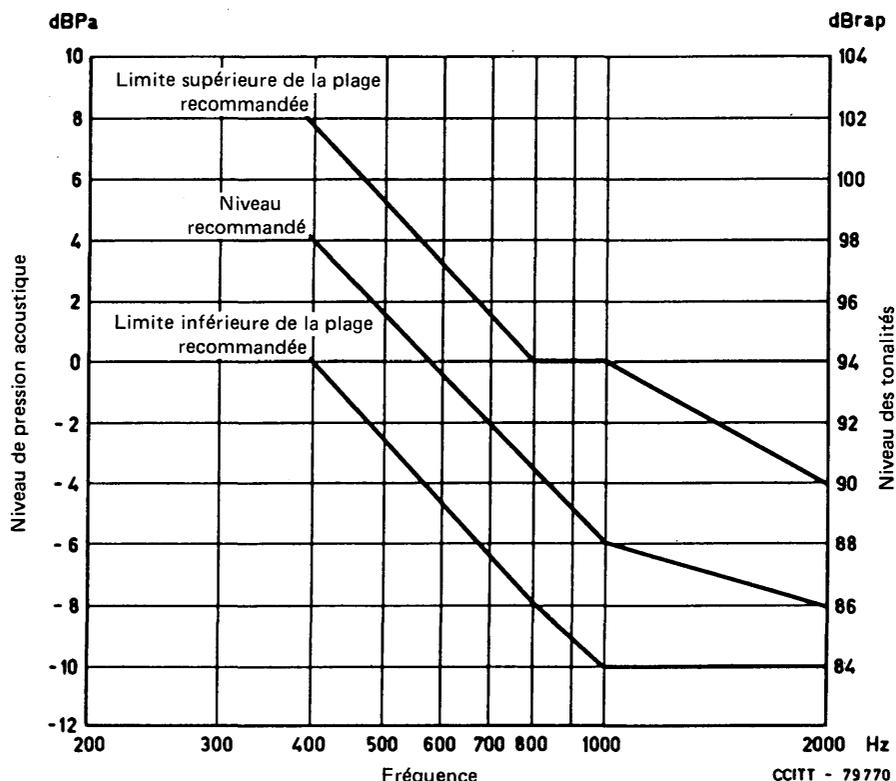


FIGURE 1/Q.35

Limites des niveaux d'audition recommandés pour les tonalités

A noter qu'il n'y a pas de relation univoque entre niveaux électriques et niveaux de puissance acoustique. La valeur du niveau acoustique qui peut résulter d'un niveau électrique donné dépend de plusieurs paramètres, par exemple, les caractéristiques de l'équipement de l'utilisateur.

Il convient d'observer que les niveaux de pression acoustique recommandés ne s'appliquent qu'aux situations les plus courantes dans lesquelles un usager écoute au moyen d'un combiné téléphonique tenu suffisamment près de l'oreille, en sorte que s'appliquent les valeurs normales de l'affaiblissement de couplage de l'oreille.

Les niveaux de pression acoustique préférés sont généralement inférieurs aux niveaux recommandés lorsque l'utilisateur utilise un poste à haut-parleur ou un casque.

4 Tonalité de numérotation

4.1 Il est recommandé que la tonalité de numérotation soit une tonalité continue.

4.2 Il est recommandé que la tonalité de numérotation consiste en:

- une fréquence unique comprise entre 400 et 450 Hz; *ou*
- une tonalité composite se composant d'au plus trois fréquences, avec au moins une fréquence située dans chacune des gammes de 340 à 425 Hz et 400 à 450 Hz. La différence entre les fréquences choisies prises deux à deux doit être d'au moins 25 Hz.

4.3 Compte tenu du caractère local de l'emploi «normal» de la tonalité de numérotation, ainsi que des conséquences économiques, techniques et sur le comportement de l'abonné que les modifications apportées à cette tonalité peuvent entraîner, l'ensemble des tonalités de numérotation existantes, y compris les tonalités non continues figurant dans le supplément n° 2 placé dans la dernière partie du fascicule II.2 [1], sont considérées comme acceptables. Mais, si elles adoptent une nouvelle tonalité de numérotation à une seule fréquence, il est recommandé aux Administrations d'utiliser la fréquence de 425 Hz.

4.4 Lorsqu'il est fait utilisation de tonalités produites par des procédés numériques, les fréquences de la tonalité de numérotation doivent être les mêmes que celle recommandée pour les tonalités produites par des procédés analogiques (voir l'annexe A).

4.5 Si l'on veut éviter l'interférence d'harmoniques ou de composants parasites de la tonalité de numérotation avec les fréquences recommandées pour les postes téléphoniques à clavier dans la Recommandation Q.23 et avec la réception du signal du clavier multifréquence spécifiée dans la Recommandation Q.24, le niveau de puissance maximal admissible des harmoniques ou du bruit de quantification de la tonalité de numérotation doit être limité de façon appropriée en fonction des caractéristiques propres de la mise en œuvre du générateur de tonalité de numérotation et des récepteurs de signaux multifréquences de clavier dans le même central. On trouvera dans l'annexe B des exemples de limites de ce genre pour le générateur de tonalité de numérotation.

Remarque – Lorsque la tonalité de numérotation est produite par des procédés numériques, le bruit de quantification se compose d'un certain nombre de lignes spectrales qui dépendent du nombre d'échantillons qui constituent le schéma de génération. Si l'on veut réduire l'amplitude des composants de quantification, le nombre d'échantillons doit être suffisamment élevé en sorte que la dispersion de la puissance du bruit de quantification soit plus équitablement répartie sur l'ensemble du spectre.

5 Tonalité de retour d'appel

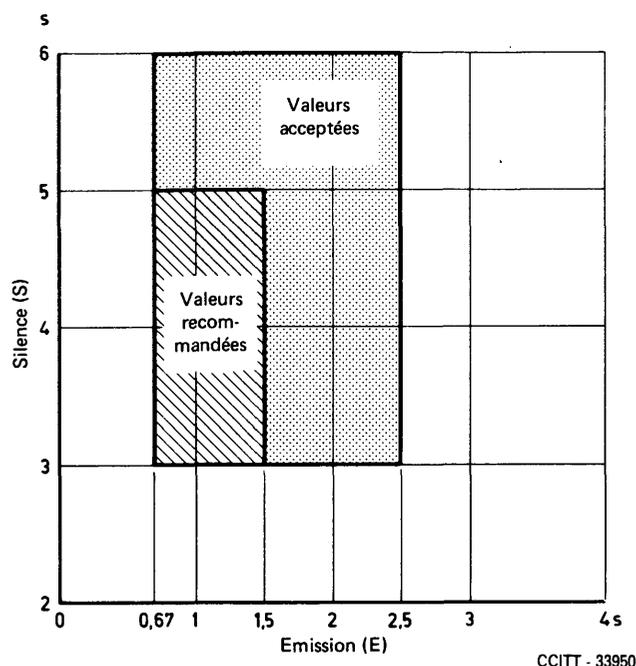
5.1 La tonalité de retour d'appel est une tonalité à cadence lente dans laquelle le temps d'émission est plus court que le temps de silence.

Les limites *recommandées* pour la durée d'émission (tolérances comprises) vont de 0,67 à 1,5 seconde. Pour les centraux existants, la limite supérieure *acceptée* est de 2,5 secondes.

Les limites *recommandées* pour la durée du silence séparant deux émissions sont comprises entre 3 et 5 secondes. Pour les centraux existants, la limite supérieure *acceptée* est de 6 secondes.

La première émission doit commencer aussitôt que possible après le moment où la ligne de l'abonné demandé a été atteinte.

La figure 2/Q.35 montre les zones définies par les limites recommandées et acceptées pour les cadences de la tonalité de retour d'appel.



Fréquence :

- intervalle recommandé : 400 à 450 Hz
- intervalle accepté : 340 à 500 Hz

FIGURE 2/Q.35

Tonalité de retour d'appel

5.2 La cadence d'émission de la tonalité de retour d'appel doit être semblable à celle qui est utilisée pour l'envoi du courant d'appel à l'appareil téléphonique de l'abonné demandé, mais il n'est pas nécessaire que ces deux cadences soient synchronisées. Les paramètres électriques du courant de retour d'appel doivent être évalués par l'Administration concernée, afin de prévenir les dangers de choc.

5.3 La fréquence recommandée pour la tonalité de retour d'appel est comprise entre 400 et 450 Hz. La fréquence acceptée ne doit pas être inférieure à 340 Hz ni supérieure à 500 Hz. Dans la bande des fréquences acceptées, l'emploi des fréquences situées entre 450 Hz et 500 Hz est toutefois à éviter. Il est recommandé aux Administrations qui adoptent une nouvelle tonalité de retour d'appel à une seule fréquence d'utiliser la fréquence de 425 Hz.

Cette fréquence peut être modulée par une fréquence comprise entre 16 et 100 Hz, mais une telle modulation n'est pas recommandée pour des installations nouvelles. Si la fréquence acceptée est supérieure à 475 Hz, aucune modulation par une fréquence plus basse n'est admise.

5.4 Lorsqu'il est fait usage de tonalités produites par des procédés numériques, la fréquence de la tonalité de retour d'appel doit être la même que celle recommandée pour les tonalités produites par des procédés analogiques (voir l'annexe A).

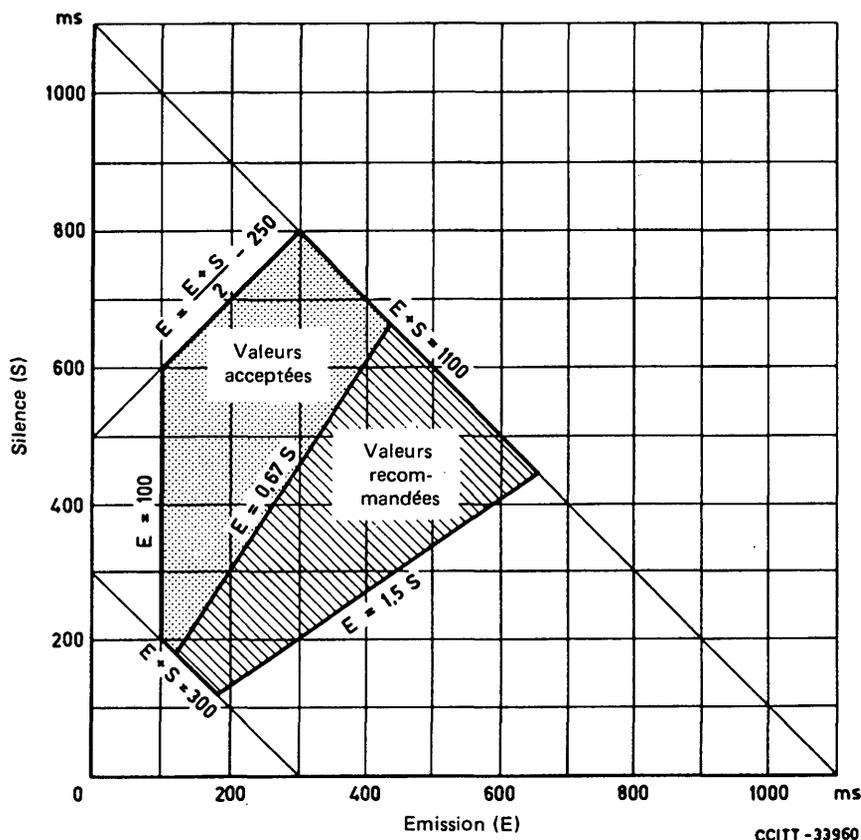
6 Tonalité d'occupation et tonalité d'encombrement

6.1 La tonalité d'occupation (de la ligne du demandé) et la tonalité d'encombrement (de l'équipement ou du faisceau des circuits) sont des tonalités à cadence *rapide* dans lesquelles le temps d'émission est théoriquement égal au temps de silence. La durée totale d'un cycle complet (temps d'émission E + temps de silence S) doit être comprise entre 300 et 1100 millisecondes.

Le rapport E/S entre le temps d'émission et le temps de silence doit être compris entre 0,67 et 1,5 (valeurs recommandées).

Pour les centraux existants ou pour les tonalités qui doivent être utilisées de façon spéciale, on peut accepter un temps d'émission inférieur au temps de silence d'au plus 500 millisecondes ($E \geq S - 500$ millisecondes). Le temps d'émission ne doit en aucun cas être inférieur à 100 millisecondes.

La figure 3/Q.35 montre les zones recommandées et acceptées pour les cadences de la tonalité d'occupation et de la tonalité d'encombement.



Fréquence :

- intervalle recommandé : 400 à 450 Hz
- intervalle accepté : 340 à 500 Hz

FIGURE 3/Q.35

Tonalité d'occupation (de la ligne du demandé) et tonalité d'encombement (de l'équipement ou du faisceau de circuits)

6.2 La tonalité d'occupation (de la ligne de l'abonné demandé) et la tonalité d'encombement (des équipements de commutation ou des faisceaux de circuits) peuvent être identiques ou presque identiques, à condition que cela ne pose pas de problème important dans le réseau et n'entraîne pas une confusion pour l'abonné. Néanmoins, une distinction entre les deux tonalités est souhaitable :

- pour permettre à l'Administration d'évaluer la qualité du service;
- pour la commodité des abonnés expérimentés.

6.3 Lorsque des tonalités distinctes peuvent être mises en œuvre dans la pratique, il est recommandé :

- a) d'utiliser la même *fréquence* pour la tonalité d'occupation et pour la tonalité d'encombement;
- b) d'adopter pour la tonalité d'occupation une cadence plus lente que pour la tonalité d'encombement, les deux cadences restant toutefois comprises dans les limites spécifiées au § 5.1.

6.4 La *fréquence recommandée* pour la tonalité d'occupation et pour la tonalité d'encombement doit être comprise entre 400 et 450 Hz. La fréquence acceptée ne doit pas être inférieure à 340 Hz, ni supérieure à 500 Hz. Dans la bande des fréquences *acceptées*, l'emploi des fréquences situées entre 450 et 500 Hz est toutefois à éviter. L'utilisation de la fréquence 425 Hz est recommandée aux Administrations qui envisagent d'adopter de nouvelles tonalités d'occupation et d'encombement à une seule fréquence.

6.5 Lorsqu'il est fait usage de tonalités produites par des procédés numériques, la fréquence des tonalités d'occupation et d'encombrement doit être la même que celle qui est recommandée pour les tonalités engendrées de façon analogique (voir l'annexe A).

7 Tonalité spéciale d'information

7.1 La tonalité spéciale d'information est prévue pour tous les cas où ni la tonalité d'occupation ni la tonalité d'encombrement ne peuvent donner à l'abonné demandeur les renseignements nécessaires en cas d'échec de l'appel. Trois cas sont à envisager pour son utilisation:

- a) les cas spéciaux où l'on n'a pas prévu le recours à une annonce enregistrée ou à une opératrice; l'équipement, au point atteint par l'appel, doit alors:
 - 1) transmettre au demandeur la tonalité spéciale d'information; *ou*
 - 2) de préférence, si cela est techniquement possible, émettre un signal approprié vers l'arrière, de telle sorte que la tonalité spéciale d'information soit transmise au demandeur par l'équipement le plus proche de celui-ci;
- b) la tonalité spéciale d'information doit être utilisée lorsque l'appel aboutit sur une machine parlante; elle est alors donnée pendant les intervalles entre les émissions du texte;
- c) sur les positions manuelles desservant des lignes en aboutissement anormal, des dispositions doivent être prises pour que les opératrices de ces positions puissent, par exemple par la manœuvre d'une clé, provoquer l'émission de la tonalité spéciale d'information lorsque l'abonné demandeur ne comprend pas l'opératrice.

Lorsque la tonalité spéciale d'information est utilisée avec ou sans annonce enregistrée, il convient de tenir compte du fait que les usagers ont la possibilité de s'adresser à une opératrice s'ils ne comprennent pas la signification de l'annonce enregistrée et/ou de la tonalité spéciale d'information.

7.2 La tonalité spéciale d'information comprend un temps d'émission et un temps de silence théoriquement égaux.

Emission — Le temps d'émission est composé de trois émissions successives, ayant chacune une durée élémentaire de 330 ± 70 millisecondes. Entre chacune de ces émissions élémentaires, un intervalle pouvant atteindre 30 millisecondes peut exister.

Silence — La durée du silence est de 1000 ± 250 millisecondes.

7.3 Les fréquences utilisées pour chacune des émissions élémentaires sont 950 ± 50 Hz; 1400 ± 50 Hz; 1800 ± 50 Hz, et sont émises dans cet ordre.

8 Tonalité d'avertissement indiquant l'enregistrement d'une conversation

Lorsqu'il est procédé à l'enregistrement des conversations à un poste d'abonné, il est recommandé que l'Administration impose l'application d'une tonalité d'avertissement indiquant que la conversation est enregistrée. En pareil cas, il est recommandé que cette tonalité:

- a) consiste en une impulsion de 350 à 500 ms émise toutes les 15 ± 3 secondes pendant toute la durée de l'enregistrement; et
- b) ait une fréquence de $1400 \text{ Hz} \pm 1,5\%$.

9 Tonalité d'identification des publiphones

9.1 Lorsque les Administrations estiment qu'une tonalité d'identification s'impose pour permettre aux opératrices de déterminer si un appel provient d'un publiphone ou si le numéro appelé est celui d'un publiphone, il est recommandé d'utiliser une tonalité d'identification des publiphones.

L'emploi de cette tonalité dépendra des besoins de l'exploitation de chaque Administration, par exemple, en certains cas il ne sera requis que pour un appel aboutissant à un publiphone, alors que dans d'autres il sera requis pour des appels provenant de publiphones et pendant toute leur durée.

9.2 Cette tonalité est une combinaison de deux fréquences f_1 et f_2 allant de:

f_1 : 1100 à 1750 Hz,

f_2 : 750 à 1450 Hz,

avec le rapport: $f_1/f_2 = 1,2$ à $1,5$,

la cadence (séquence de la fréquence) étant de:

f_1 pendant 200 ms, pause 200 ms; f_2 pendant 200 ms, pause 2 s (un cycle est égal à 2,6 s).

9.3 *Durée et niveau*

9.3.1 Un des principaux objectifs de la tonalité d'identification des publiphones en téléphonie internationale consiste à identifier un poste appelé comme un publiphone, où il est possible de faire des tentatives de fraude sur une communication payable à l'arrivée. A cette fin, la tonalité doit être produite aussitôt qu'un publiphone répond à un appel; elle doit être clairement audible par l'opératrice et cesser avant qu'elle ne puisse gêner considérablement la conversation.

Lorsque la tonalité est utilisée sur un appel aboutissant à un publiphone, elle devrait avoir, outre les caractéristiques définies dans le § 9.2, une durée de 5 cycles complets (13 s).

9.3.2 Si la tonalité est utilisée pour identifier des appels provenant de publiphones, sa durée n'est pas spécifiée ici.

9.3.3 La spécification contenue dans le § 9.3.1 s'applique uniquement aux cinq premiers cycles et lorsque le publiphone est le poste récepteur.

Pour usage pendant toute la durée d'un appel, ou au cours d'une conversation, le niveau et la durée de la tonalité doivent satisfaire à deux exigences contradictoires:

- l'opératrice du central public doit pouvoir détecter et reconnaître la tonalité en présence de la plus forte intensité de parole prévue;
- la tonalité ne doit pas gêner indûment une conversation normale.

L'expérience de la réaction des usagers à cette tonalité indique qu'elle doit être aussi brève que possible, compte tenu des impératifs d'exploitation. De même, le niveau de cette tonalité doit être aussi faible que possible, et nettement inférieur à ceux recommandées pour les autres tonalités (par exemple, -20 dBm à la sortie du publiphone). La durée de la tonalité et son niveau d'injection sont liés, plus la durée est courte et plus l'intensité est forte, et inversement. (Des études sont en cours sur la durée et l'intensité recommandées.)

10 **Tonalité d'appel en attente**

10.1 La tonalité d'appel en attente est utilisée pour avertir un abonné engagé dans une conversation qu'un autre abonné tente d'atteindre son numéro.

10.2 Cette tonalité est censée être suffisamment sonore pour remplir sa fonction sans gêner la conversation en cours.

10.3 La spécification *recommandée* pour cette tonalité consiste en un ou plusieurs cycles définis par une fréquence f dans la gamme:

$$f = 400 \text{ à } 450 \text{ Hz:}$$

la cadence (séquence de la fréquence) étant de:

- a) f émis pendant 300 à 500 ms, puis pause pendant 8 à 10 s ($f = 300$ ms est préférable à une durée plus grande, la conversation en cours étant alors interrompue pendant un intervalle plus court); ou
- b) f émis pendant 100 à 200 ms, puis pause pendant 100 à 200 ms, puis f émis pendant 100 à 200 ms (le total ne devant pas être supérieur à 500 ms); et 8 à 10 s de pause.

D'autres tonalités sont *acceptables*.

10.4 Le deuxième cycle et les cycles suivants peuvent avoir des tonalités de niveau plus faible que celui de la tonalité initiale.

10.5 Si la tonalité se poursuit pendant plus d'un cycle, il serait préférable qu'elle cesse lorsqu'il n'est plus possible d'accepter l'appel en attente.

11 **Tonalité de demandeur en attente**

11.1 Cette tonalité informe un demandeur qu'un poste appelé, même s'il est occupé, a un service d'appel en attente actif.

11.2 Dans le cas où cette tonalité ne serait pas correctement interprétée par les abonnés, il est prévu qu'elle soit comprise comme une tonalité de retour d'appel.

11.3 Afin de dissuader un demandeur d'attendre indéfiniment, cette tonalité peut être interrompue 30⁴⁾ secondes après son déclenchement pour être remplacée par une tonalité d'occupation. Une Administration peut aussi décider de déconnecter le poste du demandeur.

⁴⁾ La spécification de cette durée doit être étudiée plus avant.

11.4 La tonalité de demandeur en attente consiste en une tonalité de retour d'appel suivie, après une pause de 0 à 200 ms, par l'une des tonalités suivantes:

- a) soit de la tonalité définie au § 10.3, a);
- b) soit de la paire de tonalités définie au § 10.3, b);
- c) soit d'une autre tonalité d'appel en attente utilisée par une Administration, sous réserve qu'elle puisse être rattachée à chaque partie sonore de la tonalité de retour d'appel.

11.5 La tonalité de demandeur en attente, telle qu'elle est définie au § 11.4, devrait être nettement différente de la tonalité de retour d'appel lorsqu'elles sont comparées directement.

12 Reconnaissance automatique des tonalités

Tout en appréciant la valeur de la reconnaissance automatique des tonalités en vue d'observations de la qualité de service, d'essais de maintenance ou de l'établissement de statistiques lorsqu'il n'existe pas de signaux électriques équivalents, le CCITT a estimé, à Mar del Plata en 1968, que cette reconnaissance automatique ne doit pas constituer un moyen de remplacement pour les signaux électriques. Si une reconnaissance automatique des tonalités audibles vient à être appliquée, les fréquences et les cadences des tonalités appliquées doivent rester dans des limites de précision très strictes.

Pour les tonalités de numérotation, de retour d'appel, d'occupation et d'encombrement, il convient de respecter une tolérance de $\pm 1\%$ pour la fréquence de travail.

Remarque – La valeur de 1% représente un compromis établi sur la base de diverses spécifications nationales donnant des pourcentages variant de $\pm 0,5\%$ à $\pm 1,5\%$ (voir aussi le supplément n° 3 dans le fascicule II.2).

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.35)

Production des tonalités par des procédés numériques

Il est de fait que les techniques adoptées dans la pratique par plusieurs Administrations et concepteurs d'équipements pour la production numérique de tonalités diffèrent considérablement, notamment en ce qui concerne:

- la fréquence choisie à l'intérieur de la gamme recommandée;
- le niveau de puissance qui varie en fonction des applications nationales;
- le mécanisme de production des tonalités et des fréquences de signalisation avec utilisation partielle du même équipement.

Par conséquent, on a estimé qu'il était difficile de normaliser un nombre fixe d'échantillons à l'aide d'un train de bits codé ne permettant l'attribution que d'une seule fréquence par niveau de puissance.

Par ailleurs, il n'y a pas lieu d'établir des normes plus rigoureuses pour les tonalités produites par des procédés numériques que pour les tonalités engendrées de façon analogique, pour les raisons suivantes:

- il est dans l'intérêt des Administrations de ne pas employer sur leur réseau national des tonalités différentes pour une même application, afin de ne pas déconcerter les abonnés. Il convient donc de s'en tenir à la pratique déjà en vigueur pour la production des tonalités par des procédés analogiques, pour des raisons tenant aux facteurs humains;
- les avantages pouvant résulter d'une normalisation des mots de code des tonalités, afin de permettre la reconnaissance automatique de celles-ci par l'observation du train de bits, semblent être très modestes. Ils ne justifient pas une limitation stricte de tous les procédés numériques possibles pour la production de telle ou telle fréquence attribuée avec tel ou tel niveau;
- les réseaux analogiques et les réseaux numériques étant appelés à coexister encore pendant longtemps, la fonction d'identification automatique des tonalités devra de toute façon être effectuée avec des récepteurs analogiques.

Toutefois, lorsque les Administrations auront toute latitude de faire de nouveaux choix en ce qui concerne les tonalités à utiliser dans les futurs réseaux, en particulier dans le cas d'un réseau entièrement numérique, elles trouveront peut-être préférable d'utiliser la fréquence uniforme de 425 Hz recommandée par le CCITT pour la production numérique des tonalités de numérotation, d'occupation, d'encombrement et de retour d'appel.

(à la Recommandation Q.35)

**Exemples de limitation des composantes parasites
de la tonalité de numérotation du point de vue des interfaces
avec les fréquences recommandées pour les appareils
à clavier dans la Recommandation Q.23**

B.1 Méthode A (utilisée par AT&T)

La puissance totale de la distorsion doit être inférieure d'au moins 33 dB à celle de la tonalité de numérotation, et la puissance de la distorsion dans toute bande de 100 Hz au-dessus de 500 Hz doit être inférieure d'au moins 40 dB à celle de la tonalité de numérotation.

B.2 Méthode B (utilisée par la RFA)

Dans la gamme des fréquences de 500 à 2000 Hz (soit celle des signaux multifréquences des claviers), la puissance de distorsion dans toute bande de 100 Hz doit être inférieure d'au moins 40 dB à celle de la tonalité de numérotation. De plus, dans la gamme des fréquences de 2000 à 4000 Hz, la puissance totale de la distorsion doit être inférieure d'au moins 25 dB à celle de la tonalité de numérotation.

Références

- [1] *Différentes tonalités rencontrées dans les réseaux nationaux*, tome II, supplément n° 2.
- [2] Recommandation du CCITT *Application des tonalités et des annonces enregistrées dans les services téléphoniques*, tome II, Rec. E.182.
- [3] Recommandation du CCITT *Identification par l'utilisateur des tonalités étrangères*, tome II, Rec. E.181.
- [4] Recommandation du CCITT *Caractéristiques de transmission aux interfaces analogiques à 2 fils d'un commutateur numérique*, tome VI, fascicule VI.5, Rec. Q.552.

Recommandation Q.36¹⁾**IDENTIFICATION PAR L'USAGER DES TONALITÉS ÉTRANGÈRES**

1 Pour faciliter l'identification des tonalités étrangères de retour d'appel et d'occupation par un abonné qui, en service automatique international, a composé le numéro de son correspondant, les informations données aux abonnés doivent:

- 1) souligner qu'une répétition lente de la tonalité signifie «appel», tandis qu'une répétition rapide signifie «occupation»;
- 2) indiquer que la tonalité de retour d'appel utilisée dans certains pays se présente comme suit: une séquence de deux brèves tonalités, une pause, encore deux brèves tonalités, une pause et ainsi de suite.

En outre, pour l'édification des abonnés, il peut être utile:

- soit de faire entendre des exemples de tonalités étrangères à l'aide d'enregistrements sur bande ou par d'autres moyens;
- soit d'inclure dans les annuaires des descriptions détaillées des tonalités.

¹⁾ Cette Recommandation figure aussi dans la série E sous la dénomination E.181.

2 Les systèmes modernes de signalisation internationale sont capables d'échanger des signaux correspondant aux indications normalement fournies aux abonnés sous forme de tonalités audibles (signaux d'occupation, d'encombrement, de retour d'appel, etc.). Les Administrations sont invitées à aménager leurs réseaux de telle sorte que ces signaux d'information puissent être transmis de pays à pays pour y être identifiés et convertis en tonalités ou annonces par un équipement placé aussi près que possible du demandeur. Cette procédure pourrait sensiblement remédier aux problèmes de langue dus à l'emploi croissant d'annonces enregistrées.

Remarque — Cette Recommandation constitue un complément à la Recommandation Q.35 relative à la normalisation des tonalités dans le réseau téléphonique international. Bien que cette normalisation ait une importance primordiale, il n'en demeure pas moins nécessaire, tant qu'elle n'aura pas été achevée, de fournir certains renseignements aux usagers en vue de les aider à reconnaître les tonalités étrangères.

Tel est l'objet du § 1 de la présente Recommandation, dont des essais d'application ont largement démontré qu'il est, sur le plan des facteurs humains, de nature à réduire sensiblement les confusions faites par les usagers.

La mesure mentionnée au § 2 n'élimine pas le besoin de normaliser les tonalités, mais elle peut réduire les difficultés rencontrées par les usagers, lorsqu'une normalisation peut se révéler irréalisable pendant une longue période de temps, mais que des dispositifs perfectionnés sont disponibles dans les centraux.

SECTION 6

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES COMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONALES ET DES CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX

6.0 Considérations générales

Recommandation Q.40

LE PLAN DE TRANSMISSION¹⁾

1 Principes

Le plan de transmission du CCITT a été établi en 1964 en vue d'obtenir, dans le service international, les avantages que l'on peut retirer de l'emploi de la commutation à quatre fils. Ce plan fait l'objet des Recommandations contenues dans la section 1 des Recommandations de la série G. Toutefois, les recommandations de ce plan doivent être considérées comme satisfaites si, en utilisant d'autres moyens que ceux qui sont décrits, on obtient au centre international une qualité de transmission équivalente.

Les Recommandations G.121 [1] et G.122 [2] indiquent les conditions qui doivent être remplies dans un réseau national pour que l'on puisse mettre en vigueur ce plan de transmission.

Remarque 1 – Au point de vue du plan de transmission, aucune distinction n'est faite entre les circuits intercontinentaux et les autres circuits internationaux.

Remarque 2 – Les circuits de voisinage ne sont pas couverts par ce plan et doivent faire l'objet d'accords entre les Administrations intéressées.

.....

2 Définition des parties constitutives d'une communication

2.1 Chaîne internationale de circuits et systèmes nationaux

Une **communication téléphonique internationale** complète se compose de trois parties (voir la figure 1/Q.40). Dans les centres de commutation internationaux de départ ou d'arrivée (CCI), les *extrémités virtuelles analogiques* déterminent la séparation entre ces parties. Ce sont des points théoriques qui ont des niveaux relatifs spécifiés (voir la figure 2/Q.40 et les § 5.1 et 5.2 de la Recommandation G.101).

¹⁾ Cette Recommandation est extraite de la Recommandation G.101 [3]. Les points de suspension indiquent des textes de la Recommandation G.101 non reproduits dans la Recommandation Q.40.

Les trois parties de la communication sont les suivantes:

- Deux systèmes nationaux, un à chaque extrémité. Ces systèmes peuvent comprendre un ou plusieurs circuits interurbains nationaux à quatre fils, connectés en quatre fils entre eux, ainsi que des circuits connectés en deux fils jusqu'aux centres locaux et aux postes d'abonnés avec leurs lignes d'abonnés.
- Une chaîne internationale composée de un ou plusieurs circuits internationaux à quatre fils. Ces circuits sont connectés en quatre fils entre eux dans des centres internationaux qui assurent le trafic de transit et sont également connectés en quatre fils aux systèmes nationaux dans des centres internationaux.
- Un circuit international à 4 fils est délimité par ses extrémités virtuelles analogiques dans un centre de commutation international.

Remarque 1 – En principe, le choix des valeurs des niveaux relatifs aux extrémités virtuelles analogiques du côté d'un système national relève des autorités nationales compétentes. En fait, plusieurs pays ont choisi $-3,5$ dBr pour la réception comme pour l'émission. Il s'agit là de valeurs théoriques; elles ne sont pas nécessairement obtenues à un élément d'équipement donné; toutefois, elles servent à la détermination des niveaux relatifs en d'autres points du réseau national. Si, par exemple, l'affaiblissement «*t-b*» ou «*a-t*» est de $3,5$ dB (ce qui est le cas dans plusieurs pays, voir le tableau A-1/G.121), il s'ensuit que les niveaux relatifs au point *t* sont de 0 dBr (à l'émission) et de -7 dBr (à la réception).

Remarque 2 – Les extrémités virtuelles analogiques d'un circuit peuvent différer des points où se termine physiquement le circuit dans un commutateur. Ces derniers points sont appelés bornes terminales du circuit; leur position exacte est déterminée dans chaque cas par l'Administration intéressée.

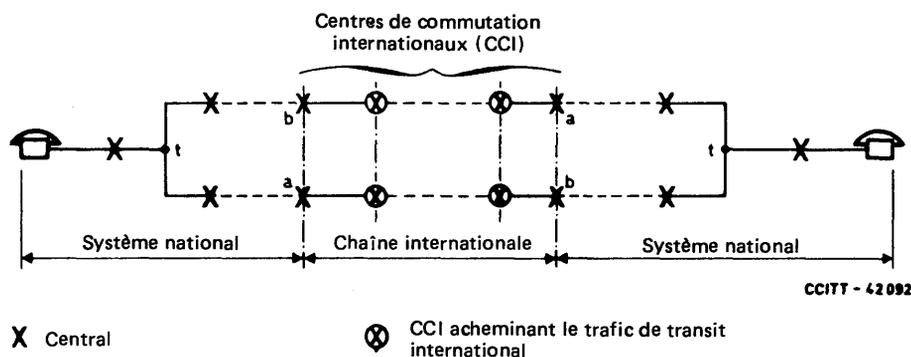


FIGURE 1/Q.40

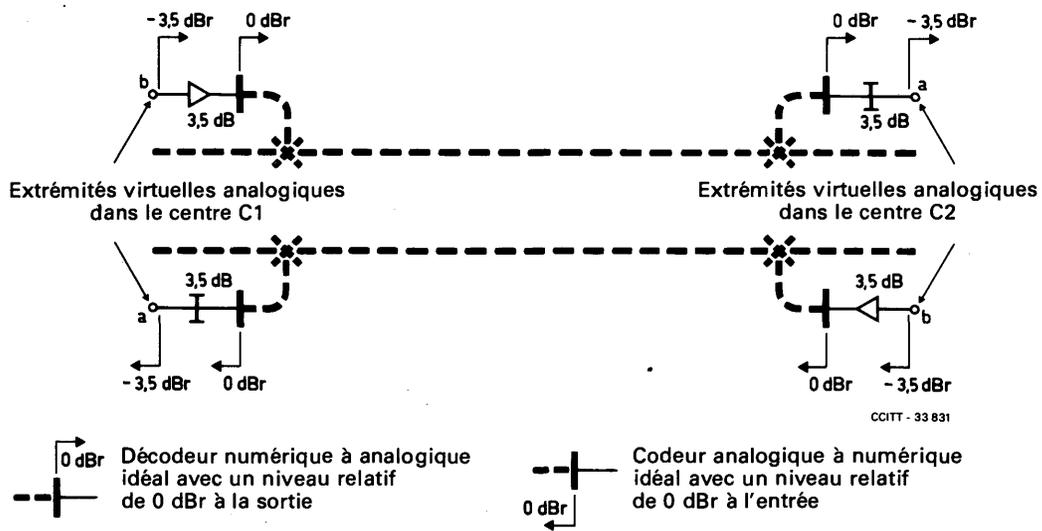
Définition des parties constitutives d'une communication internationale

2.2 Circuits nationaux de prolongement; chaîne à quatre fils

On considère comme d'«étendue moyenne» un pays où la distance maximale entre un centre international et un abonné qui peut être atteint à partir de ce centre ne dépasse pas environ 1000 km – exceptionnellement 1500 km. Dans un tel pays, dans la plupart des cas, trois circuits nationaux à quatre fils au maximum sont interconnectés en quatre fils entre eux et aux circuits internationaux. Ces circuits doivent satisfaire aux Recommandations de la sous-section 1.2 [4] du tome III, fascicule III.1 (Recommandations G.120, G.121, G.122, G.123 et G.125).

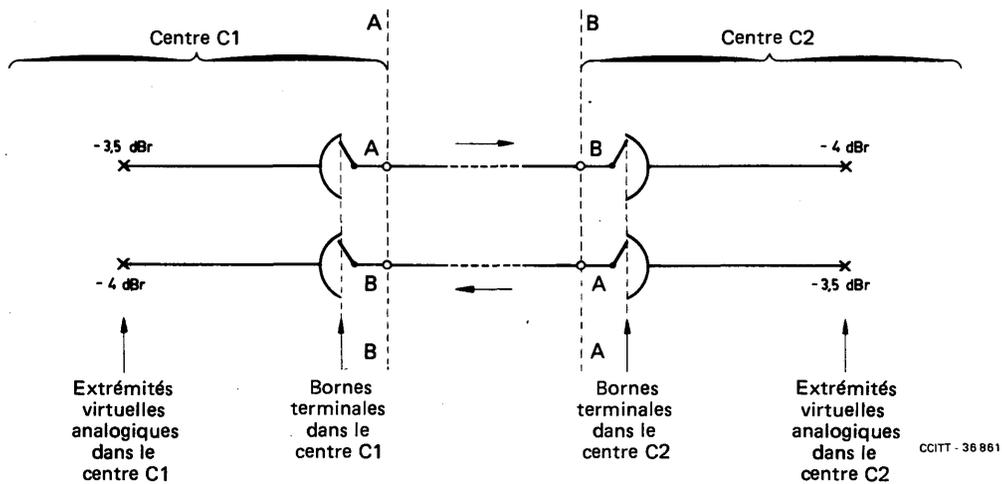
Dans un pays de grande étendue, un quatrième, et éventuellement un cinquième, circuit national peut être introduit dans la chaîne à quatre fils, pourvu qu'il présente la valeur d'affaiblissement nominal et les caractéristiques recommandées pour les circuits internationaux utilisés dans une chaîne à quatre fils (voir le § 1 de la Recommandation G.141, le § 4 de la présente Recommandation et les Recommandations de la sous-section 1.5 du tome III, fascicule III.1, Recommandations G.151 [5], G.152 [6] et G.153 [7]).

Remarque – On appelle en abrégé «chaîne à quatre fils» (voir la figure 3/Q.40) la chaîne constituée par la chaîne internationale et les circuits nationaux de prolongement qui lui sont connectés, soit par commutation en quatre fils, soit par un procédé équivalent (au sens du § 1 de la présente Recommandation).



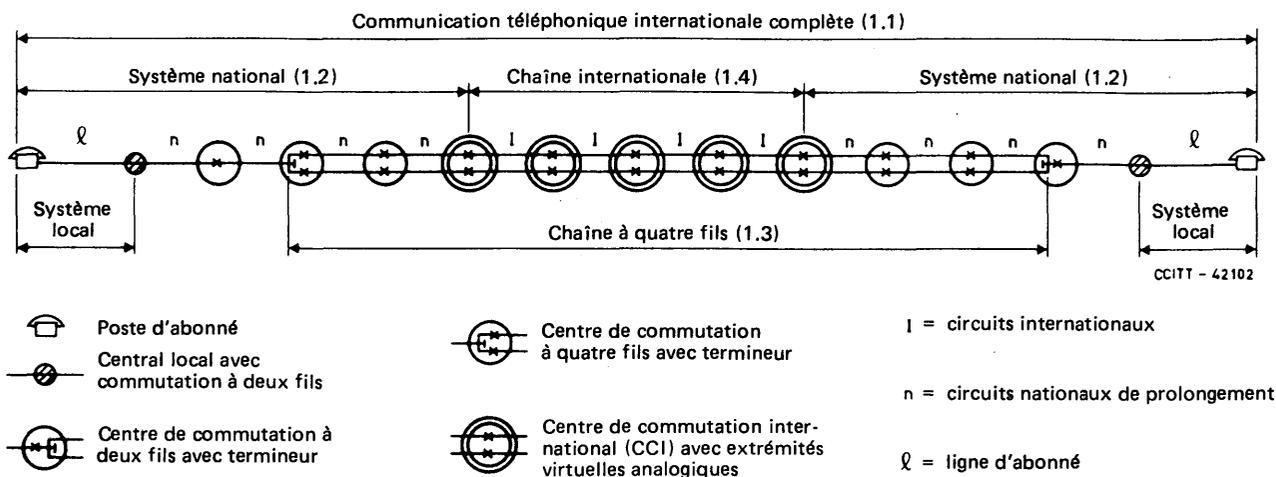
Remarque – On suppose que les codeurs et les décodeurs idéaux présentent une relation entre les signaux analogiques et numériques et vice versa, conformément aux tableaux appropriés pour la loi A ou la loi μ de la Recommandation G.711 [8].

a) *Définition des extrémités virtuelles analogiques pour un circuit numérique international entre des centres numériques internationaux.*



b) *Définition des extrémités virtuelles analogiques pour un circuit analogique international entre centres analogiques internationaux.*

FIGURE 2/Q.40
Définitions relatives aux circuits internationaux



Remarque — Cette configuration des systèmes nationaux n'est indiquée qu'à titre d'exemple. Les nombres entre parenthèses sont les numéros des sous-sections de la section I (fascicule III.1), où l'on peut trouver les Recommandations relatives à la partie correspondante de la communication. En outre, les circuits qui font partie de cette chaîne doivent satisfaire individuellement aux Recommandations de la sous-section 1.5.

FIGURE 3/Q.40

Communication internationale illustrant la terminologie adoptée

3 Nombre de circuits dans une communication

3.1 Circuits nationaux

Il semble raisonnable d'admettre que, dans la plupart des pays, tout *central local* pourra être relié au réseau international au moyen d'une chaîne de quatre circuits nationaux ou moins. Cinq circuits nationaux peuvent être nécessaires dans certains pays, mais il est peu probable qu'un pays quelconque puisse avoir besoin de plus de cinq circuits. Le CCITT a donc conclu que quatre circuits nationaux correspondent au nombre représentatif qu'il convient d'admettre pour la plus grande partie des communications internationales.

Dans la plupart des réseaux nationaux modernes, les quatre circuits comprendront très probablement trois circuits à quatre fils avec amplification [habituellement établis sur des systèmes à multiplexage par répartition en fréquence (MRF) à courants porteurs] et un circuit à deux fils, probablement sans amplification. Toutefois, il est de plus en plus courant de voir quatre circuits avec amplification, parmi lesquels se trouve habituellement au moins un circuit MIC, aboutir aux centraux locaux. Tous ces circuits peuvent être des circuits à quatre fils.

3.2 Circuits internationaux

Conformément au plan d'acheminement téléphonique international (Recommandation E.171), le nombre de circuits internationaux est limité à quatre.

3.3 Communications fictives de référence

Voir la Recommandation G.103 [9].

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Equivalents pour la sonie (ES) des systèmes nationaux*, tome III, Rec. G.121.
- [2] Recommandation du CCITT *Influence des systèmes nationaux sur la stabilité, l'écho pour la personne qui parle et pour la personne qui écoute dans les communications internationales*, tome III, Rec. G.122.

- [3] Recommandation du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, Rec. G.101.
- [4] Recommandations G.120, G.121, G.122, G.123 et G.124 du CCITT; sous-section 1.2 *Caractéristiques générales des systèmes nationaux faisant partie de communications internationales*, tome III.
- [5] Recommandation du CCITT *Objectifs généraux de qualité de fonctionnement applicables à tous les circuits internationaux et nationaux de prolongement modernes*, tome III, Rec. G.151.
- [6] Recommandation du CCITT *Caractéristiques particulières des circuits à grande distance ne dépassant pas 2500 km*, tome III, Rec. G.152.
- [7] Recommandation du CCITT *Caractéristiques particulières des circuits internationaux de longueur supérieure à 2500 km*, tome III, Rec. G.153.
- [8] Recommandation du CCITT *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales*, tome III, Rec. G.711.
- [9] Recommandation du CCITT *Communications fictives de référence*, tome III, Rec. G.103.

6.1 Caractéristiques générales d'une communication téléphonique internationale complète

Recommandation Q.41

TEMPS DE PROPAGATION MOYEN DANS UN SENS¹⁾

Les temps dont il est question dans la présente Recommandation sont les moyennes des temps de propagation dans les deux sens de transmission d'une communication. Lorsque les deux sens de transmission sont établis sur deux supports différents (par exemple, au moyen d'une voie par satellite pour un sens et d'un circuit terrestre pour l'autre), les deux valeurs de temps à partir desquelles est établie la moyenne peuvent différer de façon considérable.

1 Limites pour une communication

Dans une communication téléphonique internationale, il est nécessaire de limiter le temps de propagation entre deux abonnés. A mesure que le temps de propagation augmente, les difficultés des abonnés augmentent et le taux d'accroissement de ces difficultés augmente également. Des renseignements pertinents, particulièrement en ce qui concerne le § b), figurent dans la bibliographie de la Recommandation G.114 [1].

En conséquence, à titre d'objectif de fonctionnement du réseau, le CCITT *recommande* d'appliquer les limites suivantes pour le temps de propagation moyen dans un sens lorsqu'il existe des sources d'écho et que l'on utilise des dispositifs de protection contre les échos (suppresseurs ou annuleurs d'écho, par exemple):

- a) 0 à 150 ms: acceptable.
Remarque – On peut employer des supprimeurs d'écho spécifiés dans la Recommandation citée en [2] pour les temps de propagation ne dépassant pas 50 ms [3].
- b) 150 à 400 ms: acceptable, pourvu que l'on prenne de plus en plus de précautions sur les communications lorsque le temps de propagation moyen dans un sens dépasse environ 300 ms et pourvu que l'on emploie des dispositifs de protection contre les échos (suppresseurs et annuleurs d'écho, par exemple) conçus pour des circuits à long temps de propagation.
- c) Au-dessus de 400 ms: inacceptable. Des communications présentant de tels temps de propagation ne devraient être utilisées que dans des circonstances tout à fait exceptionnelles.

¹⁾ Cette Recommandation est extraite de la Recommandation G.114 [1]. Les points de suspension indiquent les textes de la Recommandation G.114 non reproduits dans la Recommandation Q.41.

2 Valeurs pour les circuits

Lorsqu'on établit le plan général d'interconnexion à l'intérieur des limites du § 1, il faut tenir compte du temps de propagation dans un sens aussi bien sur les circuits de prolongement nationaux que sur les circuits internationaux. Le temps de propagation sur les circuits et sur les communications est le total de divers éléments, par exemple, le temps de propagation de groupe dans les câbles et dans les filtres utilisés dans les modulateurs-démodulateurs MRF de types divers. La transmission et la commutation numériques jouent aussi un rôle dans le temps de propagation. Les valeurs conventionnelles de planification indiquées au § 2.1 peuvent être utilisées pour évaluer le temps de propagation total d'assemblages spécifiés pouvant constituer des circuits ou des communications.

2.1 Valeurs de planification conventionnelles du temps de propagation

A titre provisoire, les valeurs de planification conventionnelles du tableau 1/Q.41 peuvent être utilisées pour le temps de propagation.

2.2 Circuits nationaux de prolongement

Les artères principales du réseau national devraient être constituées au moyen de lignes à grande vitesse de propagation. Dans ces conditions, le temps de propagation entre le centre international et l'abonné qui en est le plus éloigné dans un réseau national sera dans les cas suivants:

- a) Dans des réseaux purement analogiques, il ne dépassera probablement pas

$$12 + (0,004 \times \text{distance en kilomètres}) \text{ ms.}$$

Dans cette formule, le coefficient 0,004 repose sur l'hypothèse que les circuits interurbains nationaux seront établis sur des lignes à grande vitesse de propagation (250 km/ms). Le terme constant de 12 ms tient compte des équipements terminaux et de la présence probable dans le réseau national d'une certaine quantité de câbles chargés (par exemple, trois couples d'équipements de modulation de voie plus environ 160 km de câbles à charge H 88/36). Pour un pays d'étendue moyenne (voir la figure 2/G.103), le temps de propagation dans un sens sera inférieur à 18 ms.

- b) Dans des réseaux mixtes, analogiques et numériques, le temps de propagation peut généralement être estimé au moyen de la formule donnée pour des réseaux purement analogiques. Cependant, dans certaines conditions défavorables, on peut observer un retard plus important que dans un réseau purement analogique. C'est en particulier le cas lorsque des centraux numériques sont connectés à des systèmes de transmission analogiques par l'intermédiaire d'équipements MIC/MRF en cascade ou de transmultiplexeurs. Avec le degré croissant de numérisation, le temps de propagation approchera graduellement celui des réseaux purement numériques.
- c) Dans des réseaux purement numériques entre centraux (par exemple, un RNI), le temps de propagation tel qu'il est défini plus haut, ne dépassera probablement pas

$$3 + (0,004 \times \text{distance en kilomètres}) \text{ ms.}$$

Le terme constant 3 ms tient compte d'un codeur ou décodeur MIC et de cinq centraux à commutation numérique.

Remarque — La valeur 0,004 est une valeur moyenne pour des systèmes à câbles coaxiaux et des faisceaux hertziens; pour des systèmes à fibres optiques, on doit utiliser 0,005.

- d) Dans des réseaux purement numériques entre abonnés (par exemple, un RNIS), le temps donné au point c) doit être augmenté jusqu'à 3,6 ms si on utilise la transmission en mode rafale (multiplexage par compression dans le temps) sur des lignes d'abonné locales à deux fils.

2.3 Circuits internationaux

Les circuits internationaux²⁾ utiliseront des systèmes à grande vitesse de propagation (câbles terrestres ou faisceau hertzien, câbles sous-marins ou systèmes par satellite, par exemple). Les valeurs de planification indiquées au § 2.1 peuvent être utilisées.

Compte tenu de la valeur du temps de propagation moyen dans un sens pour des circuits établis sur des systèmes par satellite à grande altitude, il est souhaitable d'imposer certaines restrictions d'acheminement pour l'utilisation de ces circuits. La Recommandation Q.13 contient des renseignements détaillés sur ces restrictions (voir également l'annexe A à la Recommandation G.114).

.....

²⁾ Pour des liaisons courtes de proximité, des câbles de télécommunications exploités aux fréquences acoustiques peuvent aussi être utilisés dans les conditions de l'introduction de la sous-section 5.4 du fascicule III.2.

TABLEAU 1/Q.41

Moyen de transmission	Temps de propagation dans un seul sens	Observations
Paire coaxiale terrestre ou faisceau hertzien; transmission MRF et numérique	4 μ s/km	Permet un retard dans les répéteurs et les régénérateurs
Système en câble à fibres optiques; transmission numérique	5 μ s/km	Permet un retard dans les répéteurs et les régénérateurs
Paire coaxiale sous-marine	6 μ s/km	
Voie par satellite à une altitude de 14 000 km à une altitude de 36 000 km	110 ms 260 ms	Seulement entre stations terriennes
Modulateur ou démodulateur de voies MRF	0,75 ms ^{a)}	La moitié du total des temps de propagation dans les deux sens de transmission
Modulateur ou démodulateur de voie à compression-extension MRF	0,5 ms ^{b)}	
Codeur ou décodeur MIC	0,3 ms ^{a)}	
Transcodage MIC-MICDA-MIC	0,5 ms	
Transmutiplexeur	1,5 ms ^{c)}	
Centre numérique de transit, numérique à numérique	0,45 ms ^{d)}	
Centre local numérique, analogique-analogique	1,5 ms ^{d)}	
Centre local numérique, ligne d'abonné analogique-jonction numérique	0,975 ms ^{d)}	
Centre local numérique, ligne d'abonné numérique-jonction numérique	0,825 ms ^{d)}	
Annuleurs d'écho	1 ms ^{e)}	

^{a)} Ces valeurs autorisent une distorsion de temps de propagation de groupe autour des fréquences où la puissance vocale est maximale et un retard pour les équipements de multiplexage intermédiaires d'ordre supérieur et les équipements de transfert.

^{b)} Cette valeur se rapporte à des équipements MRF conçus pour être utilisés avec un compresseur-extenseur et avec des filtres spéciaux.

^{c)} Pour les communications numériques par satellite, où le transmutiplexeur est situé dans la station terrienne, cette valeur peut être portée à 3,3 ms.

^{d)} Il s'agit là de valeurs moyennes; selon la charge de trafic, ces valeurs pourront être plus élevées, sans toutefois dépasser, par exemple, 0,75 ms (1,950 ms, 1,350 ms ou 1,250 ms respectivement) dans 95 cas sur 100 (pour plus de détails, voir la Recommandation Q.551).

^{e)} Lorsqu'ils sont mis en œuvre, les annuleurs d'écho peuvent augmenter le temps de propagation dans un sens de 1 ms sur le trajet d'émission de chacun de ces dispositifs. Cette valeur ne tient pas compte du retard occasionné par les codecs que peut éventuellement contenir un annuleur d'écho. Aucun retard notable ne devrait être introduit sur le trajet de réception des annuleurs d'écho.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Temps de propagation moyen dans un sens*, tome III, Rec. G.114.
- [2] Recommandation du CCITT *Définitions relatives aux supprimeurs d'écho et caractéristiques d'un demi-supprimeur d'écho différentiel commandé à distance*, Livre bleu, tome III, Rec. G.161, UIT, Genève, 1965.
- [3] Recommandation du CCITT *Stabilité et échos*, tome III, Rec. G.131, § 2.2.

6.2 Caractéristiques générales des systèmes nationaux faisant partie de communications internationales

(Voir les Recommandations G.120 à G.125 du fascicule III.1.)

6.3 Caractéristiques générales de la chaîne à quatre fils formée par les circuits internationaux et par les circuits nationaux de prolongement

(Caractéristiques globales pour la chaîne à quatre fils définie au § 2 de la Recommandation Q.40.)

Recommandation Q.42

STABILITÉ ET ÉCHOS – SUPPRESEURS D'ÉCHO

(Voir la Recommandation G.131 du fascicule III.1 et la Recommandation Q.115.)

6.4 Caractéristiques générales de la chaîne formée par les circuits internationaux à quatre fils. Transit international

Recommandation Q.43

NIVEAUX RELATIFS ET AFFAIBLISSEMENTS¹⁾

5.3 Définitions

5.3.1 point de référence pour la transmission

E: transmission reference point

S: punto de referencia para la transmisión

Point fictif servant de point de niveau relatif zéro dans le calcul des niveaux relatifs nominaux. En ces points d'un circuit téléphonique, le niveau de puissance moyenne nominal (–15 dBm) défini dans la Recommandation G.223 [2] s'applique, que le système de transmission soit ou non conforme aux objectifs de bruit définis dans la Recommandation G.222 [3].

Remarque – D'autres valeurs s'appliquent à certains systèmes tels que les systèmes en câbles sous-marins définis à la Recommandation G.371 [4].

Sur chaque voie d'un circuit qui peut être commuté en quatre fils, il existe un tel point; il est situé en amont de l'extrémité virtuelle à l'émission et, sur un circuit international, il a par définition un niveau supérieur de 3,5 dB à celui de cette extrémité virtuelle.

Dans les équipements de multiplexage par répartition en fréquence (MRF), le point fictif servant de point de niveau relatif zéro (c'est-à-dire le point où toutes les voies ont un niveau relatif identique) se définit comme le point où le signal multiplex peut être représenté, en ce qui concerne l'effet de l'intermodulation, par un signal de

¹⁾ Cette Recommandation est extraite de la Recommandation G.101 [1]. Les points de suspension indiquent des textes de la Recommandation G.101 non reproduits dans la Recommandation Q.43.

bruit erratique de spectre uniforme dont le niveau de puissance moyenne est celui que spécifie la Recommandation G.223 [5]. Le niveau nominal de puissance moyenne de chaque voie téléphonique est de -15 dBm, comme défini dans la Recommandation G.223 [2].

5.3.2 niveau relatif de puissance

E: relative (power) level

S: nivel relativo (de potencia)

5.3.2.1 Signification fondamentale du niveau relatif dans les systèmes MRF

Le niveau relatif en un point d'un système de transmission caractérise la puissance du signal acceptable en ce point par rapport au niveau de puissance conventionnel au point de niveau relatif zéro²⁾.

Si, par exemple, en un point particulier d'un système MRF conçu pour un grand nombre de voies, la puissance moyenne acceptable par voie téléphonique correspond à un niveau de puissance absolu de S dBm, le niveau relatif en ce point est $(S + 15)$ dBr. En particulier, en un point de niveau 0 dBr, le niveau de puissance moyenne conventionnel par rapport à une voie téléphonique est de -15 dBm.

5.3.2.2 Définition du niveau relatif généralement applicable à tous les systèmes

Le niveau relatif en un point d'un circuit est donné par l'expression $10 \log_{10} (P/P_0)$ dBr, dans laquelle P représente la puissance d'un signal d'essai sinusoïdal au point considéré et P_0 la puissance de ce signal au point de référence pour la transmission. Le niveau relatif est numériquement égal au gain composite (*Livre jaune*, fascicule X.1 – Définitions) entre le point de référence pour la transmission et le point considéré, pour une fréquence nominale de 1000 Hz. Par exemple, si un signal de référence de 0 dBm à 1000 Hz est injecté au point de référence pour la transmission, le niveau en un point de x dBr sera de x dBm (puissance apparente $P_x = 10^{x/10}$ mW). De plus, l'application d'une séquence numérique de référence (voir le § 5.3.3) donnera un niveau de x dBm à un point de x dBr. La tension d'une tonalité de 0 dBm0 pour une fréquence quelconque de la bande des fréquences vocales en un point de x dBr est donnée par l'expression:

$$V = \sqrt{10^{x/10} \times 1 \text{ W} \times 10^{-3} \left| Z_R \right|_{1000}} \text{ volts}$$

dans laquelle $\left| Z_R \right|_{1000}$ est le module de l'impédance nominale en ce point pour une fréquence nominale de 1000 Hz.

Remarque 1 – La fréquence nominale de référence de 1000 Hz est conforme aux dispositions du § 16 de la Recommandation G.712. Pour les systèmes de transmission analogiques, on peut continuer d'utiliser une fréquence de référence de 800 Hz.

Remarque 2 – Les niveaux relatifs en des points particuliers d'un système de transmission (par exemple, entrée et sortie des répartiteurs ou d'équipements comme ceux de modulation de voie) sont fixés par convention, généralement par accord entre les constructeurs et les usagers.

Les Recommandations du CCITT sont élaborées de façon que la puissance absolue d'un signal d'essai quelconque à appliquer à l'entrée d'un système de transmission donné pour vérifier qu'il satisfait à ces Recommandations, soit clairement définie dès que le niveau relatif en ce point est connu.

Remarque 3 – L'impédance Z_R peut être résistive ou complexe; dans ce dernier cas, la puissance P_x est une puissance apparente.

Remarque 4 – On suppose qu'entre les extrémités virtuelles analogiques d'un circuit établi sur des systèmes de transmission internationaux, seuls les points de même niveau relatif sont interconnectés dans ces systèmes, en sorte que l'affaiblissement de transmission du circuit est égal à la différence des niveaux relatifs aux extrémités virtuelles analogiques (voir le § 5.2).

5.3.2.3 Rapport entre les équivalents de référence corrigés à l'émission, les équivalents pour la sonie et les niveaux relatifs

Dans les procédés de codage et décodage MIC normalisés par le CCITT, le rapport entre le point 0 dBr et le niveau de T_{\max} est stipulé dans la Recommandation G.711 [6]. Plus particulièrement, si l'équivalent de référence nominal minimal corrigé à l'émission des systèmes locaux par rapport à un point de niveau 0 dBr d'un codeur MIC n'est pas inférieur à 3,5 dB, ou si l'équivalent pour la sonie nominal minimal à l'émission n'est pas inférieur à $-1,5$ dB, dans les mêmes conditions et si la valeur de T_{\max} du procédé est fixée à $+3$ dBm0 (plus exactement à 3,14 dBm0 dans le cas de la loi A et à 3,17 dBm0 dans celui de la loi μ), si l'on se base sur les dispositions du § 3 de la Recommandation G.121 [7], la puissance de crête des signaux vocaux sera régulée de manière appropriée.

²⁾ En tenant compte de divers aspects tels que: bruit (de fond), bruit d'intermodulation, puissance de crête, etc. (voir la Recommandation G.223).

5.3.2.4 Compatibilité des niveaux relatifs des systèmes analogiques et des systèmes numériques

Lorsque la charge du signal est réglée de la manière décrite au § 5.3.2.3, les points de même niveau relatif des circuits MRF et MIC peuvent être directement interconnectés, chacun respectant les critères de conception de l'autre: ce fait est particulièrement important lorsque des points de deux hiérarchies de multiplexage sont connectés par l'intermédiaire de transmultiplexeurs, de codecs ou de modems.

5.3.2.5 Détermination du niveau relatif

La figure 1/Q.43 illustre le principe de la détermination du niveau relatif aux extrémités d'entrée et de sortie analogiques d'un codec «réel».

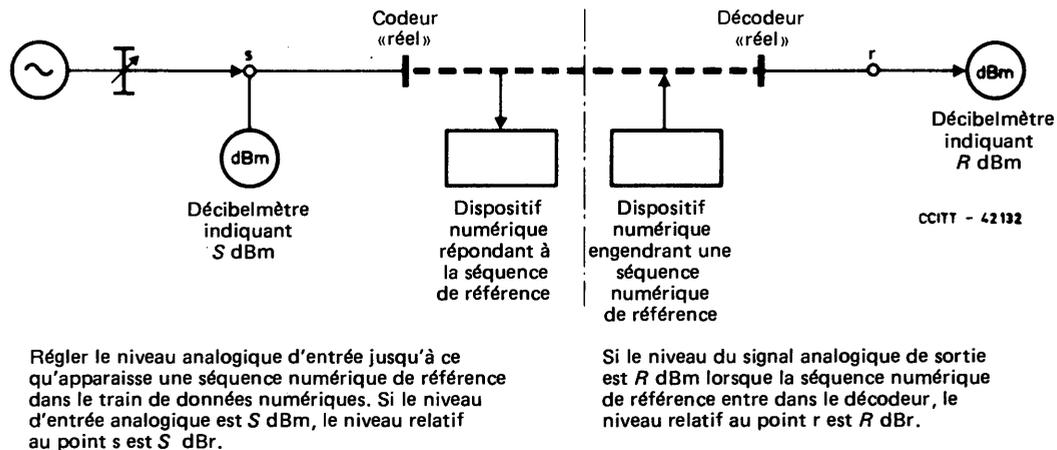


FIGURE 1/Q.43

Détermination du niveau relatif aux points d'entrée et de sortie analogiques d'un codec «réel» en utilisant des séquences numériques de référence

Quand on utilise la figure 1/Q.43 pour déterminer les niveaux relatifs d'un codec «réel» à impédances non résistives aux accès d'entrée et de sortie analogiques, il convient de respecter les conditions suivantes:

- i) la fréquence d'essai doit être de 1000 Hz avec un décalage approprié;
- ii) la puissance aux points s et r est exprimée sous forme de puissance apparente, soit:

$$\text{Niveau de puissance apparente} = 10 \log_{10} \left[\frac{(\text{Tension au point})^2 \times 10^3}{(\text{Module de l'impédance nominale à 1000 Hz}) (1 \text{ W})} \right] \text{ dBm}$$

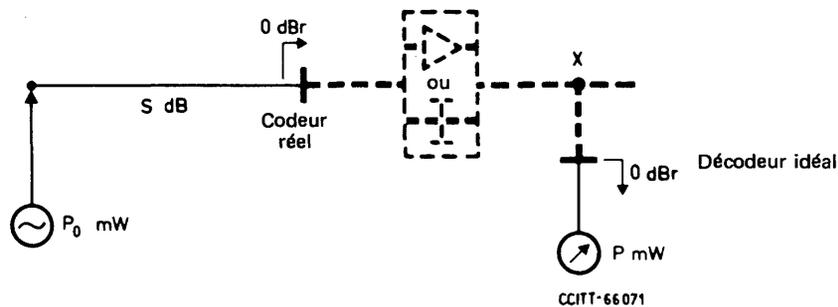
- iii) le point r est terminé par l'impédance de conception nominale du décodeur afin d'éviter des erreurs importantes dues aux défauts d'adaptation de l'impédance.

Remarque – Les conditions ii) et iii) ci-dessus s'appliquent évidemment de la même façon aux impédances résistives d'entrée et de sortie et sont en général respectées dans les procédures d'essai classiques. Pour les impédances complexes, il est toutefois indispensable de normaliser la fréquence de référence comme en i) ci-dessus en raison de la variation de l'impédance nominale avec la fréquence utilisée.

5.3.2.6 Niveau relatif d'un point d'une liaison numérique

Le niveau relatif à associer au point d'un conduit numérique acheminant un train de bits numérique engendré par un codeur réglé conformément aux principes énoncés au § 5.3.2.3 ci-dessus, dépend de la valeur de l'affaiblissement ou du gain numérique entre la sortie du codeur et le point considéré. En l'absence d'affaiblissement ou de gain, le niveau relatif à ce point est par convention considéré comme égal à 0 dBr.

La puissance absolue équivalente d'une liaison numérique peut être définie comme sur la figure 2/Q.43 au moyen d'un décodeur idéal. Le niveau relatif au point X du train de bits peut alors être affecté en comparant la puissance à la sortie du décodeur idéal à celle du point analogique de niveau relatif zéro d'où émane le signal numérique.



Procédure

Un signal d'entrée analogique est appliqué au codeur avec une puissance de P_0 mW au point 0 dBr. Si ce signal fournit un signal analogique de puissance P mW à la sortie du décodeur idéal, on a :

$$\text{Niveau relatif au point X} = 10 \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right) \text{ dBr}$$

Remarque — Il est entendu que le signal reste toujours compris dans les limites de la gamme dynamique du processus de conversion.

FIGURE 2/Q.43

Détermination du niveau relatif d'un point d'une liaison numérique

5.3.3 séquence numérique de référence MIC

E: PCM digital reference sequence (DRS)

S: secuencia de referencia digital MIC (SRD)

5.3.3.1 La séquence numérique de référence MIC est une des séquences de code MIC possibles qui, décodée par un décodeur idéal, produit un signal sinusoïdal analogique à la fréquence de référence d'essai admise (c'est-à-dire un signal nominal de 800 ou 1000 Hz décalé de façon appropriée) à un niveau de 0 dBm0.

Réciproquement, un signal sinusoïdal analogique à 0 dBm0 à la fréquence de référence d'essai, appliqué à l'entrée d'un codeur idéal, engendrera une séquence numérique de référence MIC.

La Recommandation G.711 [6] définit certaines séquences numériques de référence MIC par rapport à la loi A et à la loi μ .

5.3.3.2 Dans l'étude des circuits et des connexions à l'intérieur de réseaux mixtes, analogiques et numériques, l'utilisation de la séquence numérique de référence peut être utile. Par exemple, la figure 3/Q.43 représente les diverses relations de niveau qu'on obtient (en principe) sur un circuit international du type 2 dont l'une des extrémités se termine par un central numérique, et l'autre par un central analogique. Dans l'exemple de la figure 3/Q.43, il est admis qu'un affaiblissement de 0,5 dB est nécessaire sur la portion analogique, ce qu'on obtient en introduisant au central analogique, dans le sens réception, un complément de ligne qui assure un affaiblissement de 1,0 dB (0,5 dB pour chaque sens de transmission). Cet exemple a été choisi délibérément pour démontrer l'utilité du concept de séquence numérique de référence.

Sur l'exemple de la figure 3/Q.43, tout l'affaiblissement analogique est introduit au central analogique dans le sens émission. Dans ce cas, les niveaux relatifs aux divers codecs sont obtenus sans ambiguïté par rapport à la séquence numérique de référence ou au point de référence pour la transmission, à l'entrée du circuit international.

Toutefois, si dans le cas de la figure 3/Q.43, la partie de circuit analogique est réglée de manière à fournir un affaiblissement global dans le sens b_1 - a_2 , il faut faire preuve de prudence dans l'utilisation de la séquence de référence numérique. En effet, le signal de référence sinusoïdal de 0 dBm0 et la séquence numérique de référence peuvent se traduire par différents niveaux au point a_2 . Il faut tenir compte de ce phénomène lors de la conception des procédures de réglage applicables aux circuits mixtes analogiques-numériques.

En principe, les niveaux relatifs sur un circuit mixte analogique-numérique doivent être rapportés au point de référence pour la transmission à l'entrée du circuit.

5.3.4 point d'accès pour les mesures de circuit

Le CCITT a défini les points d'accès pour la mesure du circuit comme des «points d'accès pour les mesures en quatre fils situés de telle manière qu'une partie aussi importante que possible du circuit international soit comprise entre paires correspondantes de ces points d'accès aux deux centres intéressés». Ces points et leur

niveau relatif (par rapport au point de référence pour la transmission) sont déterminés dans chaque cas par l'Administration intéressée. On les prend en pratique comme points dont les niveaux relatifs sont connus et auxquels les mesures de transmission seront rapportées. En d'autres termes, pour les mesures et réglages, le niveau relatif en un point d'accès pour les mesures du circuit, convenablement choisi, est le niveau relatif par rapport auquel on règle les autres niveaux.

5.3.5 Fréquence de l'onde de mesure

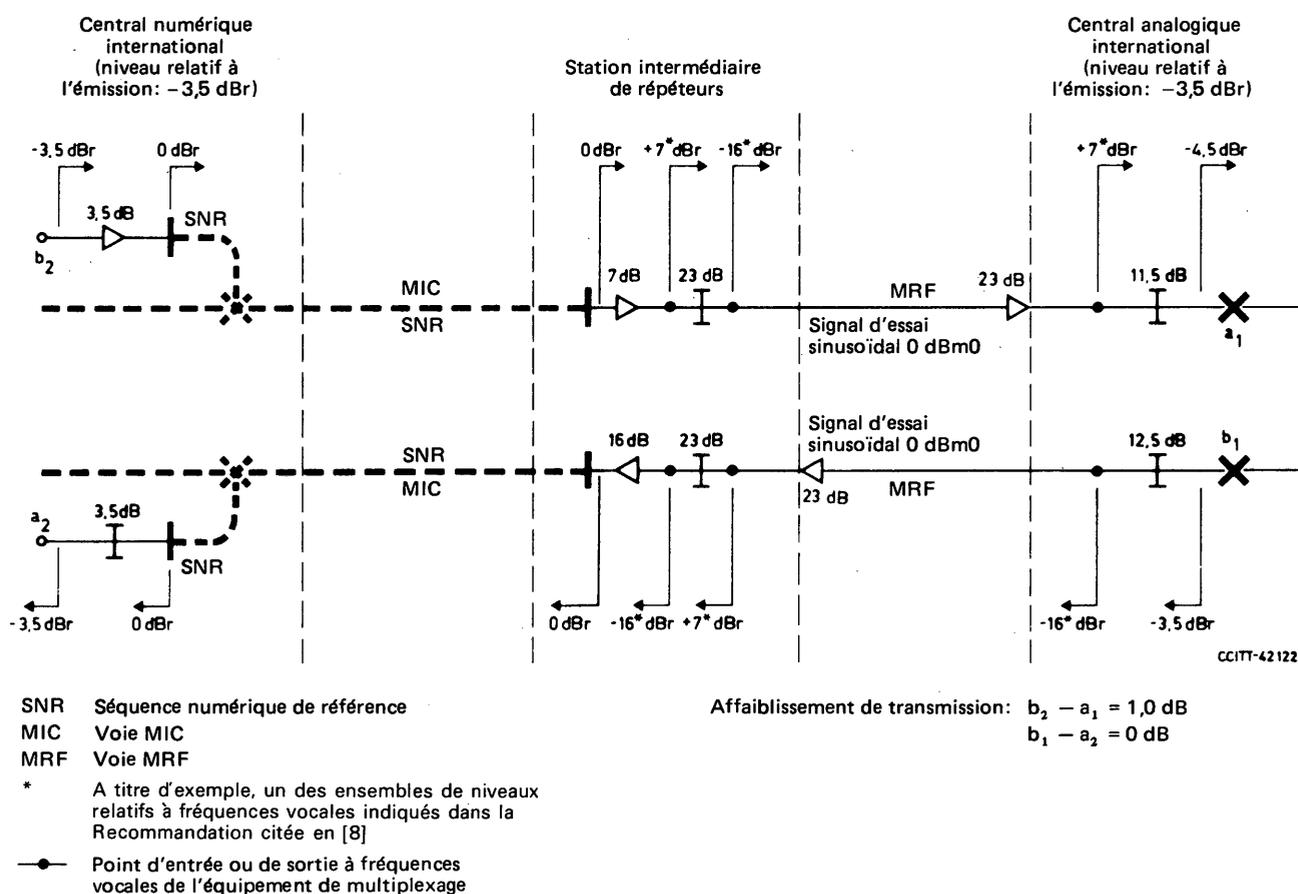
Sur tous les circuits internationaux, la fréquence 800 Hz est la fréquence recommandée pour les mesures de maintenance à une seule fréquence. Toutefois, la fréquence 1000 Hz peut être utilisée pour de telles mesures sous réserve d'accord entre les Administrations intéressées.

En fait, la fréquence 1000 Hz est largement utilisée actuellement pour les mesures à une seule fréquence sur certains circuits internationaux.

Les mesures à plusieurs fréquences dont l'objet est de déterminer la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence comportent une mesure à 800 Hz; aussi, la fréquence de référence pour cette caractéristique peut-elle toujours rester celle de 800 Hz.

Remarque 1 – Les définitions des § 5.3.1 et 5.3.2 sont utiles pour les travaux de la Commission d'études XII. On a reproduit à titre d'information les définitions des § 5.3.4 et 5.3.5, extraites des Recommandations M.565 [10] et M.580 [11].

Remarque 2 – Afin de tenir compte des circuits MIC et des sections de circuit, les fréquences nominales 800 Hz et 1000 Hz sont en fait décalées d'une quantité appropriée afin d'éviter l'interaction avec la fréquence d'échantillonnage. On trouvera de plus amples détails dans le supplément n° 3.5 au tome IV [12].



Remarque – Pour la signification des autres symboles, on se reportera à la légende de la figure 5/G.101 [9].

FIGURE 3/Q.43

Utilisation d'une séquence numérique de référence dans la conception et le réglage d'un circuit international du type 2

5.4 Interconnexion de circuits internationaux dans un centre de transit

Dans un centre de transit, on considère que les extrémités virtuelles analogiques des deux circuits à interconnecter sont reliées entre elles directement, c'est-à-dire sans affaiblissement ni gain supplémentaires. Il en résulte qu'une chaîne de circuits internationaux présente un affaiblissement nominal en transit égal à la somme des affaiblissements de circuit individuels.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, Rec. G.101.
- [2] Recommandation du CCITT *Hypothèses pour le calcul du bruit sur les circuits fictifs de référence pour la téléphonie*, tome III, Rec. G.223, § 1.
- [3] Recommandation du CCITT *Objectifs de bruit pour les projets de construction des systèmes à courants porteurs de 2500 km*, tome III, Rec. G.222.
- [4] Recommandation du CCITT *Systèmes MRF à courants porteurs en câble sous-marin*, tome III, Rec. G.371.
- [5] Recommandation du CCITT *Hypothèses pour le calcul du bruit sur les circuits fictifs de référence pour la téléphonie*, tome III, Rec. G.223, § 2.
- [6] Recommandation du CCITT *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales*, tome III, Rec. G.711.
- [7] Recommandation du CCITT *Equivalents pour la sonie (ES) des systèmes nationaux*, tome III, Rec. G.121, § 3.
- [8] Recommandation du CCITT *Équipements terminaux à 12 voies*, tome III, Rec. G.232, § 11.
- [9] Recommandation du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, Rec. G.101, figure 5/G.101.
- [10] Recommandation du CCITT *Points d'accès pour les circuits téléphoniques internationaux*, tome IV, Rec. M.565.
- [11] Recommandation du CCITT *Etablissement et réglage d'un circuit international de téléphonie publique*, tome IV, Rec. M.580.
- [12] *Fréquences d'essai pour circuits établis sur systèmes MIC*, tome IV, supplément n° 3.5.

Recommandation Q.44

DISTORSION D'AFFAIBLISSEMENT

1 Distorsion d'affaiblissement

1.1 Conditions entièrement analogiques

Les objectifs des projets recommandés pour les équipements terminaux à courants porteurs par la Recommandation citée en [3] sont tels que pour une chaîne de 6 circuits, dont chacun est muni d'un seul couple d'équipements de modulation de voie conforme à ladite Recommandation, l'objectif pour la qualité de fonctionnement du réseau relatif à la distorsion d'affaiblissement indiquée à la figure 1/G.132 [2], sera satisfait dans la plupart des cas. La distorsion apportée par les sept centres internationaux est donc comprise.

Remarque – Pour évaluer la distorsion d'affaiblissement de la chaîne internationale, on ne doit pas ajouter les limites indiquées pour les circuits internationaux dans le § 1 de la Recommandation G.151 [4] à celles indiquées pour les centres internationaux dans la Recommandation Q.45. En effet, d'une part, certains équipements des centraux seraient comptés deux fois si l'on procédait à cette addition; d'autre part, les limites de spécification de la Recommandation Q.45 s'appliquent à la plus mauvaise connexion à travers un central international, et les limites du § 1 de la Recommandation G.151 au plus mauvais circuit international. En fait, les spécifications des divers équipements sont telles que la qualité moyenne sera sensiblement meilleure que celle que l'on pourrait estimer par une telle addition.

1.2 Conditions dans un environnement mixte, analogique et numérique

Au cours de la période d'exploitation mixte analogique et numérique, il est prévu que la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence de l'équipement analogique terminal à courants porteurs à utiliser dans les communications téléphoniques internationales continuera d'être régie par les Recommandations actuelles qui se rapportent à ce type d'équipement.

Quand il faut inclure dans des communications téléphoniques internationales des processus numériques MIC non intégrés, il est recommandé que la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence des filtres passe-bande associés à ces processus satisfasse à la version la plus exigeante de la figure 1/G.712 [5]. Cette dernière Recommandation s'applique spécifiquement au cas où des processus numériques MIC non intégrés sont associés à des circuits locaux, à des circuits interurbains et à des circuits internationaux.

S'agissant de l'incorporation de processus numériques MIC non intégrés aux réseaux téléphoniques locaux, la caractéristique d'affaiblissement en fonction de la fréquence à imposer aux filtres passe-bande qu'ils comportent est encore à l'étude.

2 Les objectifs de qualité de fonctionnement du réseau relatifs aux limites admissibles de la variation, en fonction de la fréquence de l'équivalent en service terminal d'une chaîne mondiale à quatre fils de 12 circuits (internationaux et nationaux de prolongement) établis chacun sur une seule liaison en groupe primaire, en supposant que des circuits radioélectriques sur ondes décimétriques ou des équipements à 3 kHz ne sont pas employés, sont représentés sur la figure 1/Q.44.

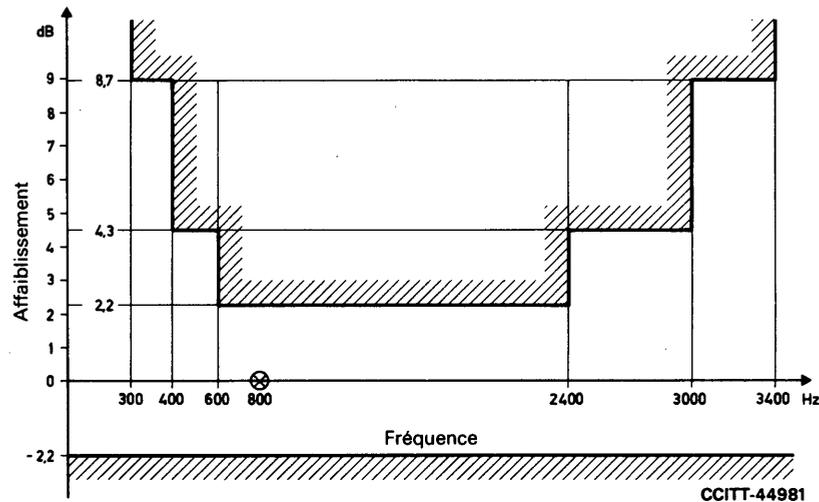


FIGURE 1/Q.44

Variation admissible de l'affaiblissement, par rapport à sa valeur pour 800 Hz (objectif pour la chaîne mondiale à quatre fils de 12 circuits en service terminal)

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Affaiblissements, niveaux relatifs et distorsion d'affaiblissement*, tome III, Rec. G.141.
- [2] Recommandation du CCITT *Distorsion d'affaiblissement*, tome III, Rec. G.132.
- [3] Recommandation du CCITT *Équipements terminaux à 12 voies*, tome III, Rec. G.232, § 1.
- [4] Recommandation du CCITT *Objectifs généraux de qualité de fonctionnement applicables à tous les circuits internationaux et nationaux de prolongement modernes*, tome III, Rec. G.151, § 1.
- [5] Recommandation du CCITT *Caractéristique de qualité des voies MIC aux fréquences vocales*, tome III, Rec. G.712.

Recommandation Q.45

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION D'UN CENTRE INTERNATIONAL ANALOGIQUE

Une nouvelle Recommandation Q.45 bis est publiée dans le *Livre bleu*; la terminologie et la structure adoptées sont analogues à celles des Recommandations Q.551 à Q.554. Il n'y a pas de modification pour ce qui est des questions techniques de fond. La Recommandation Q.45 figurant dans le *Livre rouge* est adéquate pour les références actuelles à la Recommandation Q.45.

**CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION
D'UN COMMUTATEUR INTERNATIONAL ANALOGIQUE**

1 Introduction

1.1 Observations générales

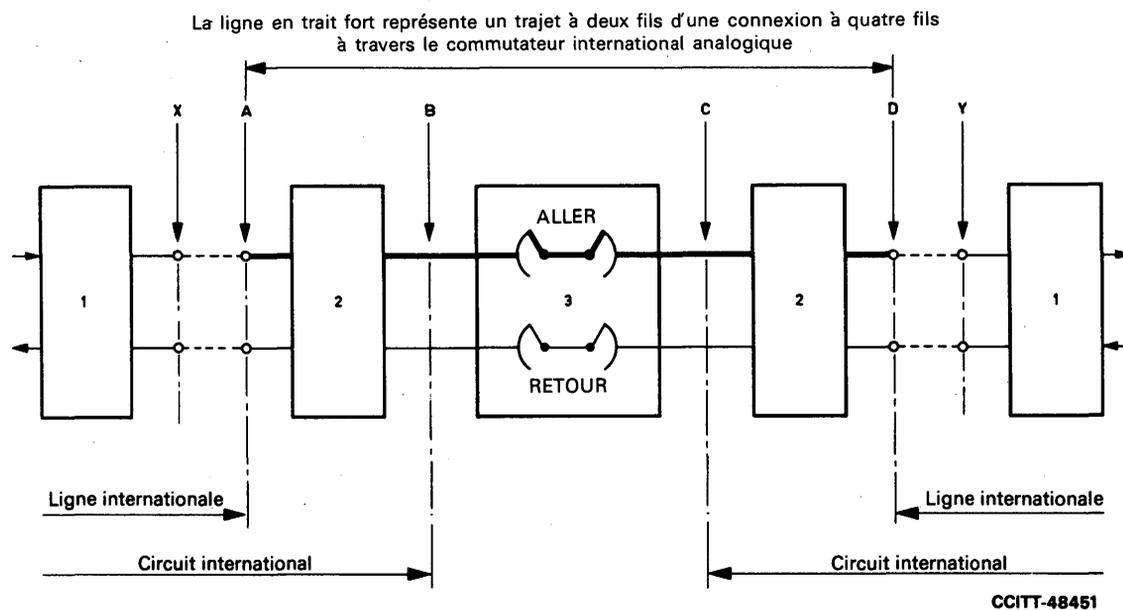
1.1.1 La présente Recommandation porte sur les caractéristiques de transmission d'un commutateur international analogique, considérées sous l'angle des objectifs de conception [1]. Des objectifs de mise en service [1] pourront être définis sur la base de cette Recommandation.

Aux fins de la présente Recommandation, un commutateur international analogique est l'ensemble d'équipements que l'Administration intéressée considère comme formant un tout. Un commutateur de transit international analogique s'étend de l'extrémité de la ligne internationale d'arrivée (point A de la figure 1/Q.45 bis) à l'origine de la ligne internationale de départ (point D de la figure 1/Q.45 bis).

Les mesures se feront aux points d'accès aux limites du centre considéré choisies d'un commun accord.

L'essai des circuits [2] diffère des procédures appliquées aux centres eux-mêmes; il conviendrait qu'il soit effectué entre des points d'accès situés aux points de commutation analogique ou à proximité (point B ou C de la figure 1/Q.45 bis). Pour le réglage et la maintenance des circuits, les commutateurs internationaux automatiques devraient être pourvus de points de mesure.

En appliquant la présente Recommandation, on tiendra dûment compte du fait que, pour des raisons de différences de configuration, les procédures relatives à l'essai des circuits [2] ne s'appliquent pas automatiquement à la section de transmission.



- 1 = équipement de modulation de voie
- 2 = groupes de relais d'arrivée et de départ
- 3 = équipement de commutation automatique

Remarque – Entre les points X et A, de même qu'entre les points D et Y, il peut y avoir, en plus du câblage, des organes tels que supprimeurs d'écho, compresseurs-extenseurs, égaliseurs, récepteurs de signaux de ligne, etc.

FIGURE 1/Q.45 bis
Commutateur international analogique

- 1.1.2 Un commutateur international doit présenter les caractéristiques de transmission suivantes:
- a) l'affaiblissement à la traversée du centre devrait être sensiblement constant dans le temps et indépendant de l'acheminement interne;
 - b) les valeurs de diaphonie et de bruit devraient être négligeables par rapport à celles qui caractérisent les autres sections de transmission d'une connexion internationale [3];
 - c) les distorsions introduites devraient être faibles; il s'agit des distorsions d'affaiblissement et de non-linéarité et des produits d'intermodulation;
 - d) l'impédance et la symétrie par rapport à la terre, aux points où les lignes sont reliées au centre, devraient être maintenues dans d'étroites limites.

1.1.3 La présente Recommandation s'applique aux commutateurs automatiques analogiques internationaux à quatre fils; il serait souhaitable qu'elle s'applique aussi aux commutateurs nationaux analogiques à quatre fils.

Les caractéristiques définies ci-après ne sont à appliquer que dans le cas d'essais de prototypes, d'essais de recette ou d'études spéciales. Elles ne constituent pas une spécification complète. De façon générale, ces essais doivent se faire suivant une méthode d'échantillonnage.

1.2 Définitions

1.2.1 connexion à travers un commutateur international analogique

Une connexion à travers un commutateur international analogique se compose de la voie de conversation à quatre fils établie entre les limites du centre (points A et D de la figure 1/Q.45 bis). Toutefois, à l'exception de la diaphonie, toutes les caractéristiques de transmission concernent l'un des deux trajets à deux fils. Le sens ALLER est représenté par un trait fort sur la figure 1/Q.45 bis: il s'agit, aux fins de la présente Recommandation, d'une section de transmission typique.

1.2.2 Points de référence

1.2.2.1 bornes d'entrée et de sortie du commutateur

Il est nécessaire de définir les bornes d'entrée et de sortie pour procéder à des mesures unidirectionnelles. Dans le sens ALLER, représenté par un trait fort sur la figure 1/Q.45 bis, la limite au point A constitue la borne d'entrée et la limite au point D la borne de sortie. Dans le sens RETOUR, la configuration est inversée.

L'emplacement précis des points A et D et, par voie de conséquence, des bornes d'entrée et de sortie, dépend des procédures nationales, et il est donc inutile que le CCITT le définisse. Seul l'organisme national chargé d'un commutateur de transit international peut fixer l'emplacement de ces points et donc définir les limites du centre concerné.

1.2.2.2 extrémités analogiques virtuelles

Les extrémités analogiques virtuelles sont des points théoriques. Par convention, il s'agit de points qui relient directement deux circuits, sans affaiblissement ou gain additionnels [4], [5]. Selon l'affaiblissement de transmission T des circuits qu'il s'agit de relier, les niveaux relatifs mesurés aux extrémités analogiques virtuelles peuvent différer suivant que l'on considère l'entrée ou la sortie. Les niveaux relatifs convenus par le CCITT sont indiqués, dans une disposition fictive, sur la partie a) de la figure 2/Q.45 bis. Les niveaux relatifs correspondant aux extrémités réelles peuvent différer, comme on le constate à la partie b) de la figure 2/Q.45 bis.

1.2.3 Niveaux relatifs

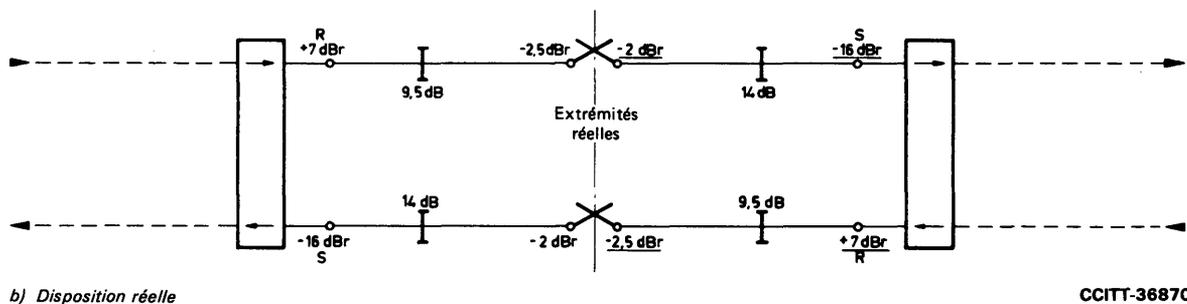
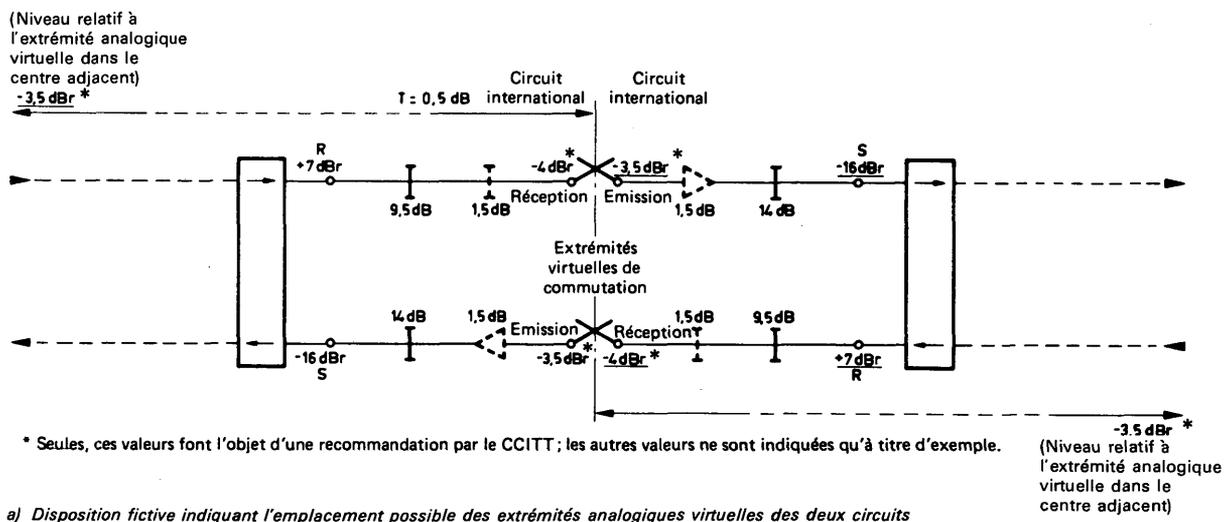
1.2.3.1 niveaux relatifs nominaux aux limites du commutateur

Dans le sens ALLER représenté par le trait fort sur la figure 1/Q.45 bis:

- L_i est le niveau relatif nominal à la borne d'entrée du central au point A;
- L_o est le niveau relatif nominal à la borne de sortie du central au point D.

Dans le sens RETOUR, la borne d'entrée est située au point D (niveau relatif nominal: L_i) et la borne de sortie au point A (niveau relatif nominal: L_o).

Les valeurs des niveaux relatifs nominaux L_i et L_o peuvent différer entre chacun des deux trajets à deux fils d'une connexion à quatre fils établie à travers un commutateur international analogique.



Remarque — Les valeurs de niveau relatif soulignées se rapportent au circuit à la droite du point correspondant. Les valeurs non soulignées concernent le circuit à la gauche de ce point. Dans un centre de commutation réel, les extrémités analogiques virtuelles n'existent pas matériellement.

FIGURE 2/Q.45 bis

Exemple montrant le schémas simplifié d'une connexion de transit dans un commutateur international avec la disposition réelle et l'emplacement possible des extrémités analogiques virtuelles
 (Les niveaux recommandés pour l'équipement de modulation de voie sont reprises du tableau 2/G.232, solution 2)

1.2.3.2 niveaux relatifs nominaux aux extrémités analogiques virtuelles de commutation

Les niveaux relatifs nominaux définis aux extrémités analogiques virtuelles de commutation assurent la stabilité des systèmes et facilitent la maintenance [3] [4].

La différence entre le niveau relatif nominal à l'extrémité du trajet à deux fils entrant et le niveau nominal de la connexion internationale, fixé par convention à $-3,5 \text{ dBr}$, correspond à l'affaiblissement de stabilité T d'un trajet à deux fils de circuit à quatre fils. Compte tenu de cet affaiblissement T, l'affaiblissement nominal de transmission d'un trajet à deux fils d'une connexion établie à travers un centre international analogique est rapporté à son extrémité virtuelle analogique de commutation.

1.2.4 Conditions de mesure

1.2.4.1 fréquence de référence

La fréquence de référence nominale, qui permet de définir des niveaux relatifs, l'affaiblissement de transmission, la distorsion affaiblissement-fréquence etc., est de 800 ou 1000 Hz [5].

Remarque — Du fait que certaines techniques numériques reposent sur une fréquence nominale recommandée de 1020 Hz, cette seconde valeur devrait être adoptée de préférence, afin de faciliter l'intégration dans les réseaux numériques qui se généralisent [6].

1.2.4.2 impédance

Les mesures doivent être effectuées dans des conditions d'adaptation nominale, les accès du commutateur sont terminés sur leur impédance nominale.

1.2.4.3 niveaux d'essai aux accès du centre

Les niveaux d'essai, définis à la fréquence de référence nominale, sont exprimés en puissance apparente par rapport à 1 mW. Pour des fréquences autres que la fréquence de référence nominale, les niveaux d'essai doivent correspondre à la même tension. Les mesures sont faites avec un générateur dont la f.é.m. est indépendante de la fréquence et dont l'impédance est égale à l'impédance nominale.

1.2.5 Affaiblissement de transmission

1.2.5.1 affaiblissement de transmission nominale

Une connexion établie à travers un commutateur international analogique (voir la figure 1/Q.45 bis) relie la borne d'entrée d'un accès du centre à la borne de sortie d'un autre accès du centre, dans les deux sens.

L'affaiblissement de transmission nominal d'un trajet à deux fils d'une connexion établie à travers un commutateur est égal à la différence des niveaux relatifs à l'entrée et à la sortie correspondante:

$$NL = (L_i - L_o) \text{ dB}$$

Remarque – L'affaiblissement de transmission nominal du centre peut présenter des valeurs différentes dans le sens aller et le sens retour.

1.2.6 distorsion affaiblissement/fréquence

La distorsion affaiblissement/fréquence est le rapport logarithmique entre la tension de sortie à la fréquence de référence, $U(\text{Ref})$ et la valeur mesurée à la fréquence f , $U(f)$:

$$LD = 20 \log \left| \frac{U(\text{Ref})}{U(f)} \right|$$

(Voir le supplément n° 1 du fascicule VI.5 du tome VI du *Livre bleu* du CCITT [6].)

2 Paramètres FV d'une connexion établie à travers le commutateur

2.1 Impédance

2.1.1 Valeur nominale

L'impédance nominale aux bornes d'entrée et de sortie situées aux points A et D de la figure 1/Q.45 bis, sera de 600 ohms, symétrique.

2.1.2 Affaiblissement d'adaptation

L'affaiblissement d'adaptation d'une borne située au point A ou au point D de la figure 1/Q.45 bis doit être mesuré par rapport à l'impédance nominale, toutes les autres bornes de la connexion établie à travers le central aboutissant sur l'impédance nominale.

L'affaiblissement d'adaptation ne doit pas être inférieur à 15 dB lorsque la fréquence est comprise entre 300 et 600 Hz et à 20 dB lorsque la fréquence est comprise entre 600 et 3400 Hz.

2.1.3 Déséquilibre d'impédance par rapport à la terre

Le déséquilibre d'impédance par rapport à la terre est exprimé par l'affaiblissement de conversion longitudinale (ACL) (voir la figure 1/O.9 [16]) et l'affaiblissement de transfert de conversion longitudinale (ATCL) (voir la figure 2/O.9 [16]) mesuré aux interfaces situées aux points A et D de la figure 1/Q.45 bis, avec $Z = 600$ ohms et $Z_L = 150$ ohms.

Les valeurs obtenues ne doivent pas être inférieures aux valeurs suivantes:

300- 600 Hz: 40 dB

600-3400 Hz: 46 dB

Remarque – Guidées par leur connaissance des conditions locales, certaines Administrations peuvent juger nécessaire de spécifier une valeur de déséquilibre d'impédance par rapport à la terre pour une fréquence plus basse, 50 Hz par exemple.

2.2 Niveaux relatifs L_i et L_o

2.2.1 Valeurs nominales de base

Les valeurs nominales de base du niveau d'entrée L_i et du niveau de sortie L_o , d'une connexion établie à travers un commutateur international analogique sont indiquées au tableau 1/Q.45 bis. Aux fins de la présente description, ces valeurs sont valables compte tenu des hypothèses suivantes:

- il n'y a pas de dégradation de la transmission entre les points X et A et les points D et Y de la figure 1/Q.45 bis;
- les niveaux relatifs nominaux L_i et L_o dérivent des niveaux relatifs nominaux correspondants de l'équipement de modulation de voie (EMV) recommandé dans les deux cas au tableau 2/G.232 [7], après application du coefficient nominal d'affaiblissement par voie du circuit international $T = 0,5$ dB.

TABLEAU 1/Q.45 bis

Valeurs nominales de base des niveaux relatifs aux limites du centre d'une connexion établie à travers un centre international analogique

Niveau relatif	EMV	
	Cas 1	Cas 2
L_i	+4 dBr	+7 dBr
L_o	-14,5 dBr	-16,5 dBr

Dans la pratique, les valeurs nominales des niveaux relatifs diffèrent de ces valeurs de base en raison de l'incidence des divers systèmes insérés et des câbles indispensables à l'interconnexion de l'EMV et des accès du central. Il conviendra de tenir dûment compte de cette incidence dans la spécification des niveaux relatifs nominaux correspondants, notamment en choisissant soigneusement le type de câble utilisé et en limitant sa longueur entre les points X et A et D et Y de la figure 1/Q.45 bis.

2.2.2 Décalage des valeurs réelles moyennes

La valeur réelle des niveaux relatifs de sortie dépend des tolérances des composants utilisés, et notamment des affaiblisseurs, et de l'acheminement de la communication dans le central, via le bloc de commutation (points B et C de la figure 1/Q.45 bis).

Le décalage de la valeur moyenne de la distribution des niveaux relatifs réels de sortie L_o doit être voisin de zéro, mais il n'est pas nécessaire de spécifier une valeur.

2.2.3 Dispersion des valeurs réelles

La dispersion des valeurs réelles du niveau relatif de sortie L_o tient essentiellement à la diversité des trajets dans le bloc de commutation. L'écart type d'une distribution représentative des niveaux relatifs réels de sortie mesurés à la fréquence nominale de référence doit être aussi petit que possible. Dans les calculs, on pourra utiliser une valeur de 0,2 dB.

Pour que cette valeur convienne, on considère qu'il suffit, dans les essais de conception et de recette, de faire en sorte que la différence entre les niveaux de sortie relatifs réels à la fréquence nominale de référence entre le trajet le plus court et le trajet le plus long reliant les points B et C de la figure 1/Q.45 bis ne dépasse jamais 0,8 dB. Pour évaluer pratiquement la valeur moyenne des niveaux de sortie relatifs réels, on peut reproduire l'influence du bloc de commutation entre les points B et C en utilisant la moyenne arithmétique des valeurs maximale et minimale du niveau de sortie relatif réel.

Ces valeurs concernent des connexions directes ne passant qu'une fois dans le bloc de commutation. En cas d'utilisation de circuits dans lesquels la connexion passe deux fois par le bloc de commutation (configuration parfois pratique, qui multiplie les disponibilités offertes par le réseau de commutation ou permet d'ajouter des dispositifs additionnels et notamment des supprimeurs d'écho) la distribution des niveaux de sortie relatifs réels atteindra des valeurs inférieures. En conséquence, les boucles repassant par le central ne devront pas être multipliées au point de provoquer une baisse significative de la valeur moyenne de la distribution des niveaux de sortie relatifs réels.

2.3 Valeurs nominales de base de l'affaiblissement de transmission

Conformément à ce qui a été défini au § 1.2.5.1 et compte tenu des valeurs nominales de base des niveaux relatifs indiqués au § 2.2.1, les valeurs nominales de base de l'affaiblissement de transmission (AN) s'établissent comme suit aux fins de la présente description:

$$\text{cas 1: AN} = +4 \text{ dB} - (-14,5) \text{ dB} = 18,5 \text{ dB}$$

$$\text{cas 2: AN} = +7 \text{ dB} - (-16,5) \text{ dB} = 23,5 \text{ dB.}$$

2.4 Réponse en fonction de la fréquence et du niveau d'entrée

2.4.1 Distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence

La distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence, selon la définition donnée au § 1.2.6 est mesurée sur un trajet à deux fils de la connexion établie à travers le commutateur entre les points A et D de la figure 1/Q.45 bis; elle doit être comprise dans les limites suivantes:

$$300-400 \text{ Hz: } -0,2 \text{ dB à } +0,5 \text{ dB}$$

$$400-2400 \text{ Hz: } -0,2 \text{ dB à } +0,3 \text{ dB}$$

$$2400-3400 \text{ Hz: } -0,2 \text{ dB à } +0,5 \text{ dB}$$

2.4.2 Variation du niveau de sortie en fonction du niveau d'entrée

Le niveau de sortie réel mesuré sur un trajet à deux fils d'une connexion établie à travers le central entre les points A et D de la figure 1/Q.45 bis ne doit pas varier de plus de 0,2 dB par rapport au niveau d'entrée lorsque ce dernier est compris entre -40 dBm_0 et $+3,5 \text{ dBm}_0$, à la fréquence de référence.

2.4.3 Distorsion de temps de propagation de groupe en fonction de la fréquence

Selon la définition existante de temps de propagation de groupe [9], la distorsion de temps de propagation de groupe mesurée sur un trajet à deux fils d'une connexion établie à travers le commutateur entre les points A et D de la figure 1/Q.45 bis ne doit pas dépasser 100 microsecondes entre 600 et 3000 Hz.

2.4.4 Intermodulation

Les produits d'intermodulation sont mesurés sur un trajet à deux fils de la connexion établie à travers le commutateur entre les points A et D de la figure 1/Q.45 bis.

Les produits d'intermodulation qu'il convient de prendre en considération pour la signalisation multifréquence de bout en bout et pour la transmission de données sont ceux du troisième ordre, du type $(2f_1-f_2)$ et $(2f_2-f_1)$ f_1 et f_2 étant deux fréquences de signalisation.

Pour la mesure des produits d'intermodulation, les deux fréquences appliquées à l'entrée sont $f_1 = 900 \text{ Hz}$ et $f_2 = 1020 \text{ Hz}$ [8]. Chacune des fréquences f_1 et f_2 ayant un niveau de -6 dBm_0 , la différence à la sortie entre le niveau de l'une ou l'autre des fréquences f_1 ou f_2 et celui de l'un ou l'autre des produits d'intermodulation $(2f_1-f_2)$ ou $(2f_2-f_1)$ devrait être d'au moins 40 dB.

2.5 *Bruit*

Les mesures de bruit dans un commutateur international à quatre fils doivent être effectuées sur une connexion entre les points A et D de la figure 1/Q.45 *bis* au cours de l'heure chargée [10]. Chaque borne d'interface est terminée sur une impédance de 600 ohms. Le bruit doit être mesuré à la borne de sortie de chaque trajet à deux fils et doit être rapporté à un point de niveau relatif nul. Ainsi, à la figure 1/Q.45 *bis*, le bruit du trajet ALLER à deux fils est mesuré au point D et le bruit du trajet RETOUR à deux fils est mesuré au point A. Il convient de choisir un nombre de connexions suffisant, de telle sorte que les mesures soient représentatives des divers acheminements possibles à travers le central.

2.5.1 *Bruit pondéré*

La valeur psophométrique moyenne du bruit pondéré sur une longue période pendant l'heure chargée ne doit pas dépasser -67 dBm_{0p} (200 pW_{0p}).

2.5.2 *Bruit non pondéré*

Le bruit non pondéré doit être mesuré à l'aide d'un dispositif caractérisé par une courbe de réponse uniforme sur l'ensemble de la bande de fréquences 31,5 Hz-16 kHz [11].

La valeur moyenne du bruit non pondéré sur une longue période, pendant l'heure chargée, ne doit pas dépasser -40 dBm₀ (100 000 pW₀).

2.5.3 *Bruit impulsif*

Pour la procédure de mesure de bruit impulsif, se reporter à l'annexe A de la présente Recommandation.

Le nombre des comptages d'impulsions de bruit pendant 5 minutes ne doit pas dépasser 5 avec un niveau de seuil de -35 dBm₀.

Remarque – La figure 3/Q.45 *bis* montre le nombre maximal d'impulsions de bruit acceptable pour une période de 5 minutes.

2.6 *Diaphonie*

La diaphonie doit être mesurée dans les commutateurs à la fréquence de 1100 Hz, conformément à la Recommandation G.134 [12].

2.6.1 *Diaphonie entre connexions* (Diaphonie d'interconnexion)

Dans un commutateur international analogique à quatre fils, l'écart diaphonique mesuré aux points A et D de la figure 1/Q.45 *bis* entre deux trajets à deux fils quelconques de connexions à quatre fils différentes établies à travers le central, ne doit pas être inférieur à 70 dB.

Cette limite de 70 dB devrait normalement s'appliquer au cas le plus défavorable, celui de deux «connexions» ayant des parcours parallèles tout le long de la traversée du commutateur international. Il convient de noter qu'un tel cas ne se produit pas en pratique car le câblage est normalement tel que, lorsque deux «connexions» utilisent, à un étage de la commutation, deux organes situés côte à côte, ces deux «connexions» utilisent généralement à l'étage de commutation suivant deux organes qui ne sont pas situés côte à côte.

2.6.2 *Diaphonie entre les deux sens de transmission de la même connexion* (Diaphonie dans la connexion)

L'écart diaphonique entre les trajets ALLER et RETOUR (deux fils) d'une même connexion à quatre fils établie à travers le commutateur ne doit pas être inférieur à 60 dB.

3 *Emploi de câbles spécifiés par la CEI*

Les câbles pour centraux téléphoniques conformes à la publication 189 [13] de la CEI (Commission électrotechnique internationale) permettent de satisfaire aux caractéristiques électriques (notamment en ce qui concerne la diaphonie) demandées par le CCITT pour le cas des centraux ordinaires, mais il n'est pas sûr que cela soit vrai pour les centraux plus importants comportant de grandes longueurs de câbles.

Conformément à la Recommandation G.231 [14], il appartient aux Administrations ou aux constructeurs d'un central dont l'équipement nécessite des longueurs de câbles exceptionnelles de vérifier que l'utilisation de câbles normalisés est satisfaisante.

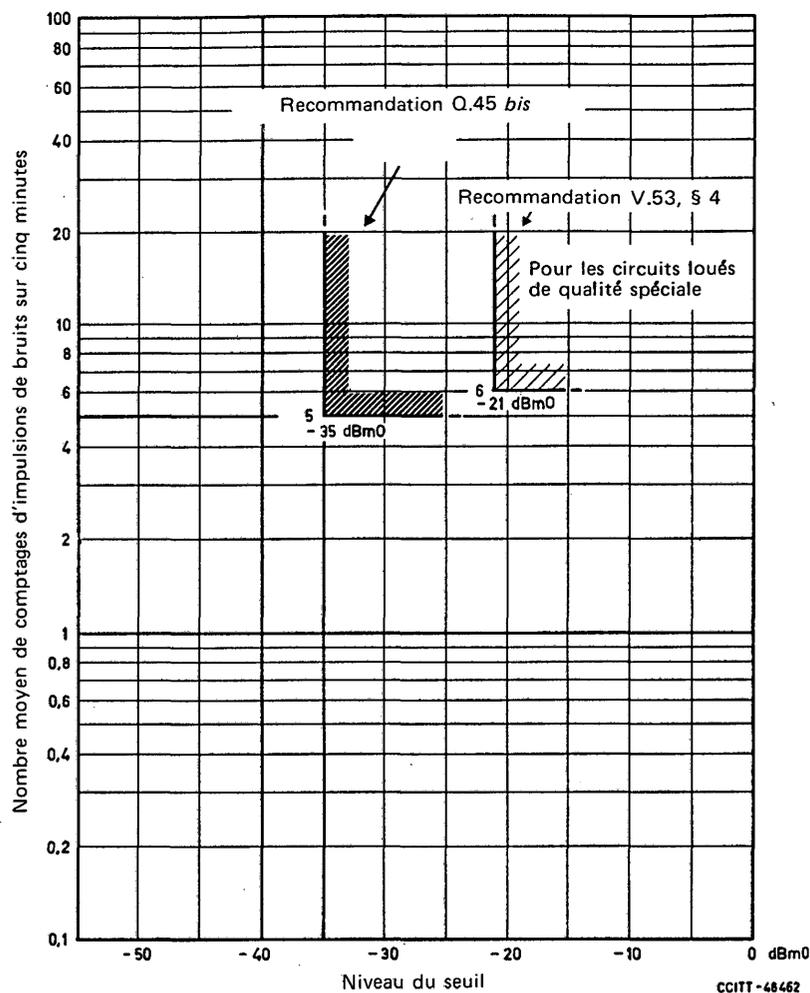


FIGURE 3/Q.45 bis
Nombre acceptable de bruits impulsifs dans les centraux à quatre fils

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.45 bis, § 2.5.3)

Méthode de mesure du bruit impulsif

A.1 On constituera un circuit d'essai en établissant une connexion par l'intermédiaire du bloc de commutation, l'entrée du central étant bouclée sur l'impédance nominale et la sortie sur l'appareil de mesure des impulsions monté en parallèle avec l'impédance nominale de terminaison. Les bornes terminales sont situées aux points A et D du diagramme de la figure 1/Q.45 bis qui englobe l'équipement de commutation du central. Si une Administration le désire, il est possible de procéder à des mesures aux points X et Y, à condition de prendre les précautions nécessaires pour que les résultats s'appliquent seulement à l'équipement de commutation automatique, à l'équipement de signalisation, aux supprimeurs d'écho, aux joncteurs, aux compléments de ligne et au câblage interne du centre.

A.2 Pour les mesures, on doit utiliser le dispositif spécifié dans la Recommandation O.71 [15]. Le réseau de filtre de 600 à 3000 Hz doit figurer dans le circuit.

A.3 Il faut faire les mesures aux moments où la probabilité de bruit est maximale, c'est-à-dire normalement au cours de l'heure chargée.

A.4 Pour chaque essai, la durée des observations doit être de cinq minutes.

Remarque – Le nombre de circuits d'essai différents établis au travers du centre aux fins de mesure doit tenir compte de l'importance et de la complexité du bloc de commutation et être représentatif de tous les types possibles de trajets internes (voir également les documents cités en [15] et [17]).

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Objectifs et recommandations pour la qualité de transmission*, tome III, fascicule III.1, Rec. G.102, § 3 et 4.
- [2] Recommandation du CCITT *Essais des circuits*, tome IV, fascicule IV.1, Rec. M.110, § 1.
- [3] Recommandation du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, fascicule III.1, Rec. G.101, § 2.1 et 5.4.
- [4] Recommandation du CCITT *Equivalents pour la sonie (ES) dans une communication internationale*, tome III, fascicule III.1, Rec. G.111, § 1.1.
- [5] Recommandation du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, fascicule III.1, Rec. G.101, § 5.3.5.
- [6] Recommandations du CCITT *Caractéristiques de transmission*, tome VI, fascicule VI.5, (y compris supplément n° 1) Rec. Q.551 et Q.553.
- [7] Recommandation du CCITT *Équipements terminaux à 12 voies*, tome III, fascicule III.2, Rec. G.232, tableau 2/G.232.
- [8] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des compresseurs-extenseurs pour la téléphonie*, tome III, fascicule III.1, Rec. G.162, § 5.2.
- [9] Définition du CCITT: *Temps de propagation de groupe*, tome I, fascicule I.3 (Termes et définitions).
- [10] Définition du CCITT: *Heure chargée*, tome I, fascicule I.3 (Termes et définitions).
- [11] Recommandation du CCITT *Psophomètre utilisé sur des circuits de type téléphonique*, tome IV, fascicule IV.4, Rec. O.41, figure 1/O.41.
- [12] Recommandation du CCITT *Diaphonie linéaire*, tome III, fascicule III.1, Rec. G.134.
- [13] Publication 189 de la CEI.
- [14] Recommandation du CCITT *Agencement des équipements de transmission*, tome III, fascicule III.2, Rec. G.231.
- [15] Recommandation du CCITT *Appareil de mesure du bruit impulsif sur les circuits de type téléphonique*, tome IV, fascicule IV.4, Rec. O.71.
- [16] Recommandation du CCITT *Montage à réaliser pour mesurer le degré de dissymétrie par rapport à la terre*, tome IV, fascicule IV.4, Rec. O.9.
- [17] *Mesures de bruit impulsif dans un centre téléphonique à quatre fils*, Livre vert, fascicule IV-4, supplément n° 7, UIT, Genève, 1973.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 8

SIGNALISATION POUR SYSTÈMES À SATELLITES

Recommandation Q.48

SYSTÈMES DE SIGNALISATION AVEC ASSIGNATION EN FONCTION DE LA DEMANDE¹⁾

1 L'expression «assignation en fonction de la demande», en abrégé AFD, implique que la signalisation se fasse communication par communication.

Remarque – Les circuits par satellite à accès multiple avec signalisation en fonction de la demande sont des circuits qui peuvent être établis, quand la demande du moment l'exige, par assignation d'une liaison par satellite destinée à fonctionner entre des stations terriennes données.

On peut faire varier la destination de la liaison par satellite, ou son origine, ou les deux à la fois. La liaison est assignée de manière à établir pour chaque appel, et en fonction de ses caractéristiques, le circuit téléphonique requis.

Cela amène à définir:

- 1) la liaison par satellite à destinations variables;
- 2) la liaison par satellite à origine variable;
- 3) la liaison par satellite entièrement variable, liaison dont on peut faire varier à la fois l'origine et la destination.

Dans son champ d'application, la présente Recommandation porte sur les systèmes de signalisation avec assignation en fonction de la demande (AFD) des deux modes entièrement variable et à destinations variables.

2 L'interfonctionnement doit être assuré entre le système de signalisation AFD et tous les systèmes de signalisation du CCITT actuellement normalisés pour tous les signaux téléphoniques employés dans ces systèmes, le système de signalisation AFD disposant encore d'une certaine capacité en réserve.

Comme tout système de signalisation du CCITT actuellement normalisé peut s'appliquer à une section d'accès quelconque, il s'ensuit que des systèmes de signalisation du CCITT de types différents peuvent être appliqués simultanément aux diverses sections d'accès.

3 Des stations terriennes données peuvent avoir des besoins spéciaux en matière de signalisation selon les CT qu'elles utilisent (par exemple, usage commun d'une station terrienne par plusieurs CT, grande distance entre CT et station terrienne, CT ayant accès à plus d'une station terrienne).

4 Le système de signalisation AFD doit être du type intégré et pouvoir servir à la fois:

- a) à la signalisation pour l'établissement de circuits de conversation AFD;
- b) au transfert des signaux téléphoniques.

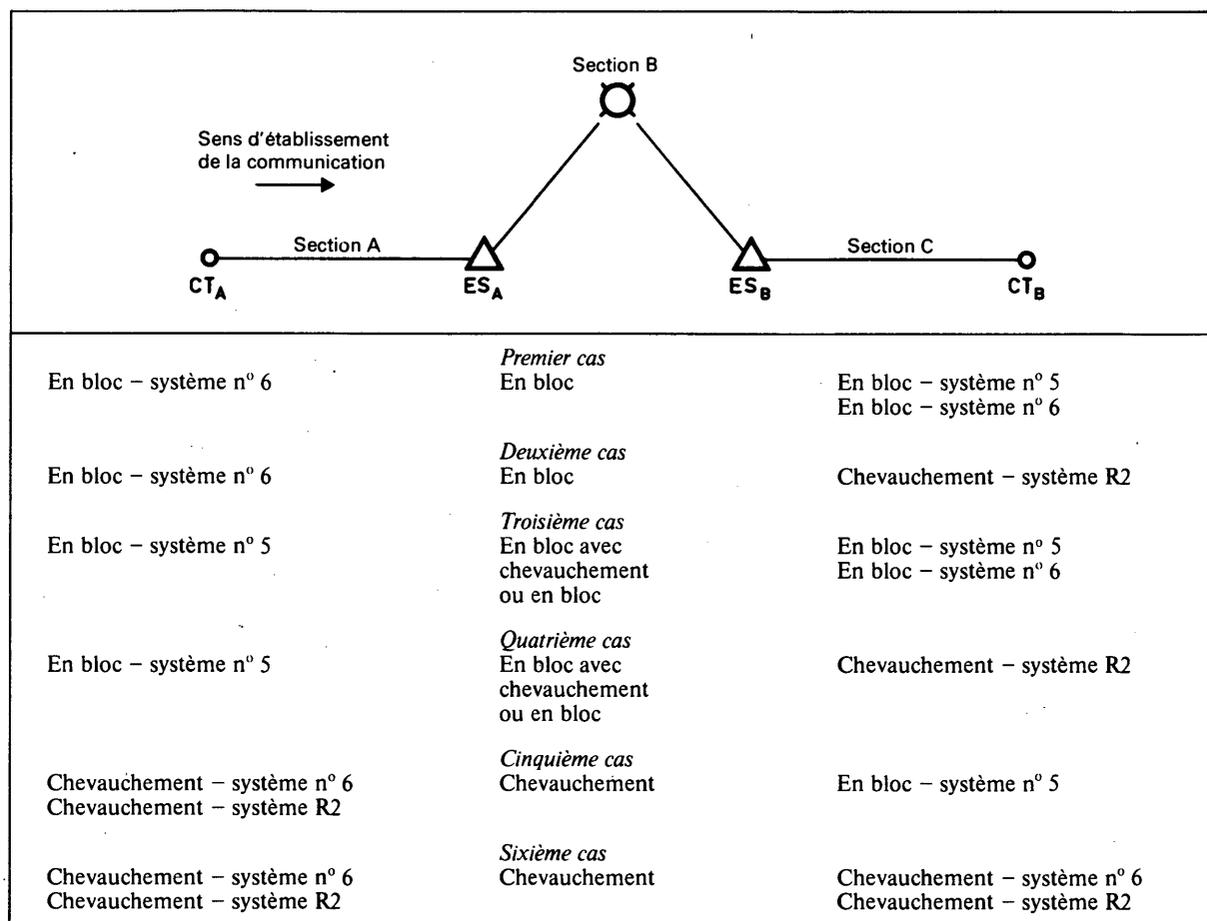
5 Le système de signalisation AFD doit pouvoir transmettre le message d'adresse aussi bien *en bloc* qu'avec chevauchement. L'émission du message d'adresse par l'équipement terminal du système AFD de départ doit s'effectuer de telle sorte que ces signaux subissent un retard minimal dans le système AFD.

Le mode dans lequel une station terrienne transmet des signaux sur le système de signalisation AFD ne devrait pas dépendre du type de système de signalisation appliqué sur la section d'accès à l'extrémité éloignée.

¹⁾ Voir également le document cité en [1].

Le tableau 1/Q.48 représente des dispositions d'interfonctionnement établies selon ce principe et dont l'emploi est recommandé. (On trouve les définitions des termes «en bloc» et «en bloc avec chevauchement» dans la Recommandation Q.151 [2].)

TABLEAU 1/Q.48
Dispositions d'interfonctionnement pour systèmes de signalisation AFD



CCITT-48481

6 Le système de signalisation AFD doit pouvoir émettre les éléments numériques d'adresse de la station terrestre ES_B au centre de transit CT_B dans l'ordre de succession correct, c'est-à-dire dans l'ordre de la numérotation.

7 Des moyens doivent être prévus pour empêcher le débordement de signaux afférents à des appels successifs, quand ceux-ci empruntent la même voie par satellite à travers le système de signalisation AFD.

8 Le système de signalisation AFD doit permettre aussi, pour la séquence *signal de nouvelle réponse-signal de raccrochage*, de transmettre correctement au centre de transit CT_A , à partir de ES_A , l'état représentant la position finale du crochet du combiné du demandé.

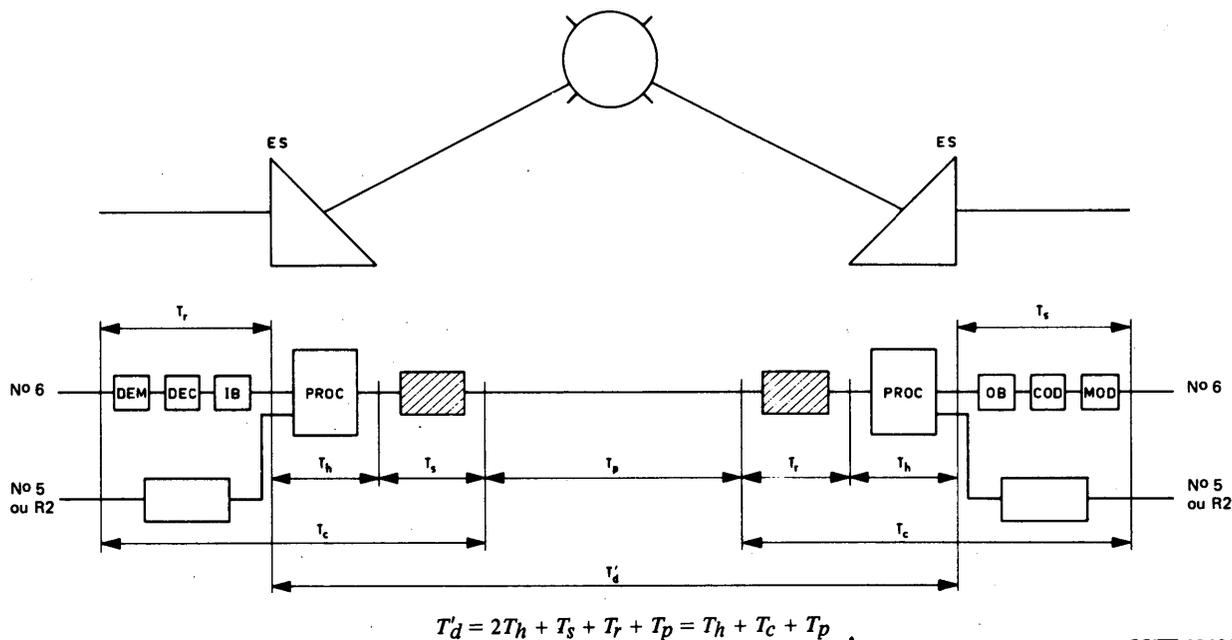
9 Il a été décidé que la structure des messages du système de signalisation avec assignation en fonction de la demande devra être telle qu'un message contienne toute l'information nécessaire à un événement (par exemple, signal de réponse pour un circuit déterminé). Il convient de tenir compte des messages ne contenant qu'une seule unité de signalisation et des messages multiples. Chaque unité de signalisation doit contenir à la fois des bits d'information et des bits de contrôle.

10 La durée de toutes les interruptions de service dans le système de signalisation AFD, dans les conditions tant normales qu'anormales, doit être étudiée sur la base des Recommandations afférentes aux systèmes de signalisation pertinents du CCITT.

11 Le temps de transfert des signaux doit être court. Bien qu'aucune durée ne soit fixée en ce qui concerne les diverses composantes du temps de transfert des signaux, des objectifs nominaux sont indiqués, objectifs exprimés pour une valeur moyenne et pour une proportion de 95% pour le temps de transfert des signaux (T_d), les signaux de réponse, les messages simples et le message d'adresse initial. Ces objectifs doivent être considérés comme des objectifs raisonnables et non comme des conditions strictes.

11.1 Temps de transfert des signaux dans le système de signalisation AFD

Un temps de transfert des signaux est spécifié pour le système de signalisation AFD. Dans le schéma de la figure 1/Q.48, ce temps est désigné par le symbole T'_d .



CCITT-48490

T'_d = temps de transfert du signal dans le système de signalisation AFD.
(Pour les autres symboles, voir la Recommandation Q.252 [3].)

Pour faciliter le calcul du temps total de transfert du signal dans le système de signalisation AFD, on suppose que T_r et T_s , qui représentent le temps de transfert respectivement sur la section de transmission terrestre et la section de transmission par satellite, ont la même valeur.

FIGURE 1/Q.48
Diagramme fonctionnel de transfert des signaux

Il convient de prendre comme objectif nominal pour le système de signalisation AFD la valeur $T_d = T'_d - T_p$. Le tableau 2/Q.48 ci-après indique les valeurs de T_d qui ont été calculées pour le système.

Remarque – Ces valeurs doivent être considérées comme des estimations raisonnables, mais non comme des spécifications définitives.

TABLEAU 2/Q.48
Valeurs du temps de transfert des signaux dans les systèmes de signalisation AFD
Objectifs nominaux pour la valeur de T_d

$T_d = T'_d - T_p$

T_d en ms	Type de message	Signal de réponse	Autre message d'une SU	IAM de 5 SU
	Moyenne	52	85	145
	Niveau de 95%	85	175	235

Les relations suivantes ont été utilisées pour le calcul:

$$T_d = 2 T_h + T_s + T_r = T_c + T_h \quad (11-1)$$

$$T_{d \text{ moy}} = T_{c \text{ moy}} + T_{h \text{ moy}} \quad (11-2)$$

$$T_{d 95\%} = T_{d \text{ moy}} + \sqrt{(\Delta T_c)^2 + (\Delta T_h)^2} \quad (11-3)$$

où

$$\Delta T_c = T_{c 95\%} - T_{c \text{ moy}} \quad (11-4)$$

$$\Delta T_h = T_{h 95\%} - T_{h \text{ moy}} \quad (11-5)$$

Pour la compréhension de ce calcul, se reporter au document cité en [4].

12 Sûreté de fonctionnement

A cet égard, les objectifs du système de signalisation AFD sont les conditions recommandées pour le système n° 6 [5].

12.1 Sûreté du transfert des signaux (voir [6])

«b) Unités de signalisation de tous types qui donnent naissance à des signaux erronés en raison d'une non-détection d'erreur et provoquent une fausse manœuvre (cas d'un signal de raccrochage erroné, par exemple):

au maximum une erreur sur 10^8 unités de signalisation transmises.

c) Comme dans le cas précédent, mais l'erreur non détectée provoque un fonctionnement intempestif grave (par exemple: erreur de comptage pour la taxation, libération intempestive d'une communication par suite d'un faux signal de fin):

au maximum une erreur sur 10^{10} unités de signalisation transmises.»

12.2 Correction des erreurs par retransmission (voir [7])

Bien qu'on n'ait pas encore déterminé le taux d'erreur sur les bits dans le système de signalisation AFD, l'objectif nominal devrait être qu'au maximum une unité de signalisation sur 10^4 unités porteuses d'informations de signalisation téléphonique puisse être retardée par suite d'une correction d'erreur ayant entraîné la retransmission.

12.3 Interruption de la transmission de la signalisation (voir [8])

Dans le système n° 6, les conditions à respecter sont:

- interruption de durée comprise entre 2 secondes et 2 minutes: une fois par an au maximum;
- interruption de plus de 2 minutes: une fois tous les dix ans au maximum.

Etant donné que, normalement, les circuits de conversation et la voie de signalisation dans un système de signalisation AFD sont interrompus simultanément, il va de soi que les durées indiquées ci-dessus se rapportent à l'équipement de signalisation et non au support de propagation commun à la voie de signalisation et au circuit de conversation.

Références

- [1] *Signalisation pour les systèmes à satellites avec assignation en fonction de la demande*, Livre vert, tome VI.4, supplément n° 8, UIT, Genève, 1973.
- [2] Recommandation du CCITT *Code de signalisation entre enregistreurs*, tome VI, Rec. Q.151.
- [3] Recommandation du CCITT *Définitions relatives au temps de transfert des signaux*, tome VI, Rec. Q.252.
- [4] Recommandation du CCITT *Temps de transfert des signaux*, tome VI, Rec. Q.287, annexe A.
- [5] Recommandation du CCITT *Sécurité de fonctionnement*, tome VI, Rec. Q.276, § 6.6.1.
- [6] *Ibid.*, § 6.6.1, b) et c).
- [7] *Ibid.*, § 6.6.1, a).
- [8] *Ibid.*, § 6.6.1, d).

SECTION 9

APPAREILS AUTOMATIQUES DE MESURE

Recommandation Q.49

**SPÉCIFICATIONS POUR L'APPAREIL AUTOMATIQUE DE MESURE
DE LA TRANSMISSION ET D'ESSAIS DE LA SIGNALISATION
DU CCITT AAMT N° 2**

(Les spécifications de l'AAMT n° 2 apparaissent dans la Recommandation O.22 du fascicule IV.4.)

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 10

SIGNALISATION POUR LES ÉQUIPEMENTS DE MULTIPLICATION DE CIRCUITS

Recommandation Q.50

SIGNALISATION ENTRE ÉQUIPEMENTS DE MULTIPLICATION DE CIRCUITS (EMC) ET CENTRES DE COMMUTATION INTERNATIONAUX (CCI)

1 Introduction

La présente Recommandation contient des principes et des exemples de signalisation entre des centres de commutation internationaux (CCI) et leurs équipements de multiplication de circuits associés.

Les équipements de multiplication de circuits peuvent inclure des fonctions de réduction des échos et de conversion de loi de codage A/μ. Les renseignements contenus dans la présente Recommandation sont compatibles avec les procédures de commande de ces dispositifs.

2 Définitions relatives à l'EMC

Pour une description complète des définitions supplémentaires, voir la Recommandation G.763.

2.1 *Équipement de multiplication de circuits numérique (EMCN) et EMC*

L'EMCN et l'EMC constituent une catégorie générale d'équipement qui permet de concentrer un certain nombre de circuits sur un nombre limité de voies de transmission. L'EMCN en particulier permet de concentrer un certain nombre de circuits codés MIC à 64 kbit/s sur un nombre réduit de voies de transmission numérique.

2.2 *Concentration des conversations; concentration numérique de la parole (CNP)*

Méthodes permettant d'exploiter les moments pendant lesquels un abonné ne parle pas; ces moments sont indiqués par un détecteur de parole. La voie est alors utilisée par une autre connexion active. Les signaux acheminés sur une voie de transmission représentent donc des salves entrelacées de signaux vocaux provenant d'un certain nombre de circuits différents.

2.3 *Codage à débit réduit (CDR)*

Méthodes de codage des signaux vocaux avec des débits binaires inférieurs à 64 kbit/s, par exemple, le processus de transcodage à 32 kbit/s défini dans la Recommandation G.721, appliqué aux signaux vocaux codés conformément à la Recommandation G.711.

2.4 *Activité téléphonique*

Temps de parole et de maintien correspondant pendant lequel le circuit est occupé rapporté au temps de mesure totale; on calcule la moyenne de ce rapport en fonction du nombre total de circuits acheminant les conversations.

2.5 Gain de l'EMC

Rapport entre le nombre de voies de circuit d'entrée et le nombre de voies de transmission, obtenu en utilisant un EMC et en ayant recours au CDR et/ou à la concentration numérique de la parole (CNP).

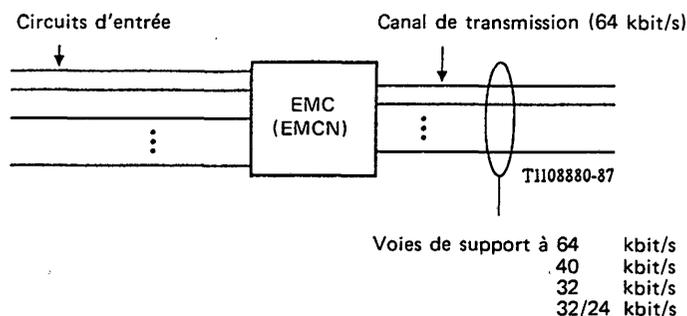


FIGURE 1/Q.50

Gain de l'EMC

2.6 Circuit

Connexion bidirectionnelle composée d'une voie aller et d'une voie retour entre le CCI et l'EMC non soumise au codage à débit réduit ni à la concentration numérique de parole.

2.7 Canal de transmission, canal support

Un canal de la connexion entre l'unité d'émission et l'unité de réception d'un EMC.

2.8 Gel

Etat temporaire dans lequel une voie de circuit d'entrée devient active et ne peut être immédiatement associée à une voie de transmission, en raison d'un manque de capacité de transmission.

2.9 Taux de gel

Rapport entre les sommes des durées de gel des voies individuelles et la durée totale des intervalles actifs avec leurs temps de maintien et le temps de propagation de leur front avant pour tous les circuits d'entrée pendant un intervalle de temps donné, par exemple, une minute.

2.10 Surcharge de transmission

Etat dans lequel le taux de gel ou le nombre moyen de bits par échantillon dépasse la valeur fixée conformément aux normes de qualité de la parole.

2.11 Modes de fonctionnement

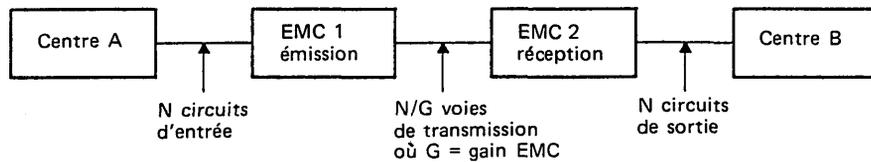
2.11.1 Mode de fonctionnement point à point (voir les parties a) et b) de la figure 2/Q.50)

Si l'on prend comme référence la partie a) de la figure 2/Q.50, l'EMC côté émission concentre N circuits dans les N/G voies de transmission, où G est le gain de l'EMC.

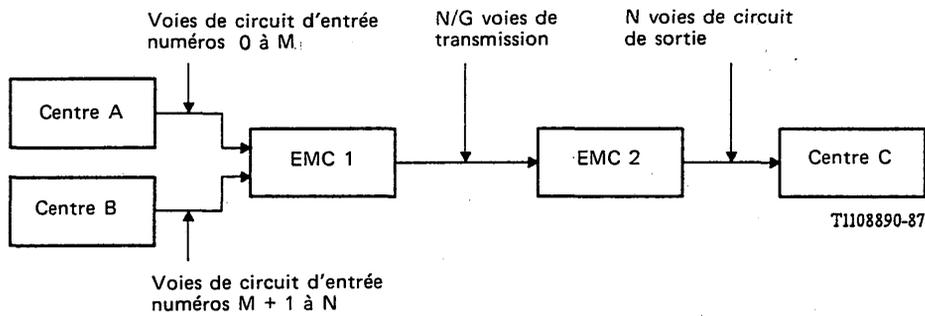
Côté réception, l'EMC de réception reconstitue simplement les N circuits à partir des N/G voies de transmission.

L'exemple donné dans la partie b) de la figure 2/Q.50 présente aussi un mode de fonctionnement point à point. En ce qui concerne la commutation, il pourrait y avoir une différence entre les parties a) et b) de la figure 2/Q.50.

Pour la transmission d'alarmes, il faut aussi tenir compte du fait que différents commutateurs peuvent être reliés à un même EMC.



a) Point à point unidirectionnel



b) Point à point deux origines unidirectionnel

FIGURE 2/Q.50

Mode de fonctionnement multicliquet pour deux origines et deux destinations unidirectionnelles

2.11.2 Mode de fonctionnement multicliquet (voir la figure 3/Q.50)

Dans ce mode de fonctionnement, l'ensemble des voies de transmission est subdivisé en plusieurs groupes indépendants (cliques) ayant chacun une destination spécifique. Si une partie de la capacité des cliques n'est pas utilisée, elle ne peut pas être utilisée pour une autre destination.

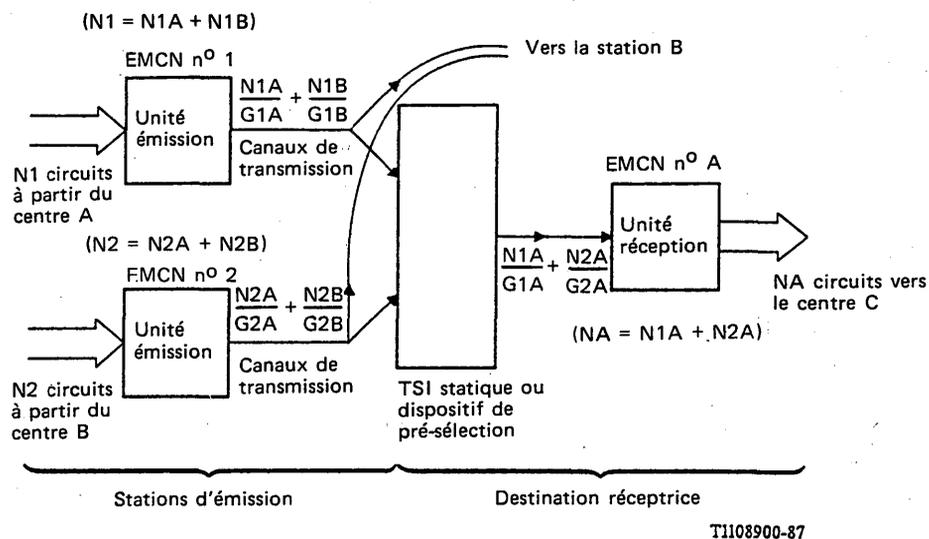


FIGURE 3/Q.50

Mode de fonctionnement multicliquet (présentation d'un sens seulement)

2.11.3 Mode de fonctionnement multidestination

Mode de fonctionnement de l'EMCN dans lequel le trafic des circuits d'entrée est concentré sur un groupe de canaux de transmission accessibles par toutes les destinations dont le trafic passe par le groupe. Chaque extrémité prélève dans les faisceaux de canaux de transmission, les seuls canaux qui lui sont destinés.

La figure 4/Q.50 présente un schéma de système unidirectionnel pour un mode de fonctionnement à destinations multiples avec deux unités EMCN d'émission et deux unités EMCN de réception.

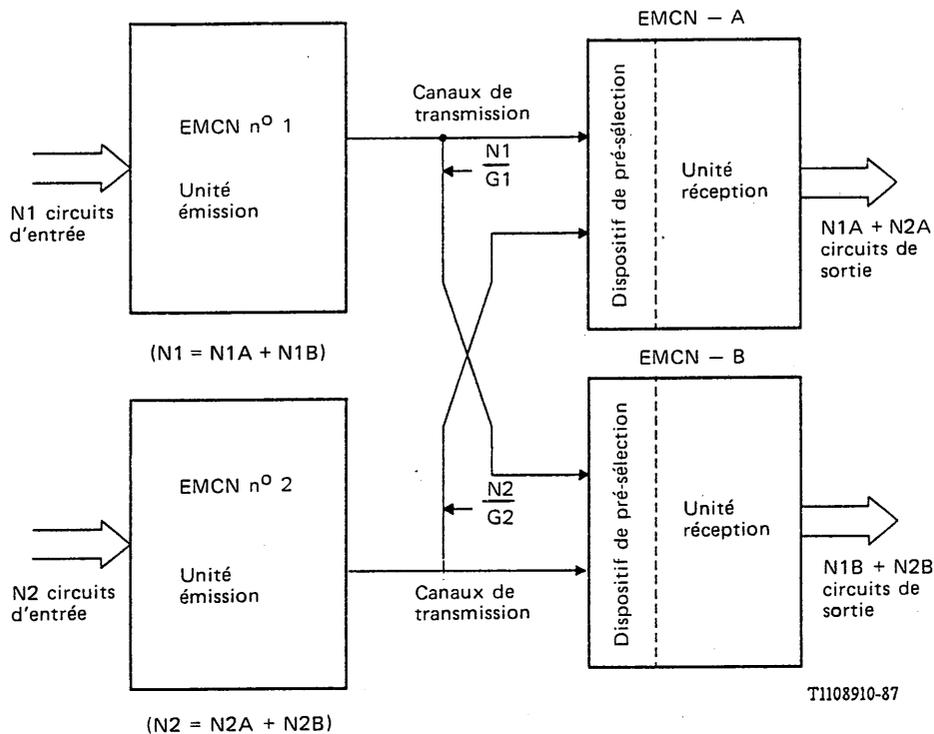


FIGURE 4/Q.50

**Mode de fonctionnement multidestination
(présentation d'un sens seulement)**

3 Besoins de commande

3.1 Raisons de l'utilisation d'équipements de multiplication de circuits (EMC)

Les équipements de multiplication de circuits sont utilisés pour réduire la largeur de bande nécessaire pour la transmission d'un ensemble donné d'appels. On peut y parvenir en limitant la redondance inhérente aux communications vocales. Grâce à la technique CNP + CDR on peut obtenir pour l'EMC des gains allant jusqu'à 5:1 avec une qualité subjectivement acceptable. Ainsi, on peut réduire le nombre de lignes nécessaires entre les points de commutation et donc le coût de la mise en œuvre.

3.2 Intégration des EMC dans le réseau téléphonique

Normalement, lorsqu'un commutateur a besoin d'un circuit de sortie, le choix du circuit est déterminé par sa disponibilité. Dans cet exemple, la communication peut être bloquée si tous les circuits sont occupés par le trafic ou la maintenance. Si la même communication passe par un EMC, les résultats que l'on peut obtenir sont plus complexes.

Concernant l'établissement d'une communication, deux aspects de l'EMC peuvent nécessiter un transfert d'information entre le centre et l'EMC.

- a) Capacité de transmission – En raison de ses caractéristiques de multiplication de circuits l'EMC a une capacité de transmission totale inférieure à celle de l'ensemble des circuits d'entrée. Une communication peut trouver un circuit libre (non pris) à partir du commutateur vers l'EMC, mais pas de voie de transmission disponible entre deux EMC. Pour les systèmes qui utilisent la concentration de la parole, l'acceptation de communications supplémentaires pourrait entraîner une dégradation inacceptable de la qualité des conversations en raison du gel. La probabilité de gel peut être réduite grâce à la création de voies de surcharge et à l'utilisation de techniques de vols de bits. On dispose d'une supervision complémentaire de la qualité lorsque le commutateur sait, par un système de gestion des ressources de transmission, si l'EMC a une capacité disponible pour assurer une nouvelle communication.
- b) Etablissement/Libération de communication – Selon le type de service support de la communication à établir, et la capacité de l'EMC à établir ou non lui-même les connexions entre EMC, il peut être nécessaire de prolonger vers l'EMC les actions de prise et de libération par le commutateur, à l'aide du transfert d'information hors bande. Par exemple, dans les systèmes CNP, les communications téléphoniques sont assurées dynamiquement par détection de l'activité de la voie à l'aide de détecteurs de parole intégrés. Pour les communications sur demande à 64 kbit/s sans restriction (et pour les signaux audio à 3,1 kHz le cas échéant) établies par l'intermédiaire de systèmes CNP (c'est-à-dire sans préassignation interne) l'établissement et la libération des communications entre les EMC doivent se faire à partir du commutateur de départ.

En général, ces deux aspects sont tout à fait indépendants l'un de l'autre car ils ont des objectifs différents. Toutefois, selon les critères de conception de l'EMC et les procédures d'établissement de communication choisies dans le commutateur pour interfonctionner avec l'EMC, le transfert de signalisation entre le commutateur et l'EMC relatif à un aspect peut être lié à celui de l'autre.

3.3 *Facteurs relatifs à la détermination des fonctions de signalisation*

Les besoins fonctionnels pour la signalisation entre EMC et commutateurs sont déterminés par le type d'EMC, ses capacités et ses limites, et par les types de services support qu'il assure.

La télécommande de dispositifs de réduction d'écho et de convertisseurs de loi de codage A/ μ , s'ils sont intégrés dans l'EMC, est assurée par l'équipement de terminal ou l'équipement d'essai ou directement à partir du CCI d'après les informations relatives à l'établissement de communication/informations de signalisation).

Les spécifications et les mesures applicables à la commande des dispositifs de réduction d'écho sont décrites dans la Recommandation Q.115.

3.3.1 *Equipement de multiplication de circuits et emplacement physique*

Différents types d'EMC sont ou seront très vraisemblablement utilisés dans le réseau téléphonique international, chacun possédant ses propres capacités et ses propres limites:

- a) codage à débit réduit à 32 kbit/s (CDR);
- b) équipement de concentration analogique de la parole;
- c) concentration numérique de la parole (CNP) avec MIC à 64 kbit/s;
- d) CDR et CNP combinés à 32 kbit/s;
- e) CDR à 16 kbit/s.

L'emplacement de certains types d'EMC par rapport au commutateur détermine le choix de l'interface de signalisation. Ces EMC peuvent se trouver au CCI ou en être éloignés (par exemple, dans une station terrienne). Certains types d'interfaces de signalisation peuvent être plus pratiques lorsque ces EMC sont situés au même emplacement que le CCI, et d'autres peuvent être plus pratiques lorsque les EMC sont éloignés du CCI. En conséquence, il convient de tenir compte de l'emplacement de l'EMC lors du choix de la signalisation entre CCI et EMC.

Si l'EMC est éloigné du CCI, la liaison entre le CCI et l'EMC pourrait se composer d'un trajet de transmission numérique ou analogique. Dans les deux cas, les configurations de l'équipement et les besoins de signalisation sont différents (voir le § 7).

3.3.2 *Services support assurés sur les liaisons EMC*

Jusqu'à quatre types de services support de base sont ou seront vraisemblablement assurés par les EMC dans le réseau international:

- service support téléphonique (entièrement duplex, analogique ou numérique);
- service support audio à 3,1 kHz (entièrement duplex);

- service support sans restriction à 64 kbit/s (entièrement duplex);
- service support sans restriction à 64 kbit/s/téléphonique alterné (entièrement duplex) (la modification en cours d'appel doit faire l'objet d'un complément d'étude).

Chaque type d'EMC assure un ou plusieurs services support selon les dispositifs spéciaux ou les options fonctionnelles intégrés dans l'équipement.

Différents algorithmes CDR auront aussi différents niveaux de performance, par exemple, en ce qui concerne les données transmises dans la bande vocale. Etant donné que certains algorithmes optimisés de traitement de signaux vocaux ont limité la transparence aux données dans la bande vocale, l'EMC a des dispositifs internes (par exemple, des détecteurs de données combinés à des mécanismes d'acheminement et/ou des algorithmes spéciaux) pour outrepasser ses propres contraintes. Cette méthode sépare nettement les problèmes de transmission de l'EMC des fonctions de commutation du CCI pour permettre dans la mesure du possible des développements indépendants.

4 Services support et techniques EMC dans le contexte de la signalisation

Le tableau 1/Q.50 indique la relation entre les techniques EMC et les quatre services support identifiés au § 3.3.2 concernant leur mise en œuvre et la nécessité de transfert de messages entre commutateur et EMC.

Les fonctions de signalisation nécessaires sont classées compte tenu des services support assurés par les différentes techniques EMC. Pour les services support téléphoniques, l'informatique de gestion des ressources de transmission (GRT) est appropriée, en particulier pour les EMC utilisant la concentration de la parole. L'objectif de cette disposition est de maintenir la réduction de la qualité de transmission dans des limites tolérables. Outre les informations GRT, un échange externe de messages d'établissement de communication (MEC) est nécessaire pour les services support comprenant un service sur demande à 64 kbit/s sans restriction dans l'équipement de multiplication de circuits numérique actuel (CFD et CNP à 32 kbit/s).

TABLEAU 1/Q.50

Services support assurés dans l'EMC concernant la signalisation EMC-commutateur

Service support	Equipement de multiplication de circuits				
	TASI analogique	CDR 32 kbit/s	CNP MIC 64 kbit/s	EMCN CNP+32 kbit/s/CFD	CDR 16 kbit/s
1. Parole	GRT ^{a)}	SE ^{b)}	GRT ^{a)}	GRT	SE ^{b)}
2. Audio à 3,1 kHz données de bande vocale jusqu'à 9,6 kbit/s	SE	NA	SE	GRT + MEC ^{d)}	CE
3. Sans restriction à 64 kbit/s	NA	SE ^{b), c)}	SE ^{b)}	GRT+MEC	CE
4. Conversation/sans restriction à 64 kbit/s alternée	NA	NA ^{b)}	NA ^{b)}	GRT+MEC	CE

GRT Gestion des ressources de transmission

MEC Messages d'établissement de communication entre EMC et CCI

NA Service support non assuré

SE Service support assuré sans échange de message

CE Complément d'étude nécessaire

^{a)} Echange de message non nécessairement mis en œuvre.

^{b)} Assuré par des pré assignations (par exemple, transcodeur NSC) de la Recommandation G.761.

^{c)} Assuré de façon limitée (par exemple, Recommandation G.761).

^{d)} MEC pas nécessaire avec des dispositifs de traitement spécial internes à l'EMC.

5 Répartition des fonctions entre le centre et l'EMC

5.1 Processus de contrôle dynamique de charge

L'information de gestion des ressources de transmission (GRT) est fondée sur les mesures de la charge de trafic aux CME local et distant. En conséquence, dans les modes de fonctionnement multidestination et multiclique, l'information GRT est fournie séparément pour chaque destination ou clique.

Un arrangement universel est utilisé pour le traitement de l'information GRT entre l'EMC et un commutateur. L'information GRT est présentée dynamiquement au commutateur sous forme d'indication, pour chaque service support, d'un des deux états suivants: «disponible» et «non disponible». On utilise à l'intérieur de l'EMC une logique pour déterminer lequel des deux états devrait être indiqué au commutateur indépendamment des conditions que l'on y rencontre.

Lorsqu'un EMC se trouve face à un état «non disponible» pour un service support (localement ou à distance), il présente cette indication au commutateur de façon à ce qu'il arrête d'acheminer de nouveaux appels vers l'EMC pour ce service support, même s'il y a des circuits libres, non pris. Le commutateur continuera à interdire les appels à destination de l'EMC jusqu'à ce qu'il reçoive une indication «disponible» pour le service support, lorsqu'il n'y aura plus de surcharge ni dans l'EMC local ni dans l'EMC distant.

Cette information de commande dynamique de charge influence donc directement le processus de sélection de circuit dans le commutateur pendant l'établissement de la communication pour chaque service support. La sélection de circuit dans le commutateur consiste à vérifier si un circuit libre non pris convient ou non pour un certain type de service support, pour lequel une nouvelle communication doit être établie. Par exemple, le centre choisira un circuit libre pour une communication téléphonique si l'information «capacité disponible pour la conversation» est indiquée, quelles que soient les indications données pour d'autres types de services support. Si la liaison EMCN ne peut pas établir de nouvelles communications supplémentaires à 64 kbit/s, tous les circuits libres non pris à l'intérieur du commutateur seront signalés ainsi. Même si la production d'informations GRT relatives à un service support dans les EMCN est en partie dépendante (c'est-à-dire que s'il n'y a pas de capacité téléphonique, il n'y a pas de capacité pour tout autre type de service support mais pas nécessairement le contraire), il est nécessaire que le traitement et la signalisation soient séparés pour chaque type de service support pour permettre aux futurs EMC d'évoluer de façon indépendante.

5.2 Processus d'établissement de communication

Conformément au tableau 1/Q.50, l'équipement de multiplication de circuits numérique actuel, qui peut assurer sur demande les quatre services support identifiés et fournir des informations GRT au commutateur, a besoin de recevoir de ce dernier des messages d'établissement de communication (MEC) pour sélectionner les services support.

Pour le service support à 64 kbit/s sans restriction, un circuit est choisi en cas d'indication: «capacité sans restriction disponible» et un MEC est envoyé à l'EMCN sous forme de demande de prise/sélection. Un accusé de réception (positif ou négatif) est transmis dès reconnaissance d'une demande de 64 kbit/s, même si la capacité est disponible.

L'accusé de réception positif peut être utilisé par le CCI pour entreprendre la signalisation entre commutateurs vers le CCI suivant (par exemple, la transmission de l'IAM du système de signalisation n° 7). Si l'EMC constate qu'un circuit à 64 kbit/s n'est pas établi entre les EMCN, il doit le signaler aussitôt au CCI en envoyant un message hors service.

Le CCI considère que le message hors service est équivalent au signal d'alarme défini dans la Recommandation Q.33. Le CCI prendra (si nécessaire) les mesures de libération spécifiées au § 4 de la Recommandation Q.33.

Une fois que le processus de déconnexion de circuit de l'EMCN sera achevé, on enverra un accusé de réception positif du message de libération à 64 kbit/s provenant du CCI. Si le processus ne peut être achevé par suite d'une faute, il conviendra de le notifier au CCI en envoyant un message *hors service* et l'EMCN mettra le circuit à l'état bloqué. Après la suppression de la défaillance, ce circuit se trouvera à l'état de repos et un message *remise en service* sera envoyé au CCI.

Dans le cas d'une double prise à 64 kbit/s sans restriction, le CCI non directeur entreprendra une libération de la connexion EMCN à l'aide des procédures définies dans le protocole approprié du système de signalisation entre CCI. Si l'EMCN ne peut pas rétablir une connexion duplex à 64 kbit/s libérée à distance, il signalera cette situation anormale au CCI approprié en envoyant un message hors service.

Les éléments et les procédures d'information nécessaires pour assurer les services support téléphoniques à 64 kbit/s alternés doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

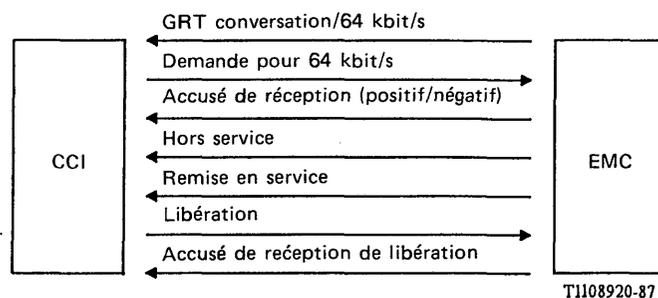


FIGURE 5/Q.50
Flux d'information types CCI/EMC

5.3 Interdépendance entre contrôle dynamique de charge et processus d'établissement de communication

Pour disposer d'une méthode normalisée d'interfonctionnement avec les systèmes de signalisation entre commutateurs, il est important d'adopter une interdépendance fonctionnelle entre GRT et MEC, comme décrit ci-dessus.

6 Éléments d'information de commande entre le CCI et l'EMC

Le nombre d'éléments d'information de commande utilisés entre le CCI et l'EMC dépend des capacités de l'EMC et du CCI. Il existe deux catégories de capacités de signalisation pour l'EMC: l'EMC (type 1) de la première catégorie peut uniquement transmettre des signaux à partir de l'EMC vers le CCI (par exemple, contrôle dynamique de charge – voir le § 6.1). L'EMC (type 2) de la deuxième catégorie peut émettre et recevoir des signaux à destination/en provenance du CCI. Les tableaux 2/Q.50, 3/Q.50 et 4/Q.50 donnent un ensemble d'éléments d'information et décrivent leurs flots sur la liaison de commande entre le CCI et l'EMC pour les EMC de la deuxième catégorie.

6.1 Éléments d'information pour EMC de type 1

L'EMC de type 1 ne doit utiliser que les types suivants d'éléments d'information. La lettre «o» signifie obligatoire et la lettre «f» facultatif.

- 1 Pas de capacité disponible pour la conversation (o)
- 2 Voie(s) disponible(s) pour la conversation (o) (la conversation comprend les signaux audio à 3,1 kHz)
- 3 Hors service (f)
- 4 Remise en service (f).

TABLEAU 2/Q.50

Eléments d'information pour la gestion des ressources de transmission (contrôle de charge) EMC/CCI (type 2)

Type d'élément d'information ^{a)}	Remarques	Direction de l'élément d'information
1.1 Pas de capacité disponible pour la parole (o)	Pas de capacité support disponible pour un ou plusieurs circuits supplémentaires	EMC→ CCI
1.2 Circuits disponibles pour la parole (o)	Cet élément d'information est envoyé pour notifier la fin de l'état «pas de capacité disponible pour la parole»	EMC→ CCI
1.3 Pas de circuit(s) disponible(s) pour les signaux audio à 3,1 kHz (f) (voir la remarque 1)	Pas de capacité support disponible pour des circuits audio supplémentaires à 3,1 kHz	EMC→ CCI
1.4 Circuit(s) disponible(s) pour signaux audio à 3,1 kHz (f) (voir la remarque 1)	Cet élément d'information est envoyé pour notifier la fin de l'état «pas de circuit disponible pour signaux audio à 3,1 kHz»	EMC→ CCI
1.5 Pas de capacité disponible (o) à 64 kbit/s (voir la remarque 2)	Pas de capacité support pour un ou plusieurs circuits supplémentaires à 64 kbit/s	EMC→ CCI
1.6 Accusé de réception de «pas de capacité disponible à 64 kbit/s» (f)		CCI→ EMC
1.7 Circuit(s) disponible(s) pour 64 kbit/s (o)	Cet élément d'information est envoyé pour notifier la fin de la condition de charge «pas de capacité disponible à 64 kbit/s»	EMC→ CCI
1.8 Accusé de réception de circuit(s) disponible(s) pour 64 kbit/s (f)		CCI→ EMC

o Obligatoire pour ce type d'EMC

f Facultatif pour ce type d'EMC

^{a)} Chaque élément d'information peut être envoyé sous forme de message ou peut être implicite par l'absence de signal (par exemple, l'EMC peut envoyer un signal pour indiquer qu'il n'y a pas de capacité disponible pour les conversations et supprimer le même signal pour indiquer qu'il y a des circuits disponibles pour la parole).

Remarque 1 – Cette information peut être implicite dans l'élément d'information 1.1 (par exemple, du fait que les signaux vocaux et les données audio à 3,1 kHz peuvent être assurés par le même algorithme CDR ou que les données audio à 3,1 kHz sont détectées par l'EMC à l'aide de signaux dans la bande (2100 Hz) venant du terminal de données).

Remarque 2 – Si une partie donnée de la capacité support est utilisée pour des types d'appel spéciaux (définition du nombre minimal et/ou maximal de voies par type d'appel, par exemple, pour signaux audio à 3,1 kHz ou à 64 kbit/s), une information de commande de charge spéciale est nécessaire pour chacun de ces types d'appel.

TABLEAU 3/Q.50

Éléments d'information pour prise/libération (EMC/CCI) (type 2)

Type d'élément d'information	Remarques	Direction de l'élément d'information
2.1 Sélection/prise à 64 kbit/s (o)	Envoyé lorsque un circuit à 64 kbit/s doit passer par l'EMCM (voir la remarque 1)	CCI→EMC
2.2 Identité du circuit (o)	Information explicite ou implicite pour faire correspondre un élément d'information à un circuit spécifique	CCI→EMC EMC→CCI
2.3 Accusé de réception positif à 64 kbit/s (o)	Envoyé si une demande à 64 kbit/s peut être satisfaite (voir les remarques 2 et 3)	EMC→CCI
2.4 Accusé de réception négatif à 64 kbit/s (o)	Envoyé si une demande à 64 kbit/s ne peut pas être satisfaite (voir la remarque 3)	EMC→CCI
2.5 Libération à 64 kbit/s (o)	Envoyé par le CCI d'origine pour indiquer qu'un circuit à 64 kbit/s n'est plus nécessaire	CCI→EMC
2.6 Accusé de réception positif de libération (o) à 64 kbit/s	Envoyé pour indiquer que la libération a été entièrement réussie (voir la remarque 3)	EMC→CCI
2.7 Sélection/prise de service à 3,1 kHz (f)	Demande d'attribution de moyens optimisés pour les données	CCI→EMC
2.8 Accusé de réception positif de service (f) à 3,1 kHz	Envoyé si une demande de service à 3,1 kHz peut être satisfaite	EMC→CCI
2.9 Service à 3,1 kHz/accusé de réception (f) négatif	Envoyé si une demande de service à 3,1 kHz ne peut pas être satisfaite	EMC→CCI
2.10 Libération de service à 3,1 kHz (f)	Envoyé pour indiquer la terminaison de la communication	CCI→EMC
2.11 Sélection/prise de service parole (f) (voir la remarque 4)	Envoyé pour indiquer une demande de service parole	CCI→EMC
2.12 Accusé de réception positif de parole (f) (voir la remarque 4)	Envoyé si une demande de parole peut être satisfaite	EMC→CCI
2.13 Accusé de réception négatif de parole (f) (voir la remarque 4)	Envoyé si une demande de parole ne peut pas être satisfaite	EMC→CCI
2.14 Libération de parole (f) (voir la remarque 4)	Envoyé pour indiquer que le circuit de parole n'est plus nécessaire	CCI→EMC

o Obligatoire pour ce type d'EMC

f Facultatif pour ce type d'EMC

Remarque 1 – Les voies à 64 kbit/s numériques sans concentration (NSC) préassignées n'ont pas besoin de cet élément d'information.

Un élément d'information de sélection/prise à 64 kbit/s entre l'EMC et le CCI est obligatoire pour l'EMC de type 2, si des voies à 64 kbit/s sont utilisées sur demande.

Remarque 2 – Selon l'EMC, il pourrait y avoir un délai plus long ou plus court pour l'accusé de réception d'une voie à 64 kbit/s.

Remarque 3 – «Obligatoire» se rapporte à la présence de ces éléments d'information à l'interface de signalisation entre CCI et EMC. L'utilisation de ces éléments est facultative mais il est préférable d'y recourir si l'on veut garantir un fonctionnement satisfaisant.

Remarque 4 – La demande de service téléphonique peut être implicite, ce qui signifie qu'un flux d'informations discret peut ne pas être nécessaire.

Concernant l'indication de la terminaison (pas de l'interruption) d'une communication, la sélection/prise et la libération peuvent être nécessaires pour chaque communication.

Éléments d'information pour la maintenance (EMC/CCI) (type 2)

Type d'élément d'information	Remarques	Direction de l'élément d'information
3.1 Signal de libération pour la maintenance (f) (voir la remarque)	Envoyé pour commande manuelle, retrait de service <i>planifié</i>	EMC→ CCI
3.2 Accusé de réception de libération pour la maintenance (f) (voir la remarque)	Envoyé pour accuser réception de la libération pour la maintenance, le CCI attend la libération du circuit	CCI→ EMC
3.3 Signal d'EMC libre de trafic (libéré (f) après le signal de libération pour la maintenance) (voir la remarque)	Signal envoyé lorsque ce (ces) circuit(s) est (sont) à l'état de repos. Le CCI empêche toute nouvelle prise sur ce ou ces circuits	CCI→ EMC
3.4 Hors service (o)	Signal général de circuit EMC non disponible (utilisé circuit par circuit)	EMC→ CCI
3.5 Accusé de réception hors service (f)	Utilisé pour accuser réception du «signal hors service» (utilisé circuit par circuit)	CCI→ EMC
3.6 Remise en service (o) (voir la remarque)	Envoyé lorsque le retrait du service n'est plus nécessaire, (utilisé circuit par circuit ou EMC par EMC)	EMC→ CCI
3.7 Accusé de réception de «remise en service» (f)	Utilisé circuit par circuit	CCI→ EMC

o Obligatoire pour ce type d'EMC

f Facultatif pour ce type d'EMC

Remarque – Les éléments d'information 3.1, 3.2, 3.3 et 3.6 constituent un ensemble d'éléments qui ne doivent être utilisés qu'ensemble.

L'élément d'information 3.6 pourrait aussi être utilisé après l'information «hors service» sans les éléments d'information 3.1, 3.2 et 3.3.

7 Techniques de transmission pour la signalisation CCI-EMC

La sélection d'une technique de transmission (protocole de signalisation) pour transférer l'information de commande EMC entre l'EMC et le CCI sera déterminée par chaque Administration et elle sera fondée notamment sur les facteurs clés suivants:

- emplacement de l'EMC par rapport au(x) CCI;
- type d'installation entre l'EMC et le CCI (par exemple, analogique, numérique);
- qualité de la liaison de signalisation;
- interface électrique avec le CCI;
- capacités du logiciel du CCI; et
- complexité de la signalisation désirée.

Toutes ces fonctions doivent être examinées lors du choix d'une technique de transmission.

Le choix d'une technique de transmission doit faire l'objet d'un complément d'étude.

7.1 Trajet de données extérieur

Exemples de trajets de données distincts:

- interface V.24;
- boucle métallique.

7.2 *Signalisation voie par voie*

Exemples de liaisons voie par voie:

- IT16 de MIC 2 Mbit/s;
- signalisation hors bande, par exemple, 2825 Hz;
- un intervalle de temps MIC donné à 64 kbit/s.

7.3 *Signalisation sur voie commune dans le train d'accès MIC*

Exemples de signalisation sur voie commune:

- utilisation de messages spécialisés intégrés dans les systèmes de signalisation sur voie commune à interpréter par l'EMC;
- une liaison de signalisation sur voie commune spécialisée pour l'échange d'éléments d'information entre CCI et EMC.

8 **Recommandation relative au système de signalisation**

Pour étude ultérieure.

9 **Exemple de systèmes**

On trouvera dans les annexes A et B à la présente Recommandation deux exemples de systèmes.

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.50)

Interface de commande d'EMCN utilisant l'intervalle de temps 16

A.1 La présente annexe décrit un protocole de signalisation qui utilise l'intervalle de temps 16 d'un système à 2 Mbit/s à 30 voies de type CEPT (Recommandation G.704). On utilise la structure de trame et de multitrame normalisée de l'IT16 pour acheminer à la fois les informations de gestion des ressources de transmission et les signaux de maintenance et de sélection du service support entre un terminal EMCN et son centre de commutation associé. Les bits de réserve dans l'IT16 servent à offrir une gamme complète de signaux.

A.2 *La trame 0 de l'IT16 contient trois bits de réserve (5, 7 et 8)*

A.3 Afin de permettre à l'IT16 d'acheminer d'autres protocoles de signalisation voie par voie (par exemple, R2 numérique), seuls deux des quatre bits disponibles sont utilisés dans les trames 1 à 15 de l'IT16, pour la signalisation EMCN, à savoir les bits A et B ou C et D. Le terminal EMCN et le centre de commutation peuvent choisir l'une ou l'autre paire de bits pour chaque liaison à 2 Mbit/s si cette option est nécessaire.

A.4 Le système de signalisation emploie un protocole à changement d'état, utilisant la trame 0 de l'IT16 pour la gestion des ressources de transmission (GRT) et les signaux de maintenance. Les trames 1 à 15 de l'IT16 dans la multitrame sont attribuées aux voies téléphoniques 1 à 30 conformément à la Recommandation G.704, et fournissent les demandes de service support à l'EMCN pour chaque voie.

A.5 Les signaux de l'IT16 sont transmis sur chaque système à 2 Mbit/s, ce qui permet à un ou plusieurs CCI d'être desservis par un seul EMCN. Le fonctionnement indépendant de chaque système à 2 Mbit/s fait qu'en cas de défaillance d'une liaison de transmission à 2 Mbit/s, le trafic acheminé par d'autres systèmes à 2 Mbit/s n'est pas touché.

A.6 Le terminal EMCN transmettra et recevra des signaux de gestion des ressources de transmission, de sélection de service support et de maintenance de chaque IT16 d'un système à 2 Mbit/s. Par exemple, l'EMCN transmettra aux CCI un certain nombre de signaux simultanés «pas de capacité pour la conversation». Les signaux de sélection de service support sont réservés aux voies dans chaque système à 2 Mbit/s.

Descriptions des signaux

Gestion des ressources de transmission

A.7 *Pas de capacité pour la conversation:* (EMCN >>> CCI). Aucune capacité support n'est disponible pour établir de nouvelles communications. Les états OCCUPATION ou MISE EN ATTENTE DEVANT LA LIGNE OCCUPÉE sont appliqués aux circuits appropriés par le CCI.

A.8 *Pas de voie disponible pour des données à 3,1 kHz:* (EMCN >>> CCI). Aucune capacité support n'est disponible pour des appels supplémentaires à 3,1 kHz. Ce signal est facultatif, selon les dispositifs et la conception de l'EMCN. S'il n'est pas nécessaire, le signal «pas de capacité pour la conversation» signifie aussi «pas de capacité pour les données à 3,1 kHz».

A.9 *Pas de capacité à 64 kbit/s disponible:* (EMCN >>> CCI). A la réception de ce signal, le centre de commutation empêchera d'établir des communications nécessitant une capacité à 64 kbit/s sans restriction, de bout en bout.

A.10 *Terminal EMCN fonctionnant normalement:* (EMCN >>> CCI). Ce signal est transmis si aucun autre signal ne doit être envoyé.

A.11 *CCI normal:* (CCI >>> EMCN). Lorsque le CCI n'a pas d'autre signal à envoyer, ce signal est émis.

Signaux de maintenance

A.12 *Demande de libération pour la maintenance:* (EMCN >>> CCI). Cette demande est envoyée lorsque le terminal EMCN doit être retiré du service pour la maintenance. Le ou les centres de commutation peuvent rejeter la demande en refusant d'envoyer le signal d'accusé de réception. Cela offre une garantie en cas de mauvais fonctionnement à l'EMCN.

A.13 *Accusé de réception de demande de libération pour la maintenance:* (CCI >>> EMCN). Si le centre de commutation accepte la demande de libération pour la maintenance, un accusé de réception est envoyé.

A.14 *Tous les circuits de l'EMCN à l'état de repos:* (CCI >>> EMCN). Si le CCI a accepté le signal de demande de libération pour la maintenance, ce signal informe l'EMCN du moment où les circuits sont à l'état de repos, ce qui permet d'assurer la maintenance. Le CCI empêche aussi d'établir de nouvelles communications.

A.15 Les signaux de maintenance sont envoyés pendant la durée des procédures de maintenance jusqu'à ce qu'un changement d'état soit nécessaire (par exemple, le signal de demande de libération pour la maintenance demeure jusqu'à ce que le signal EMCN normal soit envoyé).

A.16 Le codage pour les signaux de gestion des ressources de transmission et de maintenance dans la trame 0 de l'IT16 est le suivant:

EMCN >>> Centre de commutation	Bits 5	7	8
Demande de libération pour la maintenance	1	1	0
Pas de capacité pour la parole	1	1	1
Pas de voie(s) disponible(s) pour 3,1 kbit/s*	0	1	1
Pas de capacité à 64 kbit/s disponible	1	0	1
EMCN normal	1	0	0

Remarque – * indique que ce signal est facultatif.

Centre de commutation >>> EMCN	Bits 5	7	8
Accusé de réception de demande de libération pour la maintenance	1	1	0
Circuits EMCN à l'état de repos	1	1	1
Centre de commutation normal	1	0	1

Signaux de sélection de service support

A.17 Les signaux appropriés sont envoyés pour chaque circuit. Des signaux de service spéciaux sont envoyés pendant la durée de chaque tentative d'appel, alors que les signaux de disponibilité sont envoyés en permanence. L'utilisation de trames 1 à 15 de l'IT16 fait qu'il n'est plus nécessaire de fournir l'identité du circuit demandeur individuellement.

A.18 *Demande sans restriction à 64 kbit/s:* (CCI >>> EMCN). Il s'agit d'une demande d'appel pour une voie à 64 kbit/s transparente, c'est-à-dire que ni la CNP ni le CDR ne doivent être appliqués. Ce signal est maintenu pendant la durée de la communication. Sa suppression par le CCI indique à l'EMCN que la connexion peut être libérée.

A.19 *Demande de données à 3,1 kHz:* (CCI >>> EMCN). Il s'agit d'une demande de communication visant à attribuer une voie appropriée à la transmission de données. Ce signal est maintenu pendant la durée de la communication. Sa suppression par le CCI indique à l'EMCN que la communication peut être libérée. Ce signal est facultatif.

A.20 *Service normal:* (CCI >>> EMCN). Signal transmis lorsque le CCI n'a besoin que des services téléphoniques.

A.21 *Voie hors service/non disponible:* (EMCN >>> CCI). L'EMCN émet ce signal lorsque, pour une raison quelconque, il n'est pas en mesure d'accepter le trafic. Le centre de commutation doit ensuite appliquer les états d'occupation ou de libération obligatoire au circuit correspondant. Ce signal permet de prendre des mesures pour chaque circuit comme dans la Recommandation Q.33.

A.22 *Service normal disponible:* (EMCN >>> CCI). Indique que la voie n'acheminera que des conversations.

A.23 *Accusé de réception de service spécial:* (EMCN >>> CCI). Ce signal est envoyé comme accusé de réception à:

- i) une demande de données à 3,1 kHz, ou à
- ii) une demande à 64 kbit/s,

pour confirmer que les ressources EMCN ont été attribuées pour répondre aux besoins du service demandé.

A.24 Le codage des signaux de service support dans les trames 1 à 15 de l'IT16 est le suivant:

Centre de commutation >>> EMCN	Bits A(C)	B(D)
Demande à 64 kbit/s	1	1
Demande à 3,1 kHz***	1	0
Service normal disponible	0	1

Remarque – *** indique que le signal est facultatif.

EMCN >>> Centre de commutation	Bits A(C) B(D)	
Voie hors service/non disponible	1	1
Accusé de réception de service spécial	1	0
Service normal disponible	0	1

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.50)

Exemple d'un système de signalisation entre EMCN et CCI

B.1 *Considérations générales*

L'interface entre CCI et EMCN décrite ci-dessous vise à connecter les centres de la Deutsche Bundespost au câble TAT-8 à partir de 1988.

L'équipement d'essai approprié a été mis à disposition depuis la fin 1986.

L'interface mentionnée a trois fonctions principales:

- contrôle dynamique de charge entre CCI et EMCN;
- acheminement d'alarmes liées à la transmission;
- prise et libération de circuits à 64 kbit/s sans restriction «sur demande».

B.2 *Niveau physique de l'interface*

Pour la transmission des signaux de signalisation, l'interface fonctionne avec 2 bits pour chacune des directions aller et retour pendant l'établissement de la communication. Dans la direction de prise d'arrivée on utilise les mêmes bits seulement pour la transmission d'alarmes (voir aussi la Recommandation Q.33).

Pour éviter une interface spéciale au CCI, la signalisation EMCN/CCI est transmise à l'EMCN dans le même système MIC que les circuits de conversation et de données.

Etant donné que le CCI connecté a seulement des interfaces 2 Mbit/s, l'intervalle de temps (IT) 16 de ces systèmes MIC à 2 Mbit/s est utilisé de la façon décrite au § 3.3.3.2.2 de la Recommandation G.704. (En principe, toute autre interface physique avec 2×2 bits convient pour les sens aller et retour.)

L'utilisation de l'IT16 offre la possibilité de transmettre des informations pour chaque voie (signalisation voie par voie).

L'application de ce mode de transmission entre CCI et EMCN présente d'énormes avantages (par exemple: transmission d'alarmes par voie, commande de charge dynamique «adaptable», utilisation souple pour les modes de fonctionnement point à point, multiclique et à multidestination, taille variable de groupes de circuits, commande simple pour la gestion de trafic sélective (GTS), c'est-à-dire que des prises à 64 kbit/s peuvent être limitées à un nombre maximal prédéterminé de prises simultanées à différentes heures du jour). Cela signifie que l'IT16 n'est pas disponible pour d'autres applications sur la section entre CCI et EMCN. Toutefois, cette restriction concerne seulement la section courte jusqu'à l'EMCN. En raison de la fonction d'échange d'intervalle de temps (EIT), il n'y a aucune perte sur la section CFD/CDR.

B.3 *Répartition des fonctions entre EMCN et CCI*

B.3.1 *Fonctions de l'EMCN*

L'EMCN convertit le débit binaire disponible sur le support en information sur les circuits pouvant être pris/non pris compréhensible par le CCI, on distingue les circuits pouvant être pris d'après la possibilité de prise à 64 kbit/s ou conversation/3,1 kHz audio. Dans ce processus, l'EMCN tient compte des limites instantanées pour le nombre de circuits à 64 kbit/s (fonction GTS minimale, maximale).

En conséquence, on distingue trois conditions pour chaque circuit:

- libre pour des prises à 64 kbit/s;
- libre pour des conversations/données audio à 3,1 kHz;
- ne peut pas être pris.

Il est permis de modifier ces conditions moyennant un maximum de 0,1 Hz seulement, mais il est possible de passer directement à l'état non-pris.

Les services support à 3,1 kHz et les services support téléphoniques ne peuvent être distingués que dans l'EMCN, à l'aide d'une tonalité de 2100 Hz envoyée par le terminal. Aucune distinction n'est faite par le CCI. Des renseignements sur les circuits pouvant être pris et non pris sont envoyés en permanence au CCI, en plus, des informations sur l'alarme et la maintenance qui lui sont communiquées.

B.3.2 Fonctions du CCI

Le CCI tient compte des informations envoyées par l'EMCN et recherche les circuits, en fonction de l'état indiqué par l'EMCN.

B.4 Code de signalisation

Les codes de signalisation présentés dans le tableau B-1/Q.50 sont utilisés pour la transmission des signaux nécessaires.

TABLEAU B-1/Q.50

Modes de signalisation

Signal n°	Type de signal	Direction CCI-EMCN	Bits a, b de l'IT16 direction d'établissement de la communication		Groupe d'élément d'information
			aller a _f b _f	retour a _b b _b	
1 2 3	Circuit disponible pour 64 kbit/s Circuit disponible pour conversation, données à 3,1 kHz Circuit non disponible		1 0 1 0 1 0	1 0 0 1 0 0	Contrôle de charge
4 5 6 7 8 9	Prise à 64 kbit/s Prise à 3,1 kHz/conversation Accusé de réception positif à 64 kbit/s Accusé de réception positif à 3,1 kHz/conversation Libération à 64 kbit/s Libération à 3,1 kHz/conversation		1 1 0 1 (0 1) 1 1 0 1 (0 1) 1 0 1 0 (1 0)	1 0 0 1 1 0 (remarque) 0 1 1 0 (remarque) 0 1 1 0 (remarque) 0 1	Prise de libération
10 11 12 13 14 15 16	Signal de libération pour maintenance (après prise de conversation à 3,1 kHz) Signal de libération pour maintenance (après prise à 64 kbit/s) Accusé de réception de libération de maintenance EMC libre de trafic Hors service Accusé de réception hors service Remise en service	a b c d	0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 0 1	Maintenance

Remarque — Cette combinaison de bits est nécessaire seulement s'il faut que la prise à 3,1 kHz/conversation soit permise pour des circuits indiqués comme étant disponibles pour 64 kbit/s.

B.5 *Procédures de signalisation*

B.5.1 *Tentative réussie d'établissement d'une communication*

Le CCI recherche un circuit comme demandé et envoie le signal de prise correspondant pour le circuit. L'EMCN reçoit le signal de prise et envoie:

- un accusé de réception positif immédiat dans le cas d'une prise 3,1 kHz/conversation (sauf indication contraire pour des raisons internes à l'EMCN);
- un accusé de réception positif dans le cas de prise à 64 kbit/s, dès que possible, c'est-à-dire dès que la connexion du circuit à 64 kbit/s a été assurée.

Après avoir reçu l'accusé de réception positif, le CCI commence la signalisation entre centres (par exemple, systèmes de signalisation n^{os} 5 et 7). (Fondamentalement, la même procédure (envoi du signal de prise correspondant/accusé de réception/poursuite de la signalisation entre centres) permet aussi de modifier le service support pendant la communication.)

B.5.2 *Tentative non réussie d'établissement d'une communication*

S'il n'y a pas d'accusé de réception positif, le CCI envoie, après un délai de 150 ms, un signal d'occupation dans le sens retour ou bien un autre circuit libre est recherché.

B.5.3 *Libération de la communication*

Dès qu'un CCI reconnaît que la communication doit être libérée, (fin, libération), il envoie un signal de libération à l'EMCN. Si nécessaire, l'EMCN libère la communication vers l'autre EMCN. Il ne doit pas y avoir de nouvelle tentative de prise du circuit libéré avant un délai de 150 ms afin de permettre à l'EMCN d'indiquer les modifications relatives aux possibilités de prise de circuit.

B.5.4 *Procédures de maintenance*

L'EMCN offre la possibilité d'empêcher de répéter les tentatives de prise de circuits après leur libération. A cette fin, le signal de libération pour maintenance est envoyé.

Le CCI accuse immédiatement réception de ce signal.

Une fois que la connexion a été libérée, le CCI envoie le signal «fin de trafic EMCN» et empêche toute nouvelle tentative de prise de ce circuit. Lorsque les travaux de maintenance sur les circuits libérés sont terminés, l'EMCN envoie un des signaux «contrôle de charge». Si le signal de retour «fin de trafic EMCN» n'est pas envoyé:

- les activités de maintenance peuvent être reportées et l'EMCN sera réactivé par le signal «remise en service», ou,
- une libération forcée de circuits encore occupés est imposée par le «signal hors service».

Le fonctionnement est ensuite repris à l'aide du signal «remise en service».

Si l'équipement EMCN est défectueux, il envoie un signal «hors service»; après la suppression de la défaillance, lorsqu'il fonctionne de nouveau normalement il envoie le signal «remise en service».

B.6 *Essais de charge EMCN*

Pour effectuer un essai à la fois sur l'équipement EMCN et la signalisation CCI-EMCN dans des conditions réalistes, des simulateurs d'appel ont été installés depuis la fin de 1986 afin de:

- 1) simuler le protocole de signalisation CCI-EMCN pour les deux interfaces (côté CCI/côté EMCN);
- 2) simuler la partie spécifique commutation de l'établissement de la communication par la signalisation entre centres (premièrement le système de signalisation n^o 5 du CCITT puis, après son introduction, le système de signalisation n^o 7);
- 3) établir des situations de charge prédéterminées dans l'EMCN par application de tonalités en impulsions dans la bande.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PARTIE III

Recommandations Q.65 à Q.87

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

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1

MÉTHODOLOGIE

Recommandation Q.65

ÉTAPE 2 DE LA MÉTHODE DE CARACTÉRISATION DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATION ASSURÉS SUR UN RNIS¹⁾

1 Introduction

1.1 La méthode générale qui permet d'établir les Recommandations en matière de commutation et de signalisation pour les services RNIS se compose de trois étapes; elle est décrite dans ses grandes lignes dans la Recommandation I.130. La présente Recommandation (Q.65) vise à décrire en détail l'étape 2.

1.2 L'étape 2 de la méthode part des descriptions de l'étape 1 des services de base et des services supplémentaires données dans les Recommandations de la série I.200. La description de l'étape 1 considère le réseau (dans ce contexte, ce terme pourrait englober certaines possibilités de l'équipement de l'utilisateur) comme une seule entité fournissant ces services à l'utilisateur. La description de l'étape 2 définit les fonctions requises ainsi que leur répartition dans le réseau. Les interactions usager-réseau de l'étape 1 sont utilisées et interprétées dans l'étape 2, comme illustré dans la figure 1/Q.65.

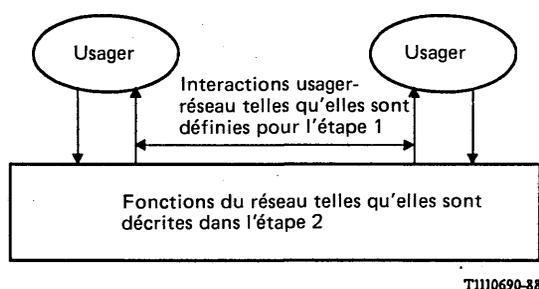


FIGURE 1/Q.65

Relations entre l'étape 1 et l'étape 2

1.3 L'étape 2 identifie les éléments fonctionnels et les flux d'information nécessaires pour assurer le service tel qu'il est décrit pour l'étape 1. La description de service de l'étape 2 comprend également les interventions de l'utilisateur qui ne sont pas directement liées à un appel (lorsque, par exemple, l'utilisateur modifie les paramètres de renvoi d'appel au moyen de son interface de service) comme indiqué à l'étape 1. En outre, elle identifie différents emplacements physiques possibles des éléments fonctionnels. Les résultats de l'étape 2, qui sont indépendants du système de signalisation, servent de points de départ à la conception des Recommandations portant sur le système de signalisation et la commutation.

¹⁾ D'autres Recommandations du CCITT (par exemple, les Recommandations I.310, I.324) traitent de la description fonctionnelle du réseau. La relation qui existe entre certains des concepts exposés dans la présente Recommandation (Q.65) (par exemple, actions d'une entité fonctionnelle, fonctions support de services) et ceux qui sont exposés dans la Recommandation I.310 (par exemple, processus d'exécution, fonctions élémentaires) doit être pour étude ultérieure urgente.

1.4 La présente Recommandation décrit en détail les cinq phases de l'étape 2. L'ordre de ces phases représente l'application idéale de la méthode; toutefois, en pratique, il faudra répéter certaines phases pour définir pleinement les résultats de l'étape 2. L'appendice I contient les formats et les conventions graphiques détaillés à utiliser. Sa structure est parallèle à celle de la Recommandation de base. Les Recommandations particulières aux services qui suivent sont conformes à ces procédures.

1.5 L'étape 2 de la méthode a recours à des techniques qui permettent d'obtenir les caractéristiques souhaitables ci-après:

- définition précise d'éléments fonctionnels et de leur répartition possible parmi les équipements de réseau (et, dans certains cas, dans l'équipement de l'utilisateur) pour exploiter les services de base et supplémentaires tels qu'ils sont décrits à l'étape 1;
- description détaillée des fonctions et des flux d'information qui doivent être assurés, mais non de leur mode de mise en œuvre;
- spécification fonctionnelle unique qui peut être appliquée pour un certain nombre de configurations physiques différentes afin d'assurer le service;
- spécifications applicables aux protocoles et aux fonctions de commutation en tant que points de départ de l'étape 3 de la méthode;
- cohérence, dans le cadre des principes du RNIS, des Recommandations portant sur les services et les protocoles, pour permettre aux Administrations et aux fabricants de disposer d'une souplesse importante de mise en œuvre.

Remarque – La méthode de description de l'étape 2 ainsi que les travaux spécifiques portant sur les services ne concernent actuellement que les communications usagers RNIS vers usagers RNIS dans un RNIS. Le passage à l'interfonctionnement avec d'autres réseaux doit faire l'objet d'un complément d'étude.

2 Phases de la méthode

2.1 Phase 1 – Modèle fonctionnel

Un modèle fonctionnel est élaboré pour chaque service de base et chaque service supplémentaire. Dans chaque cas, le modèle est adapté aux spécifications et aux caractéristiques du service concerné.

Le modèle fonctionnel utilisé dans la description de l'étape 2 d'un service identifie des entités fonctionnelles et les relations entre ces entités. (Le concept d'entité fonctionnelle est semblable à celui d'un programme enregistré – qui n'est pas nécessairement mis en œuvre dans les logiciels.)

Pour perfectionner le modèle fonctionnel initial, on procède par développement et/ou itération des phases 2 à 5, comme cela est décrit ci-après. Le modèle fonctionnel définitif représente un résultat de l'aboutissement de l'étape 2.

2.1.1 Entités fonctionnelles

Les entités fonctionnelles sont issues au départ d'une compréhension globale des fonctions de réseau nécessaires pour assurer le service. Les entités fonctionnelles sont définies comme suit:

- une entité fonctionnelle est un groupement de fonctions support de services; elle est située en un seul emplacement et constitue un sous-ensemble de l'ensemble total des fonctions requises pour assurer le service. Un formalisme précis d'identification des fonctions support de services est pour étude ultérieure. En particulier, il convient de se fonder sur la liste des fonctions élémentaires qui figure dans la Recommandation I.310;
- une entité fonctionnelle est décrite en fonction de la commande d'une instance du service (par exemple, un appel ou une connexion);
- une entité fonctionnelle est visible pour les autres entités fonctionnelles qui doivent communiquer avec celle-ci pour assurer un service (c'est-à-dire que les entités fonctionnelles sont des entités adressables du réseau);
- un modèle fonctionnel peut contenir des entités fonctionnelles de différents types. Le type d'une entité fonctionnelle est caractérisé par le groupement particulier de fonctions dont il est composé. Par conséquent, on dit que deux entités fonctionnelles ou plus sont du même type si elles présentent le même groupement de fonctions;
- un type distinct d'entité fonctionnelle est en général défini pour chaque groupement différent de fonctions susceptibles d'être réparties entre des dispositifs physiques distincts; toutefois, lorsque les différents groupements requis ont beaucoup de points communs, il peut être pratique de les définir comme les sous-ensembles d'un seul type plutôt que comme appartenant à des types différents;
- les entités fonctionnelles sont élaborées pour chaque service de base et chaque service supplémentaire. Le même type d'entité fonctionnelle peut survenir plus d'une fois dans un modèle fonctionnel et peut aussi apparaître dans le modèle de plusieurs services.

2.1.2 Relations entre entités fonctionnelles

Les services sont assurés grâce aux actions complémentaires d'un ensemble d'entités fonctionnelles. La coopération exige que des relations de communication soient établies:

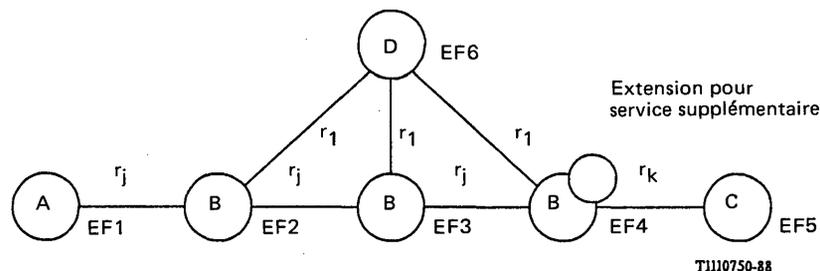
- chaque paire d'entités fonctionnelles en communication dans un modèle fonctionnel spécifique de service est considérée comme étant en relation;
- chaque interaction entre une paire d'entités fonctionnelles en communication est qualifiée de flux d'information. La relation entre toute paire d'entités fonctionnelles est constituée par l'ensemble complet des flux d'information entre les entités;
- si une paire d'entités fonctionnelles en communication se trouve dans des dispositifs séparés sur le plan physique, les flux d'information échangés entre elles définissent les spécifications du transfert d'information pour un protocole de signalisation entre les dispositifs;
- des paires différentes d'entités fonctionnelles en communication peuvent avoir des relations de types différents. Le type d'une relation est caractérisé par l'ensemble des flux d'information échangés entre deux entités fonctionnelles. On dit que les relations entre les entités fonctionnelles EF1 et EF2 et entre les entités fonctionnelles EF3 et EF4 sont du même type si elles comprennent le même ensemble de flux d'information;
- on assigne des identificateurs de type aux relations (par exemple, r_1 , r_2 , r_3 , etc.) pour identifier précisément des ensembles spécifiques de flux d'information dans le modèle fonctionnel d'un service. Le même type de relation peut se produire plus d'une fois dans un modèle fonctionnel.

2.1.3 Elaboration du modèle fonctionnel

En se fondant sur les définitions ci-dessus, le modèle fonctionnel d'un service donné est élaboré à l'aide des critères et des directives suivants:

- les entités fonctionnelles appropriées sont choisies en fonction des différentes configurations de réseaux envisageables. Il convient d'envisager toutes les répartitions raisonnables des fonctions, pour que les Administrations aient la possibilité de choisir leur solution pour assurer le service;
- les types de relation sont assignés initialement en fonction de l'évaluation de la nature probable des interactions entre chaque paire d'entités fonctionnelles. Des révisions du modèle initial peuvent être nécessaires compte tenu de la définition plus détaillée des actions des entités fonctionnelles des flux d'information et des possibilités d'emplacement physique des entités fonctionnelles;
- le modèle pour certains services peut impliquer qu'une entité fonctionnelle soit répétée un certain nombre de fois (par exemple, des fonctions de transit). Le modèle fonctionnel ne doit décrire les répétitions que jusqu'au moment où toute autre répétition n'engendre plus de nouvelles combinaisons de relations extérieures aux entités fonctionnelles. En conséquence, une seule entité fonctionnelle peut représenter plusieurs entités physiques en tandem assurant les mêmes fonctions.

La figure 2/Q.65 illustre un modèle fonctionnel.



Remarque 1 – EF1, EF2, etc., sont des entités fonctionnelles (type A, B, etc.) définies pour répondre aux besoins du service considéré. Le diagramme comprend également une extension fonctionnelle de EF4.

Remarque 2 – r_1 , r_j , etc., sont des types de relation entre des paires d'entités fonctionnelles en communication.

Remarque 3 – Ce diagramme illustre les points suivants:

- a) un modèle fonctionnel peut comporter plus d'une EF du même type (par exemple, type B);
- b) un modèle fonctionnel peut comporter plus d'une relation du même type (par exemple, r_j);
- c) une extension d'une EF ne modifie pas son type de relation envers les EF adjacentes (par exemple, r_1).

FIGURE 2/Q.65

Exemple d'un modèle fonctionnel

2.1.4 Relation entre les modèles des services de base et supplémentaires

Le modèle fonctionnel d'un service supplémentaire a pour base et comprend au moins une partie d'un modèle du service de base.

On peut déduire la relation entre un modèle de service supplémentaire et celui d'un service de base en comparant les deux modèles. La relation qui existe entre les entités fonctionnelles du modèle de service supplémentaire et les entités fonctionnelles du modèle de service de base est alors montrée.

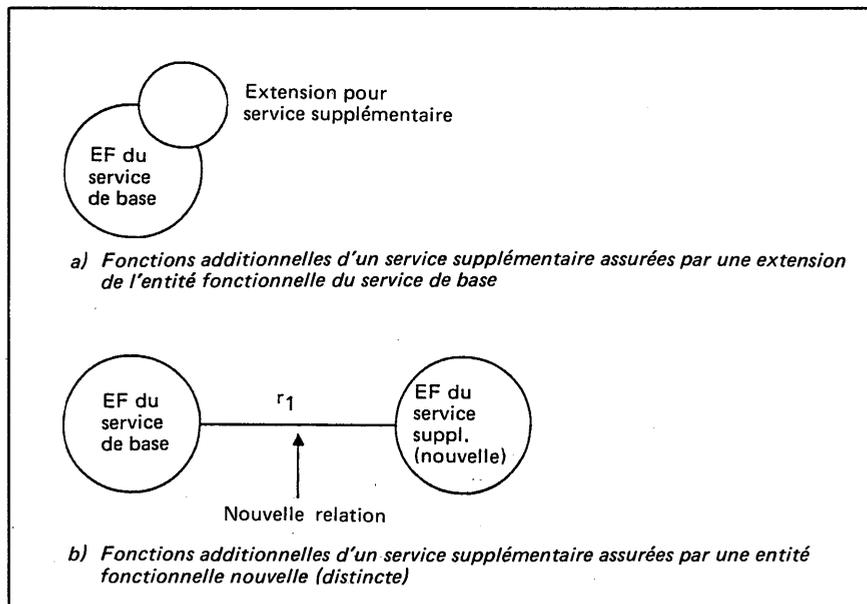
Le modèle de certains services supplémentaires n'implique pas nécessairement la définition d'entités fonctionnelles supplémentaires (par exemple, lorsque le service constitue une manipulation d'un service déjà défini, pour lequel les fonctions nécessaires pour assurer le service ne peuvent être séparées d'une entité fonctionnelle du service de base). Dans ce cas, le modèle de service supplémentaire comprend en général des extensions supplémentaires des entités fonctionnelles du service de base ainsi que leurs relations.

Il convient de suivre les directives ci-après pour décider si les fonctions associées à un service supplémentaire doivent être définies sous la forme d'extensions aux entités fonctionnelles existantes ou sous la forme de nouvelles entités fonctionnelles.

Un groupement de fonctions dans un modèle de service supplémentaire doit être intégré dans une entité fonctionnelle du service de base (par exemple, voir la figure 3/Q.65) s'il modifie un objet (par exemple, un appel ou une connexion) commandé par le service de base.

Un groupement fonctionnel doit constituer une entité fonctionnelle distincte s'il peut être affecté éventuellement à plus d'un endroit par rapport à une entité fonctionnelle donnée du service de base. Une entité fonctionnelle distincte d'une entité fonctionnelle d'un service de base n'a pas besoin en général d'informations détaillées sur l'état de l'appel/connexion. Une entité fonctionnelle distincte peut également se caractériser par une relation transactionnelle avec une entité fonctionnelle du service de base (par exemple, pour assurer la traduction de numéros pour l'entité fonctionnelle du service de base).

La figure 3/Q.65 illustre ces relations.



T1110710-38

FIGURE 3/Q.65

Méthodes possibles d'adjonction de fonctions de service supplémentaire au modèle fonctionnel du service de base

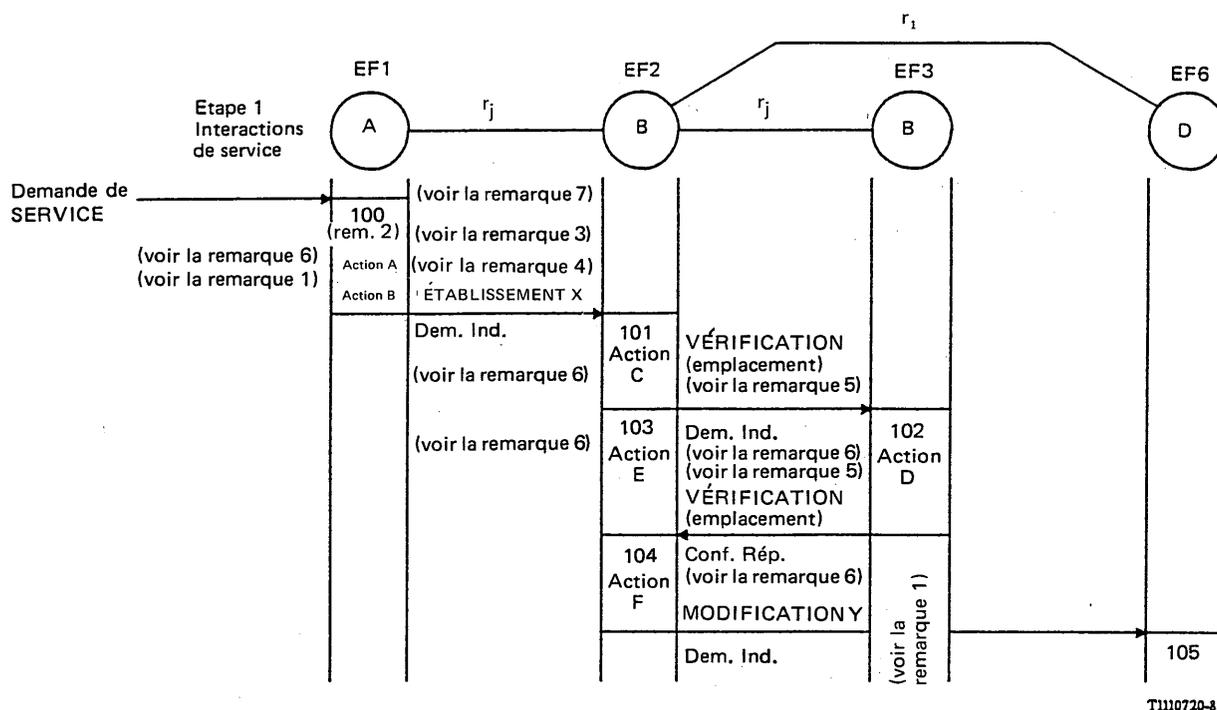
2.2 Phase 2 – Diagrammes de flux d'information

2.2.1 Identification des flux d'information

La répartition des fonctions requises pour assurer un service, telles qu'elles sont définies par le modèle fonctionnel, nécessite des interactions entre les entités fonctionnelles. Ce type d'interaction est désigné par les termes «flux d'information» et est désigné par un nom qui décrit le contenu du flux d'information.

Les diagrammes de flux d'information sont conçus de manière à contenir tous les flux d'information nécessaires aux cas typiques d'exploitation avec succès du service. Il peut être nécessaire de créer des diagrammes de flux d'information adaptés à d'autres cas. La figure 4/Q.65 illustre la forme générale d'un diagramme de flux d'information pour un service de base ou un service supplémentaire.

Les diagrammes de flux d'information pour les services supplémentaires ne doivent pas reproduire inutilement les descriptions de flux d'information qui font partie d'un service de base. Toutefois, il se peut qu'une description de service supplémentaire identifie de nouveaux besoins en flux d'information entre les entités fonctionnelles de la représentation du service de base, auquel cas il convient de les décrire.



T1110720-88

FIGURE 4/Q.65

Exemple de diagramme de flux d'information
(l'exemple montre des parties du diagramme de flux d'information correspondant aux exemples de modèle fonctionnel de la figure 2/Q.65)

Remarques relatives à la figure 4/Q.65

Remarque 1 – La réception et l'émission des données d'entrée/de sortie de l'utilisateur ainsi que les flux d'information sont indiqués par des lignes horizontales traversant les colonnes des entités fonctionnelles correspondantes. Inversement, l'absence de ligne indique qu'il n'y a ni réception, ni émission.

Remarque 2 – Un numéro de référence est assigné à chaque point de l'ensemble de la séquence où les actions des entités fonctionnelles sont représentées.

Remarque 3 – Une courte description des actions les plus importantes des entités fonctionnelles est indiquée sur le diagramme.

Remarque 4 – Les flux d'information sont représentés par des flèches, le nom du flux d'information étant inscrit au-dessus et au-dessous de la flèche. Le nom descriptif est écrit en lettres majuscules au-dessus de la flèche et l'étiquette (par exemple, dem. ind.) figure sous la ligne en lettres minuscules. Pour les flux d'information non confirmés et la partie «demande» des flux d'information confirmés, l'étiquette «dem. ind.» figure en lettres minuscules, sous la flèche du flux d'information. Pour la partie «confirmation» des flux d'information confirmés, on utilise l'étiquette «rép. conf.».

Remarque 5 – S'il importe de connaître un ou plusieurs éléments du contenu de l'information dans le flux d'information pour comprendre le diagramme (par exemple, si le nom du flux d'information n'est pas suffisant), les éléments peuvent être indiqués en minuscules entre parenthèses, après le nom du flux d'information.

Remarque 6 – Dans une colonne donnée de l'entité fonctionnelle:

- les actions indiquées sous une ligne, représentant la réception de données d'entrée de l'utilisateur ou un flux d'information, dépendent de cette réception (c'est-à-dire qu'elles ne peuvent être exécutées auparavant). En conséquence, l'action C par exemple ne peut être menée à bien avant que le flux d'information ÉTABLISSEMENT X n'ait été reçu;
- de même, les actions indiquées au-dessus d'une ligne représentant l'émission de données de sortie de l'utilisateur ou un flux d'information doivent être terminées avant l'émission du flux d'information. En conséquence, le flux d'information ÉTABLISSEMENT X ne peut être émis avant que les actions A et B ne soient toutes deux terminées. Cela n'implique aucun ordre d'exécution des actions A et B;
- les actions indiquées sous une ligne représentant l'émission de données de sortie de l'utilisateur ou du flux d'information ne doivent pas nécessairement être achevées avant l'émission (bien que dans beaucoup de réalisations, il se peut que ces actions doivent être achevées). Il n'y a aucune contrainte en ce qui concerne l'ordre relatif de l'émission et l'action qui la suit immédiatement. En conséquence, l'action E peut être exécutée avant, après ou pendant l'émission de la partie «demande» du flux d'information VÉRIFICATION.

Remarque 7 – Les interactions de service de l'étape 1 sont des données d'entrée et des sorties d'un diagramme de flux d'information de l'étape 2. Les interactions de service de l'étape 1 émanant de l'utilisateur sont présentées soit sous forme de demande de XXXXX, soit de réponse de XXXXX. Les interactions de service de l'étape 1 destinées à l'utilisateur sont présentées soit sous forme d'indication de XXXXX, soit de confirmation de XXXXX.

2.2.2 Définition des différents flux d'information

La signification sémantique ainsi que le contenu d'information de chaque flux d'information sont déterminés. Un flux d'information donné peut être identifié comme nécessitant une confirmation, et si tel est le cas, il doit y avoir un flux d'information en retour portant le même nom.

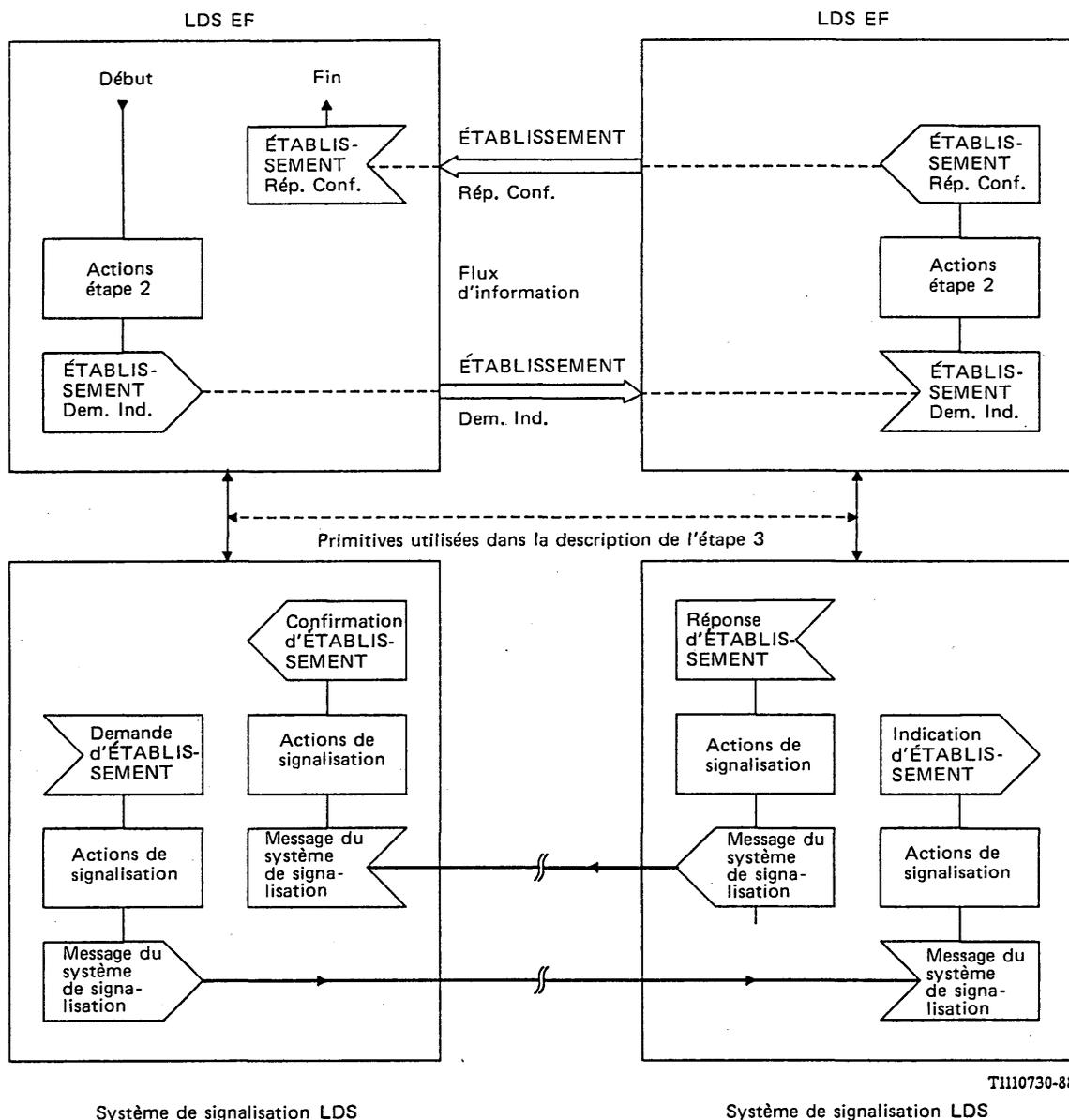
Les flux d'information confirmés se présentent sous forme de demande d'action (dans un sens) et sous forme de confirmation que l'action a été menée à bien (dans le sens retour). En général, les flux d'information confirmés sont nécessaires à des fins de synchronisation. Les deux cas de figure principaux sont la demande d'attribution et/ou la libération d'une ressource partagée.

Lorsque des entités fonctionnelles en interaction sont mises en œuvre en des emplacements distincts, les flux d'information sont normalement acheminés par des protocoles de système de signalisation. Lorsque des entités fonctionnelles en interaction sont mises en œuvre au même emplacement, les flux d'information sont internes et n'ont pas d'incidence sur les protocoles du système de signalisation.

2.3 Phase 3 – Diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles

Les diagrammes LDS servent à décrire complètement les actions de chaque entité fonctionnelle par rapport aux flux d'information associés. Ils sont fondés sur les diagrammes de flux d'information (et cohérents avec ceux-ci) mais ils portent également sur des cas plus complexes, y compris des cas d'échec et/ou d'exploitation anormale. La prise en compte de ces cas peut nécessiter de définir de nouveaux flux d'information.

Les données d'entrée/de sortie du diagramme LDS établi pour une entité fonctionnelle constituent des flux d'information. Les travaux de définition de l'étape 3 utiliseront ces flux d'information pour définir les primitives d'entrée et de sortie du système de signalisation (voir la figure 5/Q.65). En conséquence, les descriptions LDS du système de signalisation sont déduites et reliées précisément aux flux d'information et aux relations fonctionnelles de l'étape 2 (du fait qu'elles en découlent) que le système de signalisation doit assurer.



Remarque – Les primitives du système de signalisation sous-jacent sont issues des flux d'information entre les entités fonctionnelles.

FIGURE 5/Q.65

Relations entre les primitives, les flux d'information et les diagrammes LDS

2.4 Phase 4 – Actions des entités fonctionnelles

Les actions de l'étape 2 réalisées dans une entité fonctionnelle, depuis la réception de chaque flux d'information jusqu'à l'émission du flux d'information suivant, sont identifiées et énumérées. La nécessité d'élaborer une liste générique des actions des entités fonctionnelles (AEF), pour assurer la compatibilité entre les différents services, est un sujet pour étude ultérieure urgente. Toutes les actions visibles sur le plan extérieur (c'est-à-dire celles qui sont explicitement ou implicitement notifiées à d'autres entités fonctionnelles) sont comprises. Les actions identifiées sont alors représentées sur les diagrammes de flux d'information et sur les diagrammes LDS par de brèves indications écrites ou représentées séparément à l'aide de numéros de référence.

2.5 Phase 5 – Répartition des entités fonctionnelles entre des emplacements physiques

A la phase 1, un modèle fonctionnel composé de plusieurs entités fonctionnelles, chacune ayant des relations bien définies avec les autres, est déterminé pour chaque service de base et chaque service supplémentaire. La phase 5 consiste à répartir ces entités fonctionnelles entre des emplacements physiques et à définir toutes les mises en œuvre physiques correspondantes appelées scénarios.

On peut définir plusieurs scénarios pour un modèle fonctionnel afin que les Administrations aient le choix de l'emplacement où le service est assuré. Par exemple, une entité fonctionnelle de service supplémentaire peut être située soit dans un autocommutateur privé RNIS, soit dans un central.

En ce qui concerne la répartition des entités fonctionnelles, il convient de noter ce qui suit:

- a) une entité fonctionnelle peut en principe être située n'importe où;
- b) un certain nombre d'entités fonctionnelles peuvent être situées au même endroit;
- c) pour chaque service supplémentaire, les scénarios de réseau avec l'emplacement des entités fonctionnelles du service de base de ce réseau doivent être définis;
- d) le fait que des entités fonctionnelles puissent avoir des emplacements physiques distincts peut impliquer de légères différences dans les fonctions d'un nœud (par exemple, les actions de connexion dans le trajet de transmission peuvent dépendre du type d'accès, selon qu'il s'agit d'un central ou d'un autocommutateur privé RNIS);
- e) les relations entre les paires d'entités fonctionnelles, d'après le modèle fonctionnel utilisé, doivent être invariables pour tous les scénarios recommandés.

Le point e), par exemple, implique que les flux d'information correspondant à un service supplémentaire ne seront pas affectés par une nouvelle répartition d'une ou de plusieurs des entités fonctionnelles requises entre le central du réseau public et un autocommutateur privé d'abonné international ou vice versa.

Tous les scénarios identifiés doivent être pris en considération à l'étape 3 pour définir les protocoles de signalisation, les fonctions de commutation ainsi que les fonctions de point de commande de services.

APPENDICE I

(à la Recommandation Q.65)

Formats et conventions graphiques utilisés dans la description de service de l'étape 2

I.1 *Considérations générales*

Le présent appendice décrit la structure et les conventions à utiliser pour établir une description d'un service donné pour l'étape 2. Il décrit le contenu de chaque section ainsi que les conventions graphiques à utiliser.

I.1.1 *Introduction*

Chaque définition de service pour l'étape 2 débute par une introduction. L'introduction comprend la définition de service tirée de la Recommandation de l'étape 1 plus d'autres phrases nécessaires pour apporter plus de précisions ou pour donner plus de renseignements généraux. Cela comprend le numéro de la Recommandation de l'étape 1.

I.2 *Phases de la méthode*

I.2.1 *Phase 1 – Identification d'un modèle fonctionnel*

I.2.1.1 *Description du modèle fonctionnel*

Le présent paragraphe décrit le modèle fonctionnel de ce service (il existe un modèle pour chaque service). Le modèle fonctionnel identifie et dénomme les différentes entités fonctionnelles et leurs types. Il détermine les relations et les types de relation entre les entités fonctionnelles en communication. Les entités fonctionnelles sont représentées par des cercles et la relation entre deux entités fonctionnelles en communication est représentée par une ligne les reliant. Le type d'entité fonctionnelle est indiqué à l'intérieur du cercle. A chaque entité fonctionnelle est attribuée une étiquette spécifique (par exemple, EF1, EF2) adjacente au cercle.

Les types de relation sont numérotés comme suit: r_1 , r_2 , r_3 , etc., pour plus de commodité (voir, à titre d'exemple, la figure 3/Q.65).

I.2.1.2 Description d'une entité fonctionnelle «x»

Le présent paragraphe définit brièvement en prose l'entité fonctionnelle «x». A chaque entité fonctionnelle identifiée dans le modèle correspondent une section et une description écrite.

Dans le cas d'un service supplémentaire, il faut décrire la relation qui existe entre le modèle de ce service supplémentaire et le service de base. C'est en comparant les modèles qu'on peut déduire cette relation qui doit être clairement indiquée conformément aux directives du § 2.1.4 de la partie principale de cette Recommandation. Une explication écrite peut également être utile (par exemple, pour indiquer que certaines fonctions de service supplémentaire constituent en fait une extension modulaire d'une entité fonctionnelle définie dans le service de base). Voir, à titre d'exemple, la figure 3/Q.65.

I.2.2 Phase 2 – Diagrammes de flux d'information

I.2.2.1 Identification des flux d'information

Le présent paragraphe illustre des diagrammes (flèches) de flux d'information décrivant les flux d'information entre les entités fonctionnelles du modèle (voir la figure 4/Q.65). Ce paragraphe vise à définir de manière précise et claire les cas d'exploitation avec succès du service, ce qui peut nécessiter un certain nombre de diagrammes fléchés selon le service. Des explications écrites peuvent également être fournies, le cas échéant.

L'élaboration de ces diagrammes de flux d'information doit tenir compte des directives ci-après:

- les colonnes verticales représentent chacune des entités fonctionnelles identifiées dans le modèle fonctionnel correspondant au service. Les flux d'information sont illustrés dans un ordre descendant correspondant à l'ordre dans lequel ils interviennent pendant le traitement d'un appel. L'ordre des actions des entités fonctionnelles illustrées entre les flux d'information n'est pas significatif;
- un flux d'information se caractérise dans les diagrammes fléchés par les termes demande/indication ou réponse/confirmation. Cela est pris en compte dans la primitive qui est communiquée au système de signalisation sous-jacent, comme illustré à la figure 5/Q.65. Le nom de la primitive est, en général, directement dérivé du nom du flux d'information. Les termes «dem. ind.» et «rép. conf.» font partie du nom du flux d'information. Ces termes sont associés au flux d'information pour montrer la relation qui existe entre le LDS de l'étape 2 et le LDS du système de signalisation sous-jacent.

On trouvera de plus amples détails sur les conventions d'élaboration dans les remarques relatives à la figure 4/Q.65.

Un numéro de référence unique identifie un point particulier de la séquence du flux d'information de l'étape 2; il figure sur le diagramme du flux d'information en ce point. Il permet également de désigner une description (voir le § I.2.4 ci-dessous), des actions requises en ce point de la séquence. Une brève description des actions de l'entité fonctionnelle doit également figurer sur la partie correspondante des diagrammes de flux d'information. Le système de numérotage de référence à utiliser est décrit ci-dessous.

Chaque numéro se présente sous la forme NNN. Il s'agit d'un nombre décimal attribué par le concepteur de la description de l'étape 2 qui identifie un point particulier dans la description procédurale de l'étape 2 (diagrammes fléchés et diagrammes LDS) où les actions des entités fonctionnelles sont décrites.

Ce numéro est unique dans la description de l'étape 2 d'un service donné (toutes les variantes).

I.2.2.2 Définition du nom du flux d'information

I.2.2.2.1 Signification du nom du flux d'information

Le présent paragraphe définit la signification d'un flux d'information en fonction des actions, des opérations, des événements, etc., qui sont demandés et/ou signalés par le flux d'information. La description doit indiquer s'il s'agit d'un flux d'information confirmé ou non. S'il est confirmé, la signification de la confirmation est également identifiée.

I.2.2.2.2 Contenu d'information du nom du flux d'information

Le présent paragraphe définit le contenu de l'information acheminée par le flux d'information, qui se compose d'éléments d'information statiques (par exemple, adresse appelée). En ce qui concerne les flux d'information confirmés, un ensemble d'éléments est nécessaire dans chaque sens. Le nom de chaque élément, son domaine de définition ainsi que les relations où le flux d'information existe, doivent être identifiés.

Le présent paragraphe contient un diagramme LDS pour chacune des entités fonctionnelles identifiées dans le modèle fonctionnel au § I.2.1. Si la mise en œuvre du service implique une extension modulaire du diagramme LDS pour une entité fonctionnelle du service de base, le diagramme LDS décrivant l'extension est alors fourni (voir, par exemple, la figure I-1/Q.65). Cela peut nécessiter certaines modifications du diagramme LDS du service de base pour illustrer l'extension ainsi que le point dans le diagramme LDS du service de base où cela se produit. D'autres méthodes possibles qui n'exigent pas de modification («points d'insertion») du LDS applicable au service de base sont pour études ultérieures.

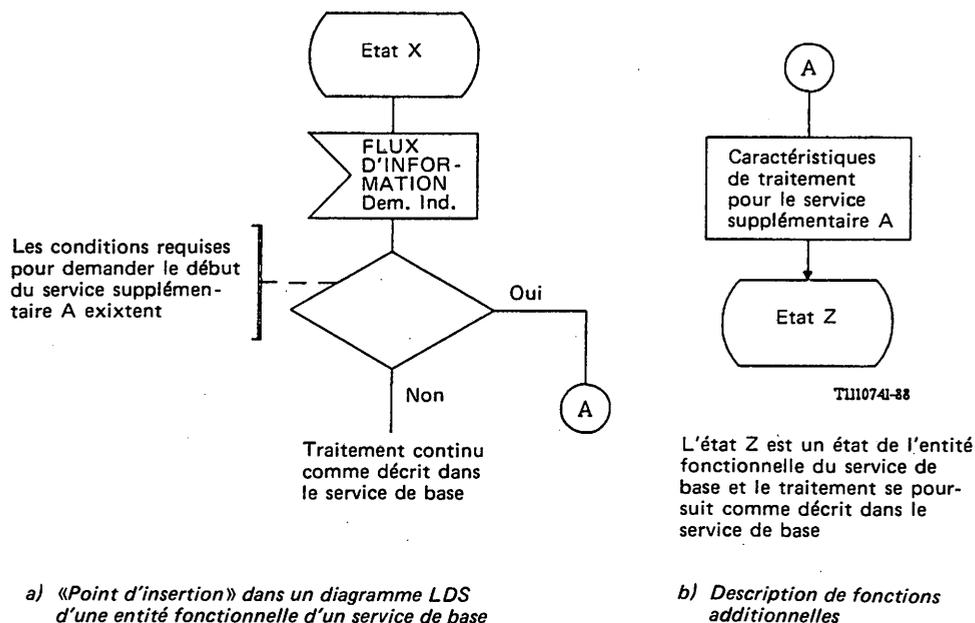


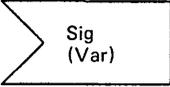
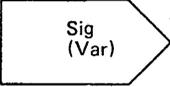
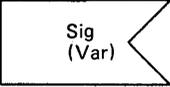
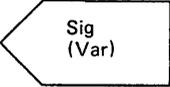
FIGURE I-1/Q.65

Exemple de technique utilisée pour décrire l'extension d'une entité fonctionnelle du service de base

Les numéros de référence utilisés sur les diagrammes de flux d'information correspondants (voir le § I.2.2.1) sont aussi utilisés dans les diagrammes LDS. Lorsqu'un groupe d'actions n'apparaît que sur le diagramme LDS, un numéro de référence est également attribué.

Chaque groupe d'actions est présenté sous forme concise dans une seule case de fonction sur le diagramme LDS. Comme précédemment, les numéros de référence associés renvoient à une description (voir le § I.2.4) des actions de l'entité fonctionnelle requises à ce point de la séquence.

Les diagrammes LDS des entités fonctionnelles utilisent des conventions et des procédures de LDS comme décrit dans la Recommandation Z.100. On trouvera ci-dessous un extrait de la Recommandation Z.100 permettant d'identifier brièvement l'utilisation de certaines de ces conventions dans le contexte de la description de service de l'étape 2.

	Signal acheminant une variable provenant de l'entité fonctionnelle ou de l'utilisateur précédent (dans le contexte de l'établissement de l'appel).
	Signal acheminant une variable émise vers l'entité fonctionnelle ou l'utilisateur suivant.
	Signal acheminant une variable émanant de l'entité fonctionnelle ou de l'utilisateur suivant.
	Signal acheminant une variable émise vers l'entité fonctionnelle ou l'utilisateur précédent.
XX X.X XX	Ensemble de caractères alphanumériques constituant le nom d'un objet (par exemple, état, signal, variable ou temporisateur).
XX XXX	Texte informel.
	Chaque processus commence par un symbole DÉBUT facultatif (D'après la version 1988 du LDS, le symbole DÉBUT est obligatoire). Le symbole DÉBUT est vide.
XXXXXX	Désigne une remarque.
}]--	Désigne une remarque.

TI120110-88

I.2.4 Phase 4 – Actions des entités fonctionnelles

Le présent paragraphe décrit les actions que doit exécuter chaque entité fonctionnelle, identifiée par un numéro de référence, comme cela est décrit aux § I.2.2.1 et I.2.3.

La forme de présentation des actions des entités fonctionnelles est illustrée à la figure I-2/Q.65.

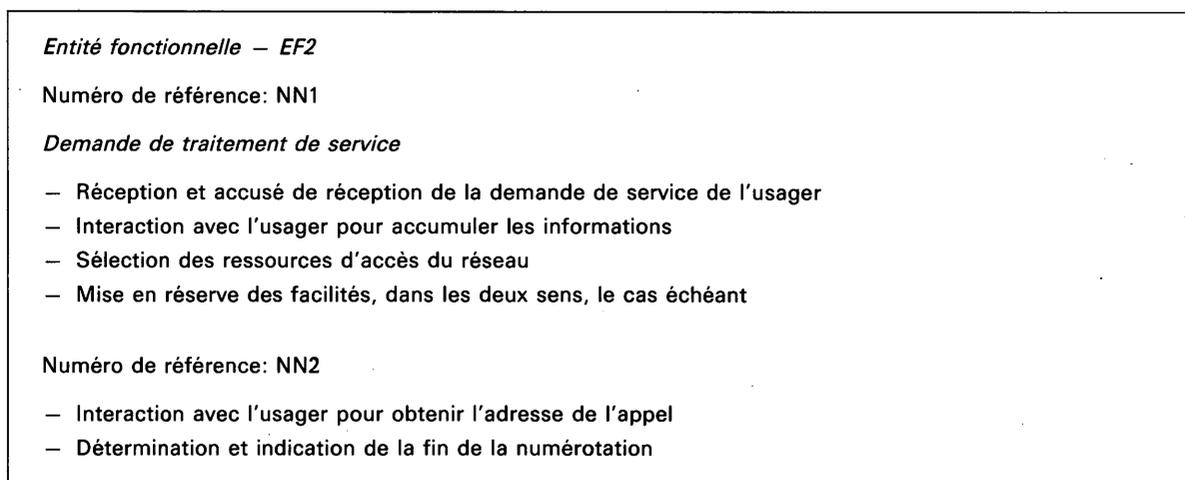


FIGURE I-2/Q.65
Exemple de description des actions des entités fonctionnelles

I.2.5 Phase 5 – Répartition des entités fonctionnelles sur des emplacements physiques

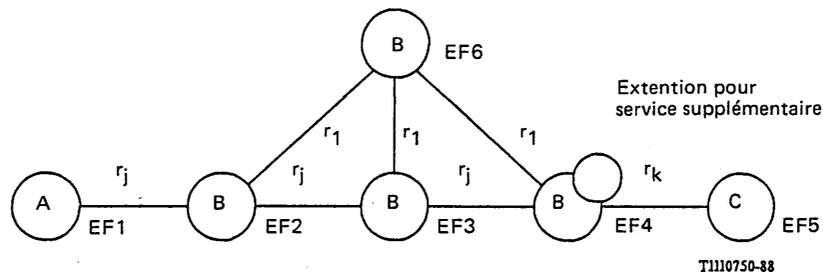
Le présent paragraphe décrit les scénarios possibles pour placer physiquement les entités fonctionnelles indiquées dans le modèle fonctionnel du service. Ces scénarios sont présentés sous forme de matrice.

La matrice représente les entités fonctionnelles du modèle fonctionnel de la description du service sous forme de colonnes et chaque scénario est présenté sous forme de lignes. Les points de la matrice identifient l'emplacement physique où se situe l'entité fonctionnelle de ce scénario.

Les conventions utilisées pour la matrice sont illustrées à la figure I-3/Q.65.

Les emplacements physiques possibles ainsi que leur représentation symbolique correspondante sont les suivants:

- Equipement terminal; type 1 ou adaptateur de terminal: ET
- Terminaison numérique d'abonné; type 2: TNA (se trouve en général dans un autocommutateur privé d'abonné RNIS)
- Central local: CL
- Central de transit: CT
- Point de commande des services: PCS.



Scénarios	Entités fonctionnelles					
	EF1	EF2	EF3	EF6	EF4/E1	EF5
Scénario 1	TN1 (départ)	CL (départ)	CT	CT	CL (arrivée)	TNA (arrivée)
Scénario 2	CL	CT	CT	PLS	CL (arrivée)	CL (arrivée)
Scénario 3	ET	TNA	CL	TNA	CL	ET
Scénario M	ET (départ)	CL (départ)	CT	PLS	CL (arrivée)	CL (arrivée)

FIGURE I-3/Q.65

Exemple d'un format de matrice scénario

SECTION 2

SERVICES DE BASE

Recommandation Q.71

SERVICES SUPPORT RNIS 64 kbit/s, EN MODE CIRCUIT COMMUTÉ

1 Introduction

1.1 *Considérations générales*

La présente Recommandation contient des informations sur les fonctions d'entités RNIS et les flux d'information nécessaires entre ces entités pour assurer les procédures d'établissement et de libération en bloc de l'appel dans les services support 64 kbit/s, à 8 kHz, en mode circuit commuté. Ces services couvrent:

- le transfert de signaux de parole;
- le transfert de signaux audiofréquence à 3,1 kHz;
- le transfert d'information sans restriction;
- le transfert signaux de parole/information sans restriction à l'alternat.

La présente Recommandation ne traite pas l'établissement de l'appel chiffre par chiffre, le réarrangement en cours d'appel, la relation et l'interfonctionnement avec des téléservices, l'interfonctionnement avec d'autres réseaux ou d'autres connexions où interviennent des usagers à configurations multipoints, mais ces points sont prévus pour une date ultérieure.

1.2 *Définitions des services*

1.2.1 **transfert de signaux de parole** (Recommandation I.231, § 1)

Cette catégorie de service support est destinée à la parole.

Le signal numérique au point de référence S/T est supposé être conforme aux lois de codage internationalement agréées pour la parole (Recommandation G.711, loi A, loi μ), étant entendu que le réseau peut utiliser des techniques de traitement appropriées à la parole, telles que la transmission analogique, l'annulation d'écho et le codage à faible débit binaire. L'intégrité des bits n'est donc pas assurée. Ce service support ne se prête pas à la transmission de données dans la bande de parole par l'intermédiaire d'un modem.

Toutes les Recommandations du CCITT concernant le transfert des signaux de parole dans le réseau s'appliquent à ce service.

1.2.2 **transfert de signaux audiofréquence à 3,1 kHz** (Recommandation I.231, § 2)

Ce service support correspond au service actuellement offert dans le RTPC.

Ce service assure le transfert de signaux de parole et de signaux audiofréquence de bande passante 3,1 kHz, tels que données transmises dans la bande de parole par l'intermédiaire de modems et que les signaux de télécopie des groupes I, II et III (voir la remarque). Le signal numérique au point de référence S/T est supposé

être conforme aux lois de codage internationalement agréées pour les signaux vocaux (Recommandation G.711, loi A, loi μ). Les connexions fournies pour ce service doivent assurer le transfert des signaux indiqués ci-dessus. (Cela signifie que le réseau peut appliquer des techniques de traitement de la parole, à condition qu'elles soient convenablement modifiées ou fonctionnellement éliminées avant le transfert de signaux autres que les signaux de parole.) La commande des dispositifs de contrôle d'écho, de traitement de parole, etc., utilise uniquement une tonalité dans la bande à 2100 Hz (neutralisation).

Toutes les Recommandations du CCITT concernant le transfert des signaux de parole dans le réseau s'appliquent à ce service.

Remarque – Le débit binaire maximal des modems que peuvent employer les utilisateurs dans les applications de ce service support dépend de la norme de modulation appliquée par l'utilisateur, ainsi que de la qualité de transmission spécifiée dans une Administration ou entre des Administrations différentes. Les possibilités permises sont convenues au niveau d'un réseau, ou bilatéralement.

1.2.3 transfert d'information sans restriction (Recommandation I.211, § 3)

Un service support sans restriction assure le transfert de l'information sans altération entre points de référence S/T. Il se prête donc à différentes applications d'utilisateur, par exemple:

- 1) signaux de parole (voir la remarque 2);
- 2) information audiofréquence à 3,1 kHz (voir la remarque 2);
- 3) multiples trains d'information de sous débit binaire multiplexés sur 64 kbit/s par l'utilisateur;
- 4) accès transparent à un réseau public X.25 [Recommandation I.462, cas a)].

L'information d'utilisateur est transférée par un canal B: la signalisation est assurée par un canal D.

Remarque 1 – Pendant une période transitoire, certains réseaux peuvent ne se prêter qu'au transfert d'information numérique avec restriction, à 64 kbit/s, c'est-à-dire que la seule restriction apportée au transfert d'information est que les octets «tout zéro» soient interdits. Pour l'interfonctionnement, les règles énoncées dans l'appendice I à la Recommandation I.430 sont applicables. Les fonctions d'interfonctionnement doivent être assurées dans le réseau avec une capacité restreinte à 64 kbit/s. Les capacités de transfert à 64 kbit/s du RNIS ne seront pas gênées par cet interfonctionnement, mais elles devront permettre l'acheminement du message de signalisation approprié à destination et en provenance du terminal RNIS.

Remarque 2 – On a considéré les signaux de parole et l'information à 3,1 kHz comme une même application de ce service support mais il appartient aux usagers de faire en sorte que les systèmes de codage appliqués soient compatibles. Les usagers doivent aussi admettre qu'aucune mesure ne peut être prise dans le réseau en vue de contrôles tels que celui de l'écho et des pertes, le réseau ignorant l'application utilisée. De plus, la qualité de l'attribut de service pour le temps de transfert de l'information indiquera si une version particulière de ce service support convient aux signaux de parole.

1.2.4 transfert de parole et d'information sans restriction à l'alternat (Recommandation I.231, § 4)

Le service permet le transfert alternatif de signaux de parole ou d'informations numériques sans restriction à 64 kbit/s dans le même appel.

La demande de possibilité d'alternance et le mode initial désiré par l'utilisateur doivent être connus au moment de l'établissement de l'appel.

Ce service devra être offert en vue de fonctionner avec des terminaux multimode ou avec des terminaux monomode.

Remarque – Dans un premier temps, ce service s'appliquera uniquement aux terminaux multimode. L'utilisation de ce service par les terminaux monomode ainsi que l'exploitation réseau de ces terminaux doivent faire l'objet d'un complément d'étude (par exemple, il convient d'indiquer comment un utilisateur change de terminaux). Toutes les références à des terminaux monomode donnent à penser que des améliorations futures sont possibles et qu'elles sont sujettes à des modifications; elles ont été incluse ici pour information seulement.

1.3 Appel du service

Les usagers indiquent les capacités qu'ils demandent du service support, au moment de l'établissement de l'appel, en fournissant les renseignements appropriés dans la demande de service envoyée au réseau par l'intermédiaire du canal de signalisation usager/réseau. Les interactions subséquentes où intervient une information d'état et de commande s'effectuent elles aussi en utilisant le canal de signalisation. Toutefois, les tonalités et annonces associées aux services de signaux de parole et d'information audio à 3,1 kHz sont envoyées à l'utilisateur par la voie d'accès d'utilisateur à 64 kbit/s utilisée pour l'appel.

2 Etablissement et libération de l'appel

2.1 Modèle fonctionnel

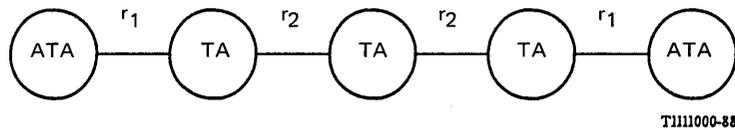


FIGURE 2-1/Q.71

**Modèle fonctionnel pour le service support 64 kbit/s
en mode circuit commuté**

Les ATA sont des entités fonctionnelles qui desservent les usagers et dont le rôle est d'initialiser les demandes fonctionnelles et d'interagir avec les TA. Les TA sont des entités fonctionnelles qui coopèrent entre elles pour fournir les services demandés par les ATA. r_1 et r_2 sont des relations entre entités fonctionnelles dans lesquelles se produisent les flux d'information nécessaires au traitement des tentatives d'appel ou des demandes de service.

2.1.1 Description de l'entité fonctionnelle ATA (agent de traitement d'appel)

L'entité fonctionnelle ATA assure la fonctionnalité:

- d'accès aux fonctions support de service des entités TA, en utilisant les demandes de service pour établir, manipuler et libérer un appel (par exemple, établissement, transfert, mise en garde, etc.);
- de réception des indications relatives à l'appel qui proviennent de l'entité TA et de transmission de ces indications à l'usager;
- de gestion de l'information sur l'état de l'appel tel que le perçoit ce point terminal fonctionnel du service (c'est-à-dire une image de l'appel vue d'une seule extrémité).

2.1.2 Description de l'entité fonctionnelle TA (traitement d'appel)

L'entité fonctionnelle TA assure la fonctionnalité:

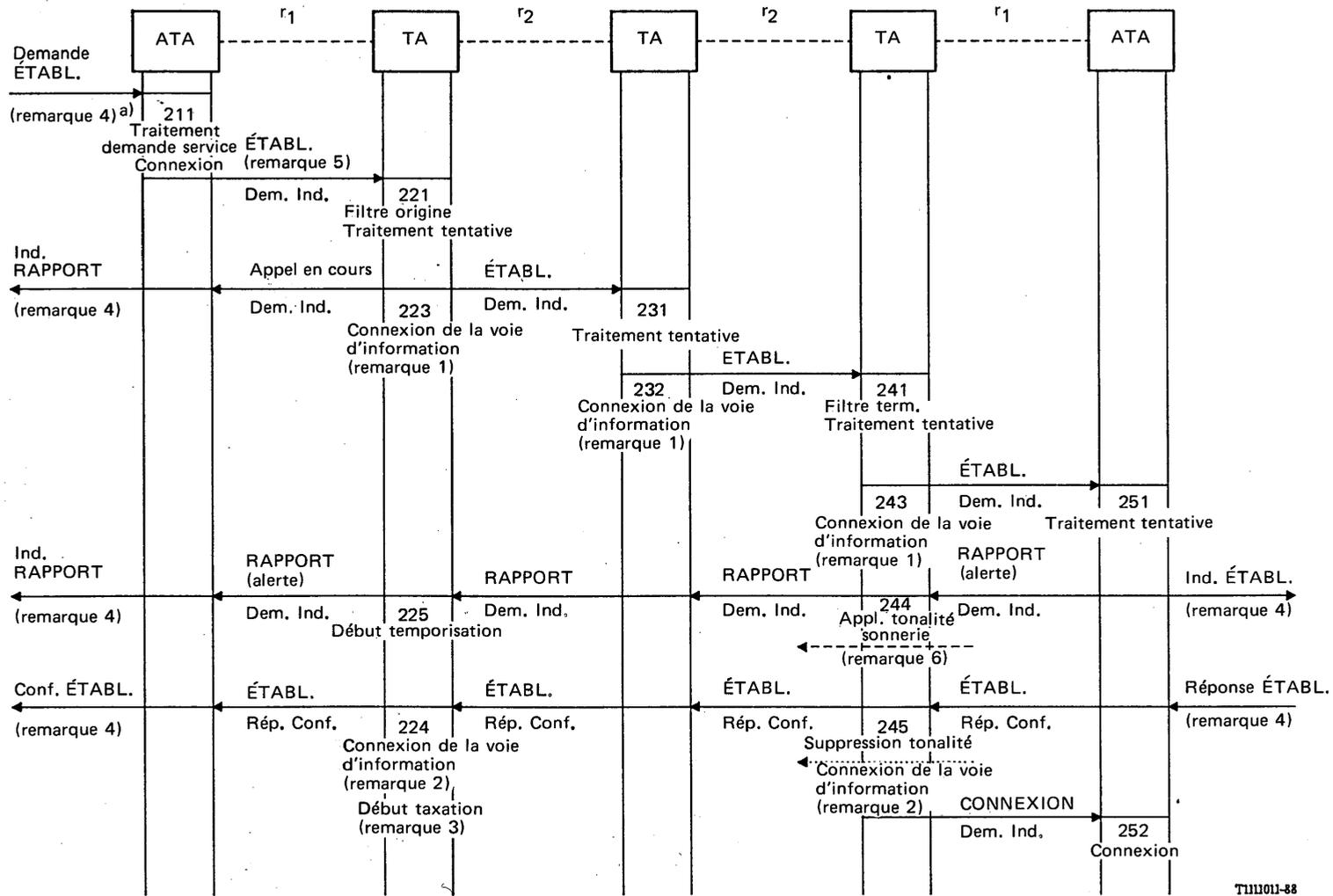
- d'établissement, manipulation et libération d'un appel (sur demande de l'entité ATA);
- d'association et de relation avec les entités ATA qui entrent en jeu dans un appel et/ou un service particuliers;
- de gestion de la relation entre les entités ATA qui interviennent dans un appel (c'est-à-dire harmonisation et maintien de la perspective générale de l'appel et/ou du service).

2.2 Flux d'information nécessaire à l'établissement et à la libération de l'appel, envoi en bloc et chiffre par chiffre

2.2.1 Diagrammes de flux d'information

Les diagrammes de flux d'information pour l'établissement et la libération de l'appel dans le cas du service support 64 kbit/s, en mode circuit commuté, sont représentés par les figures 2-2/Q.71 à 2-6/Q.71:

- la figure 2-2/Q.71 représente un établissement d'appel avec succès, avec envoi en bloc;
- les figures 2-3/Q.71 et 2-4/Q.71 sont réservées pour représenter les procédures d'établissement de l'appel dans des cas d'envoi chiffre par chiffre;
- la figure 2-5/Q.71 représente une libération normale déclenchée par la déconnexion de l'utilisateur demandeur;
- la figure 2-6/Q.71 représente une libération normale déclenchée par la déconnexion de l'utilisateur demandé.

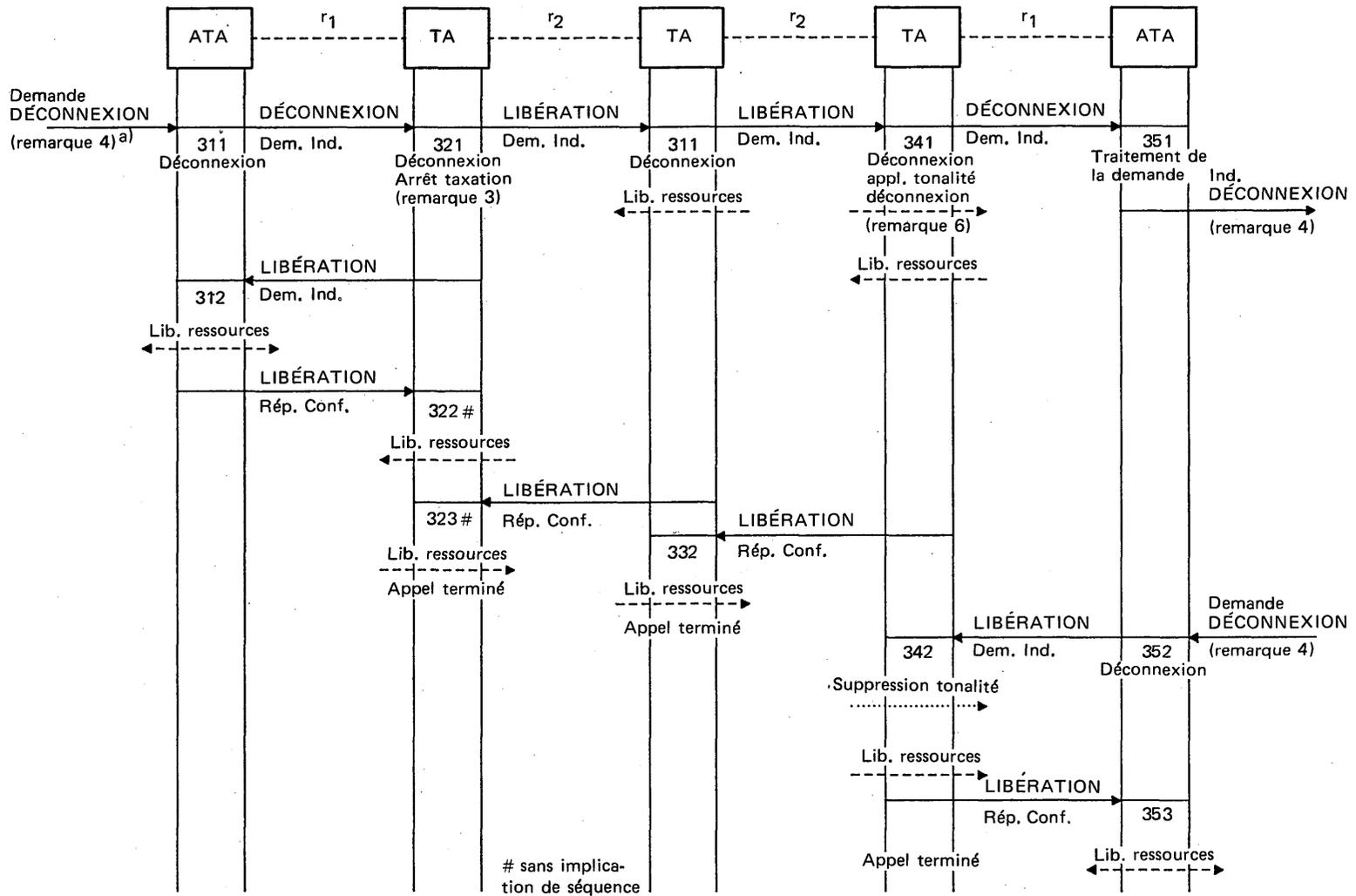


T111011-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-2/Q.71

Etablissement d'appel RNIS 64 kbit/s avec succès en mode circuit commuté, envoi en bloc

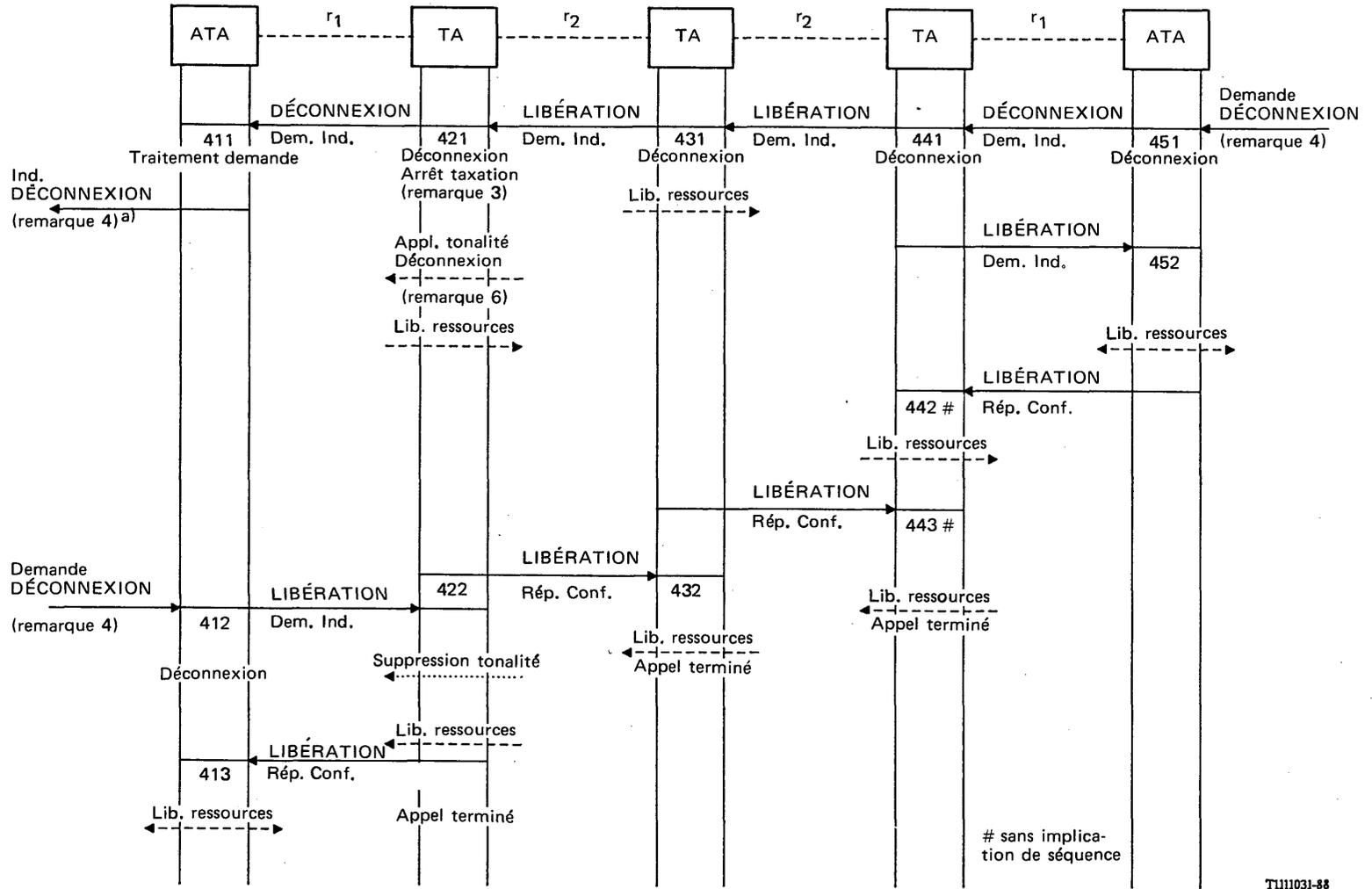


T111021-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-5/Q.71

Libération normale - Déconnexion du demandeur appel 64 kbit/s en mode circuit commuté



TU11031-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-6/Q.71

Libération normale – Déconnexion du demandé appel 64 kbit/s en mode circuit commuté

Remarque 1 – La connexion de la voie d'information dépend de l'emplacement physique de l'entité fonctionnelle:

- a) Central local d'origine
 - i) pour le service support de signaux audiofréquence à 3,1 kHz et les services de parole et de téléphonie, vers l'arrière seulement ou dans les deux sens, selon l'approche adoptée par l'Administration ou l'EPR;
 - ii) pour le transfert d'information sans restriction à 64 kbits/s, vers l'arrière seulement, à l'exception des appels dépendant du même central: vers l'arrière ou dans les deux sens, à la discrétion de l'Administration ou de l'EPR.
- b) Centre de transit – les deux sens.
- c) Central local de terminaison – pas de connexion de la voie d'information à cette étape de l'établissement de l'appel, sauf à titre d'option nationale pour certaines classes d'utilisateurs (par exemple, autocommutateurs privés).
- d) TNA – peut connecter la voie, selon les besoins.

Remarque 2 – Si cela n'est pas encore fait, achever la connexion dans les deux sens.

Remarque 3 – La méthode suivie pour mettre en marche et arrêter la taxation dépendra de la méthode appliquée par l'Administration pour taxer le service (par exemple, comptage d'impulsions, enregistrement des détails de l'appel et facturation, etc.). La fonction de taxation peut être exercée en différentes entités, à la discrétion de l'Administration ou de l'EPR.

Remarque 4 – L'inclusion possible d'une entité en provenance ou à destination de laquelle l'information est transmise demande un complément d'étude, ainsi que les flux d'information eux-mêmes. Les indications «Rapport» peuvent être envoyées ou non à l'utilisateur terminal et/ou à l'utilisateur selon les terminaux utilisés.

Remarque 5 – L'utilisation prévue du service (capacité de transfert nécessaire: par exemple, parole, audio 3,1 kHz, sans restriction ou parole/information à l'alternat sans restriction) doit être indiquée comme élément du flux d'information pour l'établissement de l'appel, du ATA au TA.

Remarque 6 – Des tonalités sont utilisées avec les services support de parole et à 3,1 kHz et en téléphonie. L'utilisation d'une tonalité de déconnexion est une option nationale.

2.2.2 Définition des flux d'information

2.2.2.1 CONNEXION dem. ind. est utilisée pour acquitter le fait que l'ÉTABLISSEMENT rép. conf. antérieurement envoyé a été reçu et accepté. Il s'agit d'un flux d'information, non confirmé dans la relation r_1 , qui est envoyé du TA au ATA.

2.2.2.2 DÉCONNEXION dem. ind. est utilisée pour notifier que l'utilisateur terminal a déconnecté la connexion ou ne peut être connecté (par exemple, l'utilisateur demandé est occupé). Cette indication est utilisée pour demander une libération confirmée des canaux locaux et autres ressources associées à la connexion. En règle générale, il n'en résulte pas toujours une libération immédiate de la connexion et des ressources associées. DÉCONNEXION dem. ind. n'est pas confirmée et figure dans la relation r_1 .

L'élément d'information suivant est acheminé avec le flux d'information DÉCONNEXION dem. ind.:

Élément	Relation	Demande ind.
Cause	r_1	obligatoire

2.2.2.3 APPEL EN COURS dem. ind. signale optionnellement que l'indication reçue d'établissement de la connexion est valide et autorisée, et que le routage et la progression de l'appel sont en cours. Il n'est pas demandé à l'entité d'utilisateur de fournir cette indication. Le flux d'information n'est pas confirmé et figure dans la relation r_1 .

L'élément d'information suivant peut être acheminé avec le flux d'information APPEL EN COURS dem. ind.:

Élément	Relation	Demande ind.
ID canal	r_1	optionnel

2.2.2.4 LIBÉRATION dem. ind. et rép. conf. sont utilisées pour libérer les ressources associées à l'appel/la connexion, telles que références d'appel et canaux. Il s'agit d'un flux d'information confirmé dont la confirmation indique que toutes les ressources antérieurement associées à la connexion ont été libérées. Il figure dans les relations r_1 et r_2 .

L'élément d'information suivant est acheminé avec les flux d'information LIBÉRATION dem. ind. et rép. conf.:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Demande ind.</i>	<i>Réponse conf.</i>
Cause	r_1, r_2	obligatoire	obligatoire

2.2.2.5 RAPPORT dem. ind. est un flux d'information qui est utilisé pour transmettre des informations d'état et/ou d'autres types d'information dans le réseau. Le type de l'information peut être indiqué (par exemple, alerte, suspension, mise en garde, reprise, etc.). C'est un flux d'information non confirmé dans la relation de r_1 et de r_2 .

Les éléments d'information suivants sont ou peuvent être acheminés avec le flux d'information RAPPORT dem. ind.:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Demande ind.</i>
ID canal	r_1, r_2	optionnel
Demande conn.	r_2	optionnel
Catégorie ligne demandé	r_2	obligatoire
Etat ligne demandé	r_2	obligatoire
Type rapport	r_2	obligatoire

2.2.2.6 ÉTABLISSEMENT dem. ind. est utilisé pour demander l'établissement d'une connexion. C'est un flux d'information confirmé et ÉTABLISSEMENT rép. conf. est utilisé pour confirmer que la connexion a été établie. La demande d'établissement d'une connexion peut provenir du réseau ou de l'utilisateur. Ce flux d'information se trouve dans les relations r_1 et r_2 .

Les éléments d'information suivants sont ou peuvent être acheminés dans les flux d'information ÉTABLISSEMENT dem. ind. et ÉTABLISSEMENT rép. conf.:

<i>Utilisation</i>	<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Demande ind.</i>	<i>Réponse conf.</i>
Info. protocole	Demande connexion	r_2	optionnel	optionnel
Info. support	Mode support	r_1, r_2	obligatoire	
Info. support	Nature de transmission	r_2	obligatoire	
Info. support	Canal ID	r_1, r_2	obligatoire	
Info. routage	Numéro demandé	r_1, r_2	obligatoire	
Info. routage	Sél. réseau transit	r_1, r_2	optionnel	
Info. origine	ID ligne demandeur	r_1, r_2	optionnel	
Info. term.	ID ligne connectée	r_2		obligatoire
Info. term.	Etat ligne connectée	r_2		obligatoire
Info. accès	Compatibilité couche inférieure	r_1	optionnel	
Info. accès	Compatibilité couche supérieure	r_1	optionnel	

2.2.2.7 REJET D'ÉTABLISSEMENT dem. ind. est utilisé pour notifier au ATA que l'ÉTABLISSEMENT dem. ind. a été rejeté. Cette information se trouve dans la relation r_1 .

Les éléments d'information suivants sont ou peuvent être acheminés dans le flux d'information REJET D'ÉTABLISSEMENT dem. ind.:

<i>Elément</i>	<i>Relation</i>	<i>Demande ind.</i>
ID canal	r_1	obligatoire
Indication de rejet	r_1	obligatoire
Cause	r_1	optionnel

2.2.3 Flux d'information supplémentaires requis pour les cas d'établissement de l'appel chiffre par chiffre

A l'étude.

2.2.4 Définition des flux d'information – Tableau récapitulatif

La sémantique individuelle des flux d'information ci-dessus – et, en particulier, de la relation entre les définitions des flux d'information – est résumée dans le tableau 2-1/Q.71.

TABLEAU 2-1/Q.71
Définition des flux d'information

Sémantique	Dem. ind. ETABL.	ETABL. Rép. Conf.	REJET ETABL. Dem. Ind.	APPEL EN COURS Dem. Ind.	RAPPORT (alerte) Dem. Ind.	DECONNEXION Dem. Ind.	LIBERATION Dem. Ind.	LIBERATION Rép. Conf.	CONNEXION Dem. Ind.
Demande de connexion	X								
Connexion acceptée par l'utilisateur		X							
Information appel complète		X		X	X				
Demande de connexion acceptée		X		X	X				
Demande de connexion rejetée			X						
Usager demandé alerté					X				
Connexion indisponible						X	X		
Demande de déconnexion ressources support						X			
Demande de libération ressources support avec ACK							X		
Déconnecté, prêt à être libéré						X	X		
Ressources support libérées peuvent être réassignées								X	
Demande de fin d'appel						X	X		
Réponse établ. acceptée									X

Les LDS inclus dans la présente Recommandation ne couvrent que les séquences autorisées (attendues) pour l'établissement et la libération réussis des appels. On admet que les erreurs détectées par les protocoles des systèmes de signalisation d'entrée et de sortie sont traitées dans les machines d'état de ces protocoles.

Les états de traitement d'appel décrivent l'état de l'entité en fonction des états des relations dans les deux sens (c'est-à-dire que, quand il décrit les états associés à la relation « $r_1 - r_2$ », l'état TA identifie les états de la relation sur r_1 et r_2).

La figure 2-7/Q.71 indique comment sont conventionnellement représentées les directions dans lesquelles se produisent les événements:

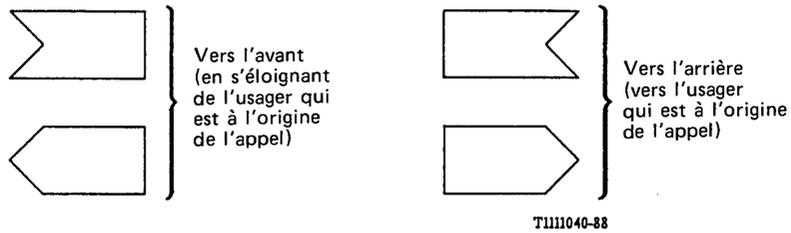


FIGURE 2-7/Q.71

Légende et convention utilisées pour les diagrammes LDS

2.3.1 Des LDS pour l'entité d'agent de traitement d'appel (ATA) sont représentés à la figure 2-8/Q.71.

2.3.2 Des LDS pour l'entité de traitement d'appel (TA) sont représentés à la figure 2-9/Q.71.

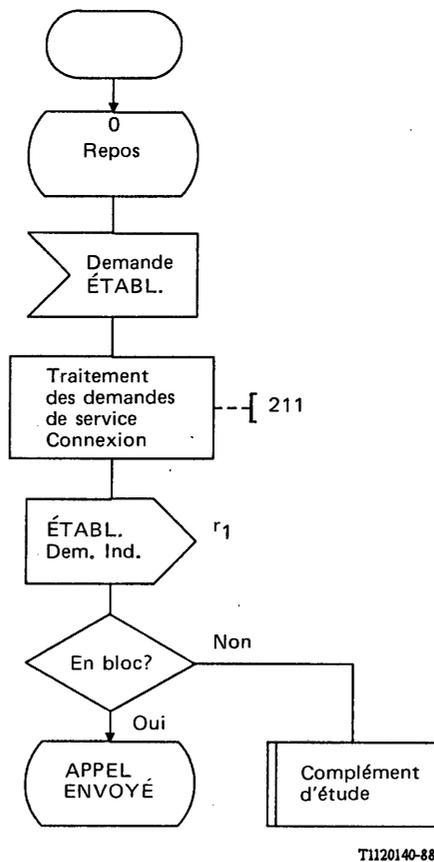
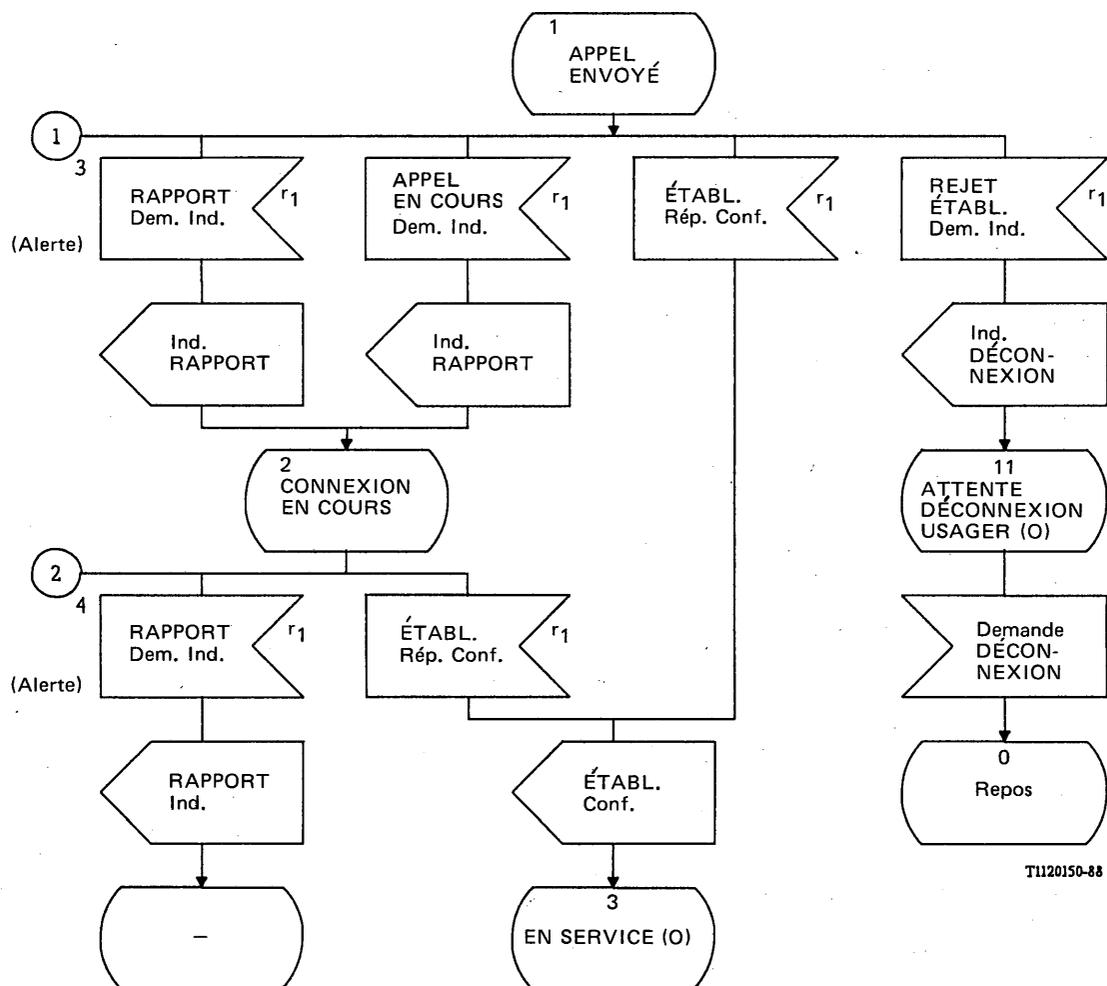


FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 1 sur 11)

Entité fonctionnelle ATA
Envoi en bloc (Usager - r_1)



TI120150-88

FIGURE 2-8/Q.71 (feuille 2 sur 11)

Entité fonctionnelle ATA
Envoi en bloc (Usager - r₁) (suite)

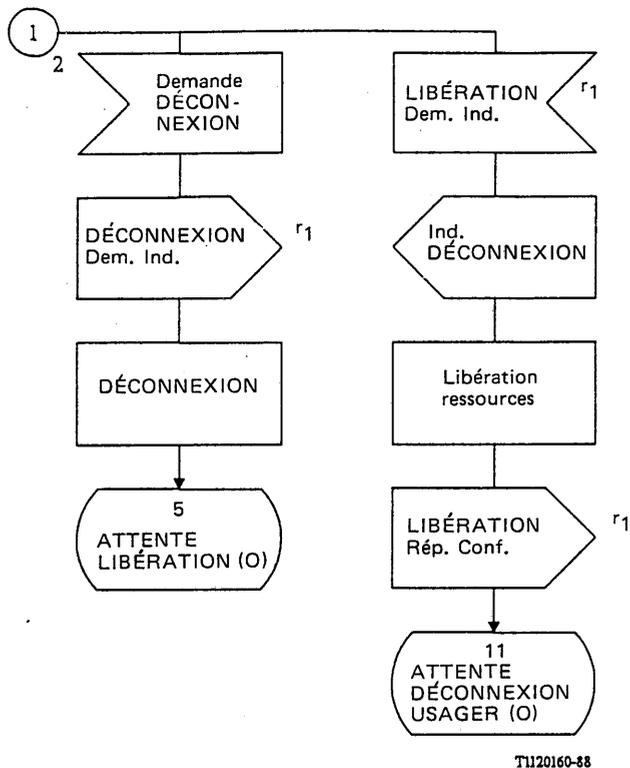
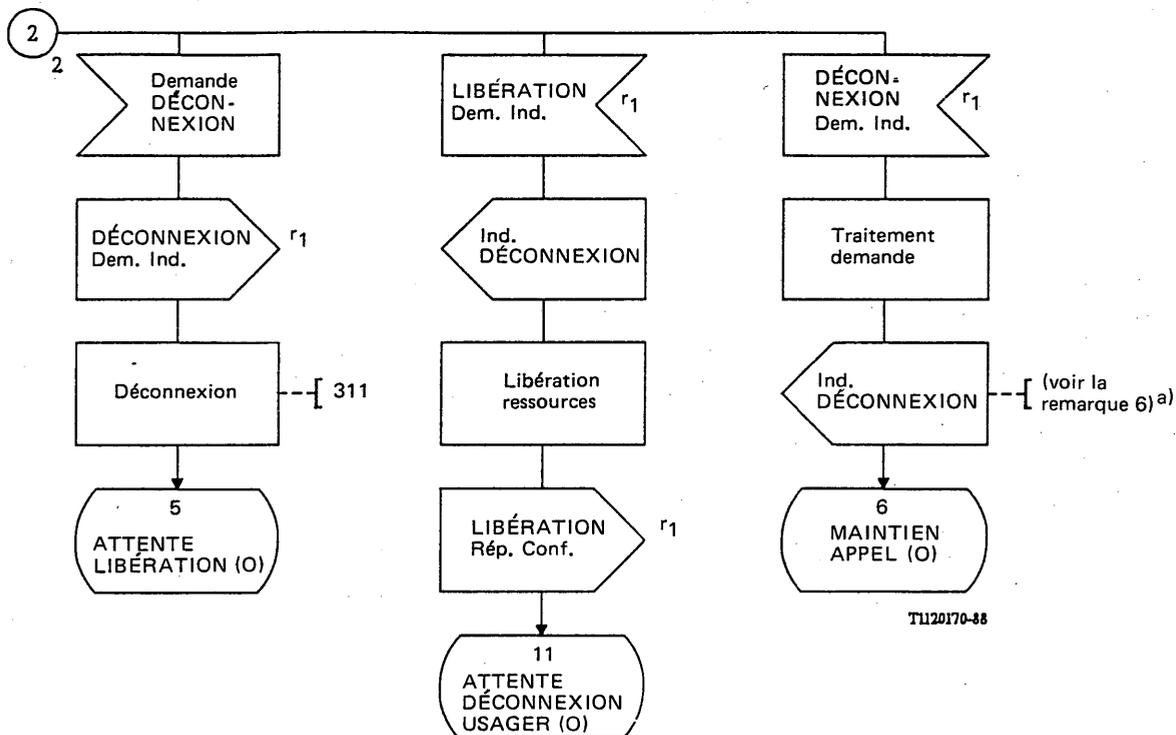


FIGURE 2-8/Q.71 (feuille 3 sur 11)

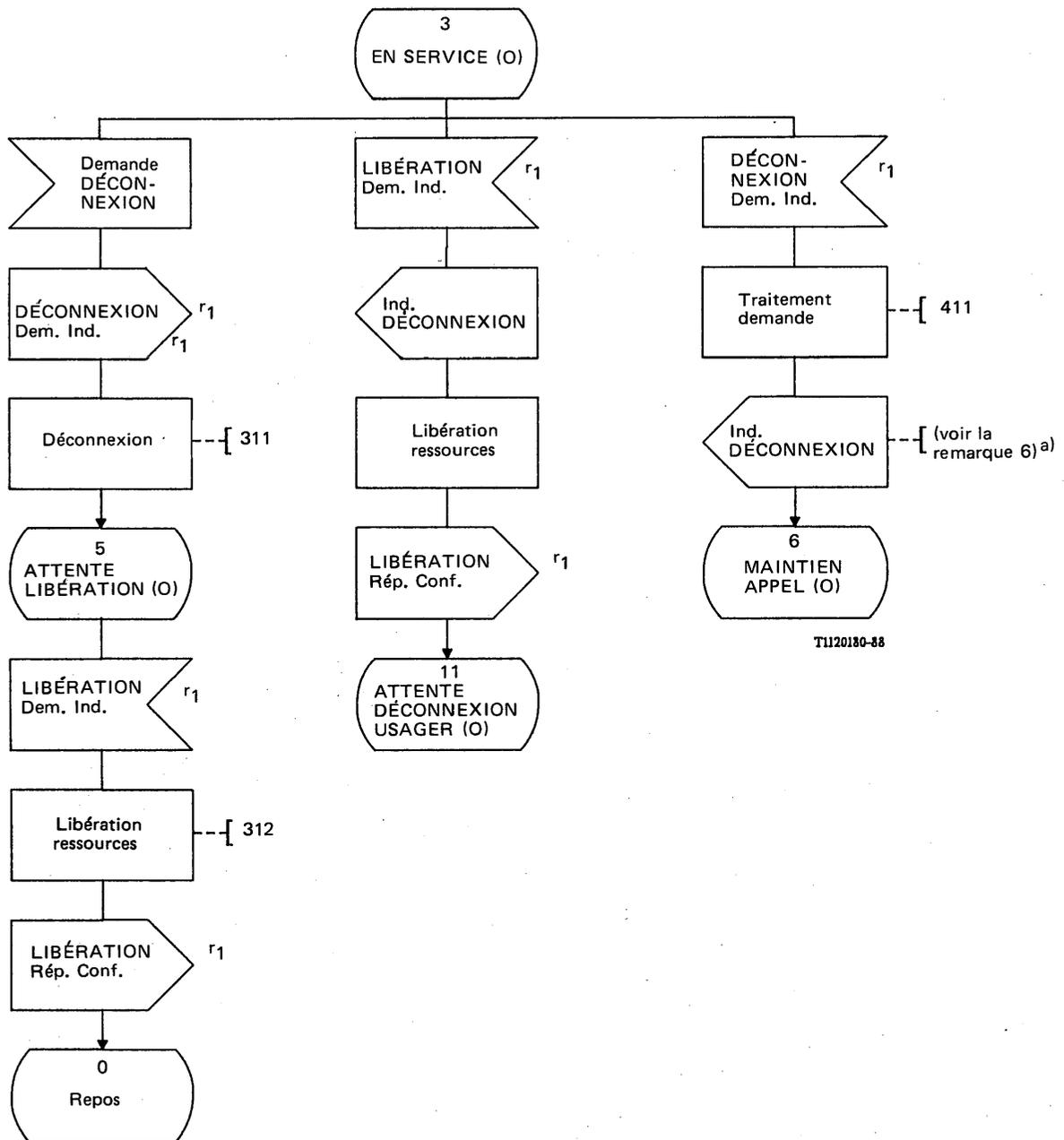
Entité fonctionnelle ATA (Usager - r₁)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-8/Q.71 (feuille 4 sur 11)

Entité fonctionnelle ATA (Usager - r₁) (suite)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 5 sur 11)
Entité fonctionnelle ATA (Usager - r₁) (suite)

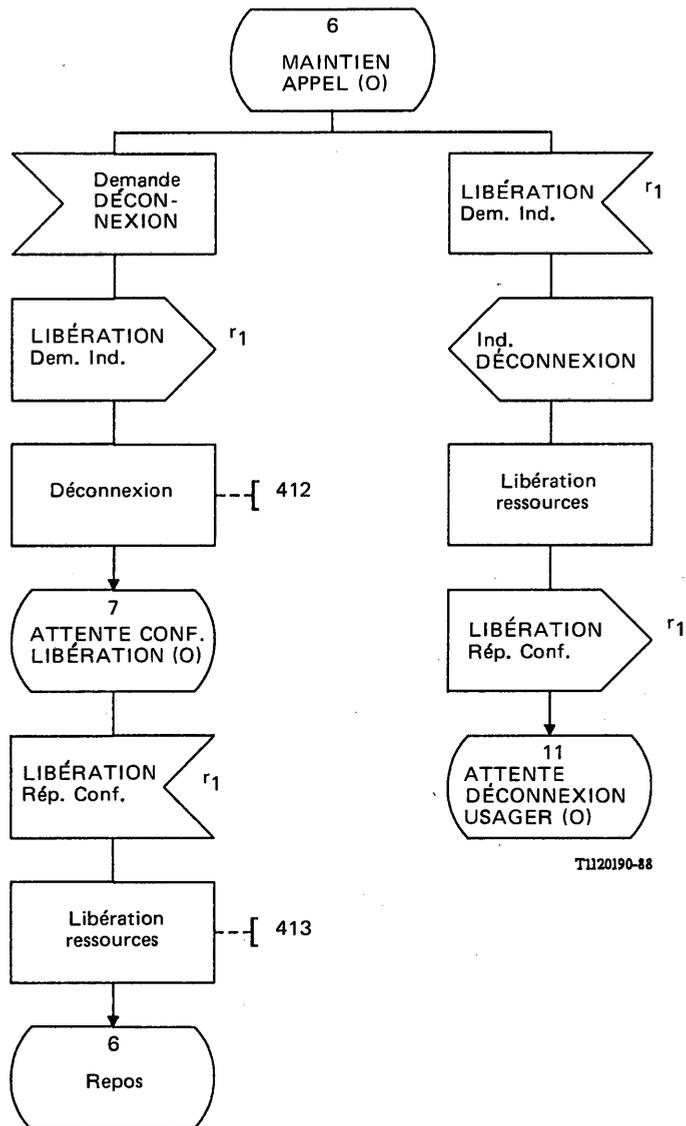


FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 6 sur 11)
Entité fonctionnelle ATA (Usager - r₁) (suite)

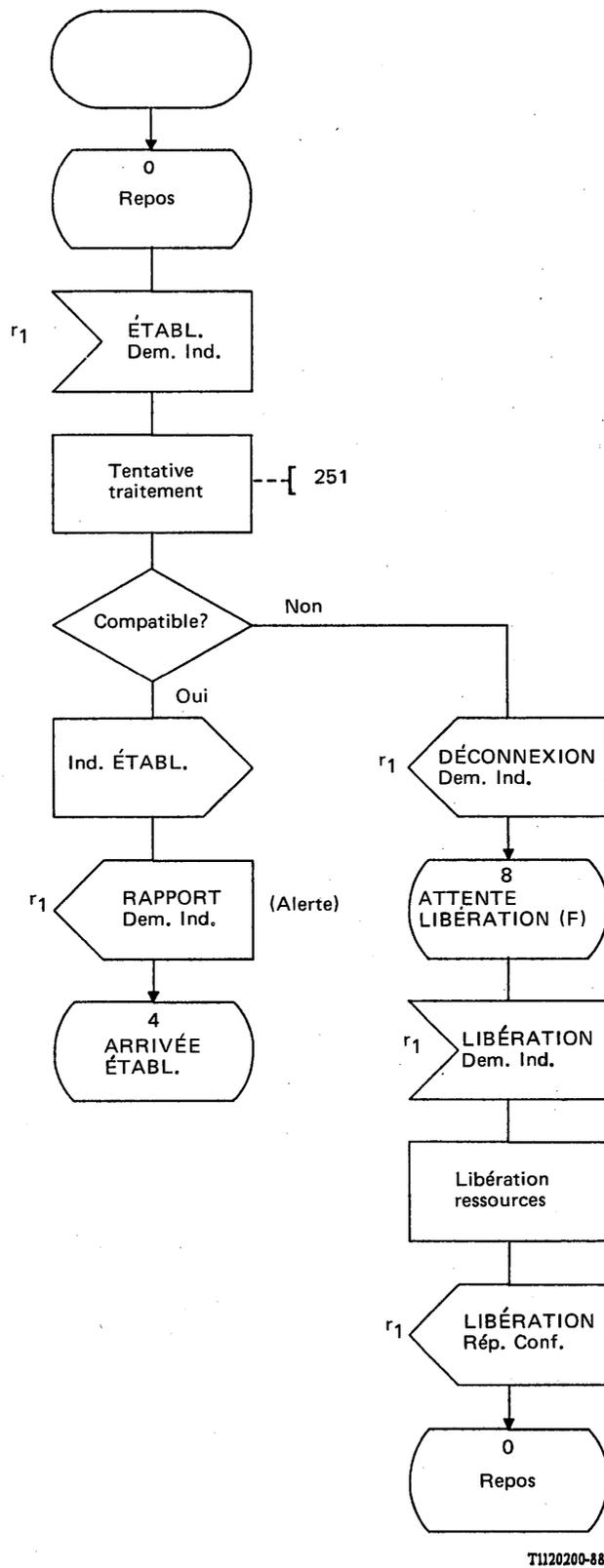


FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 7 sur 11)
 Entité fonctionnelle ATA – Envoi en bloc (r₁ - Usager)

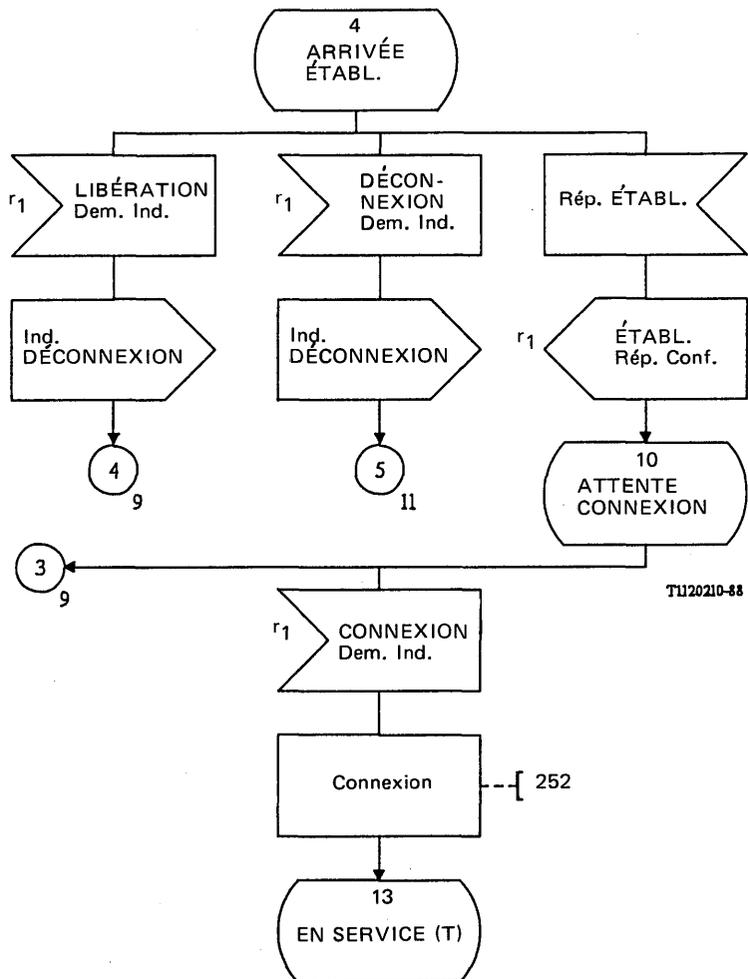


FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 8 sur 11)
 Entité fonctionnelle ATA – Envoi en bloc (r₁ - Usager) (suite)

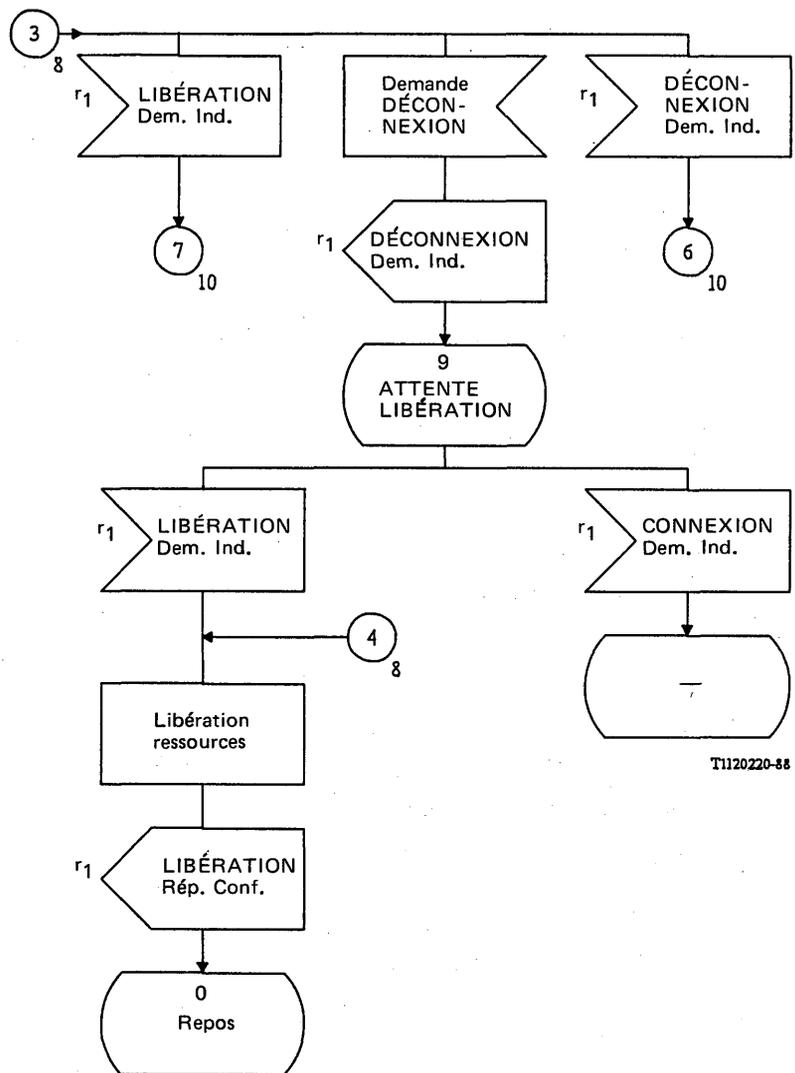
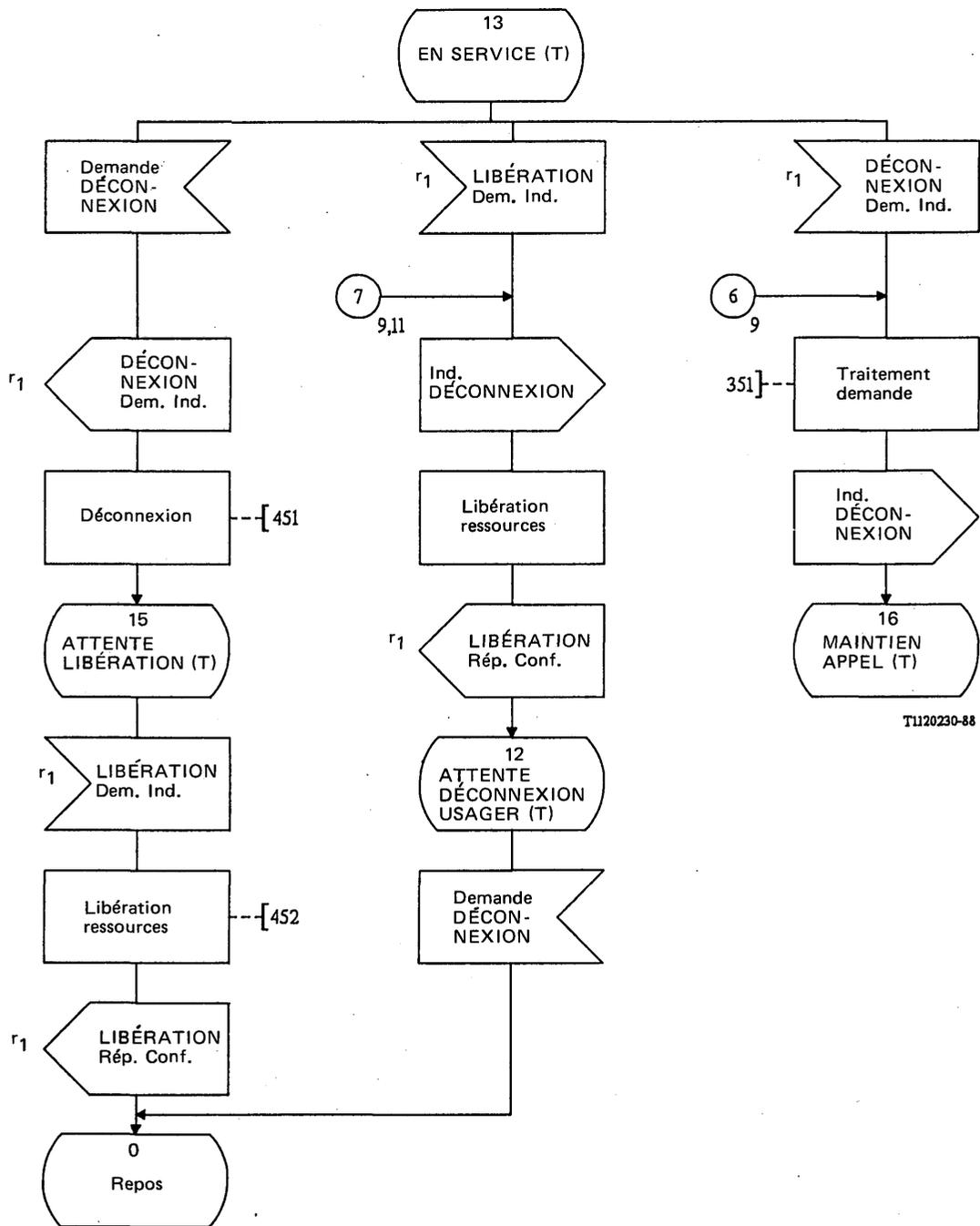


FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 9 sur 11)

Entité fonctionnelle ATA (r₁ - Usager)



T1120230-88

FIGURE 2-8/Q.71 (feuille 10 sur 11)
Entité fonctionnelle ATA (r₁ - Usager) (suite)

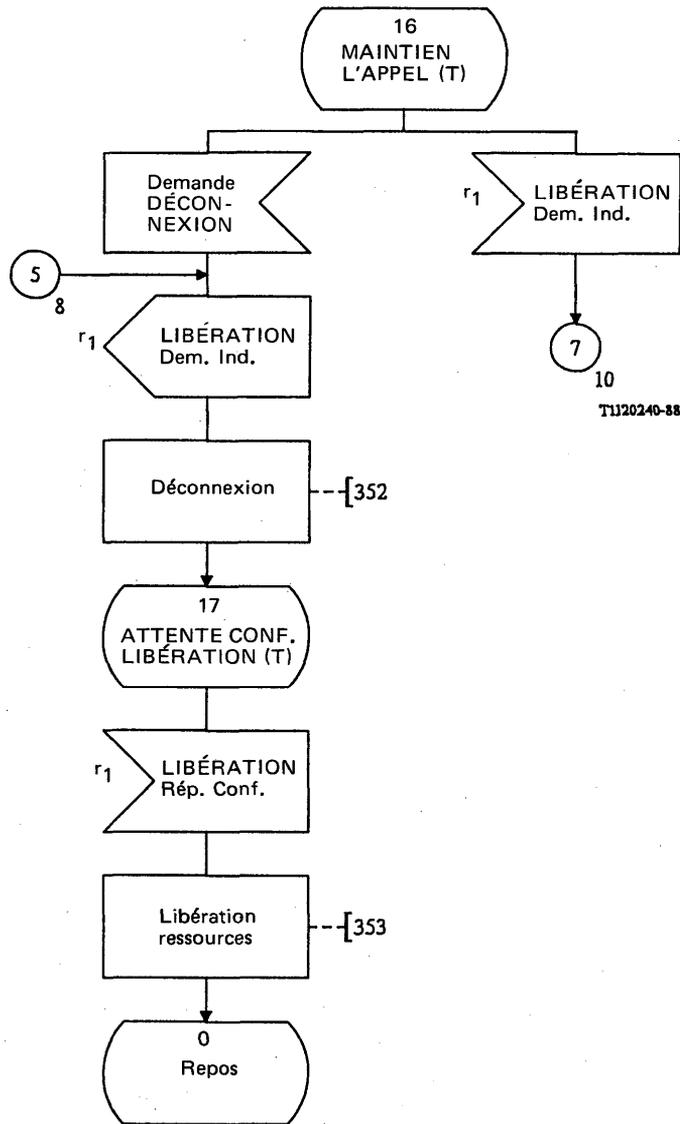
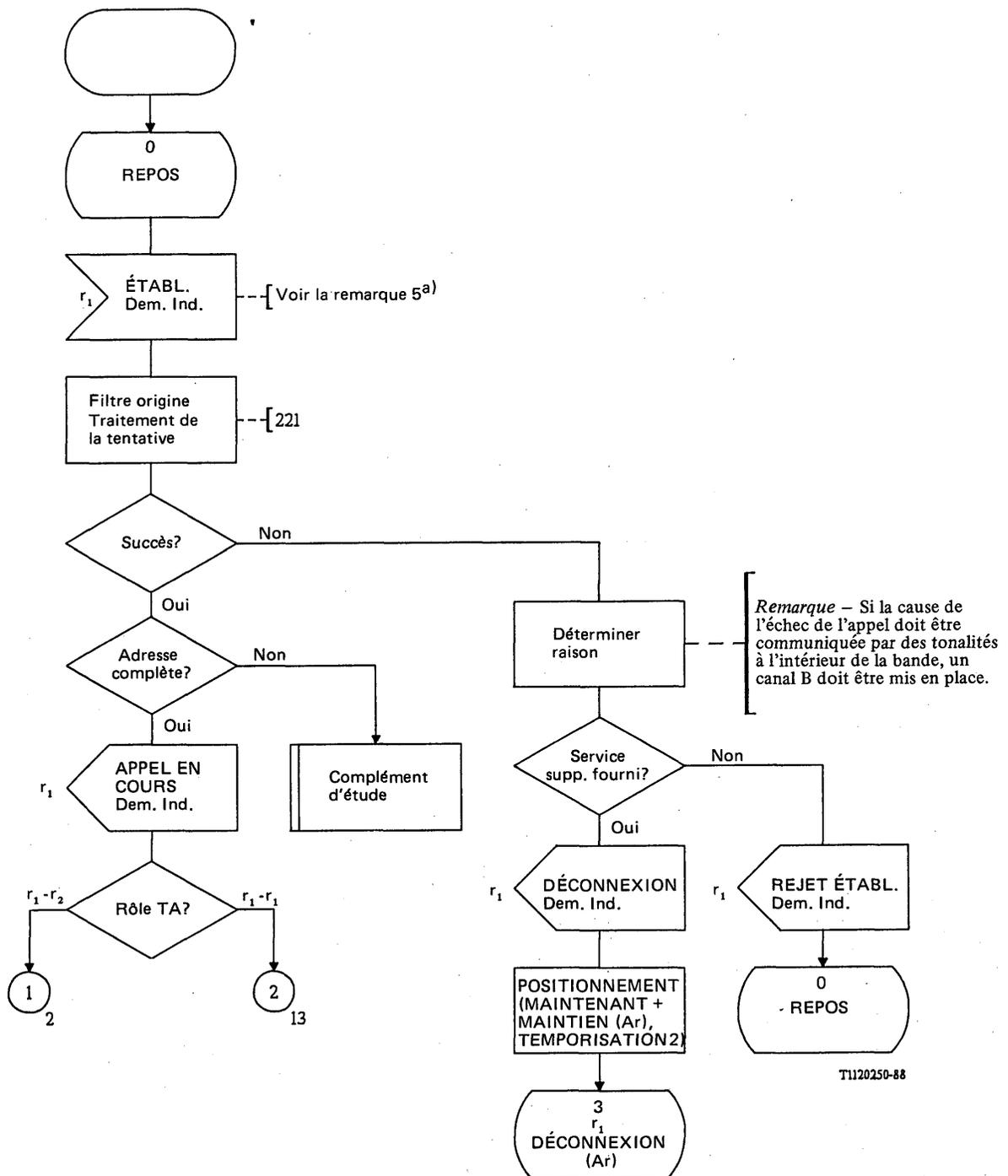
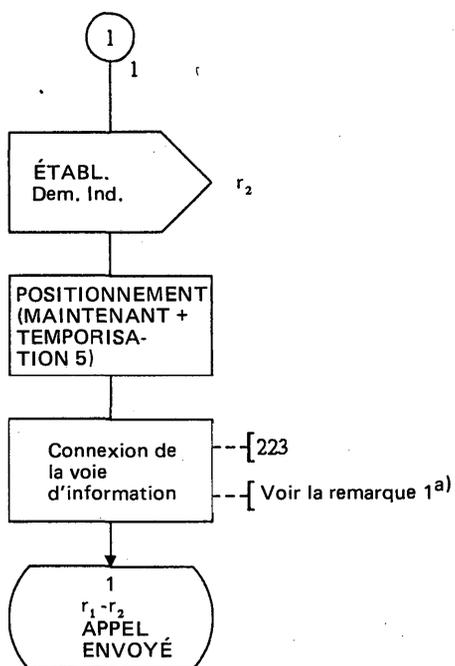


FIGURE 2-8/Q.71 (feuillet 11 sur 11)
Entité fonctionnelle ATA (r₁ - Usager) (fin)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

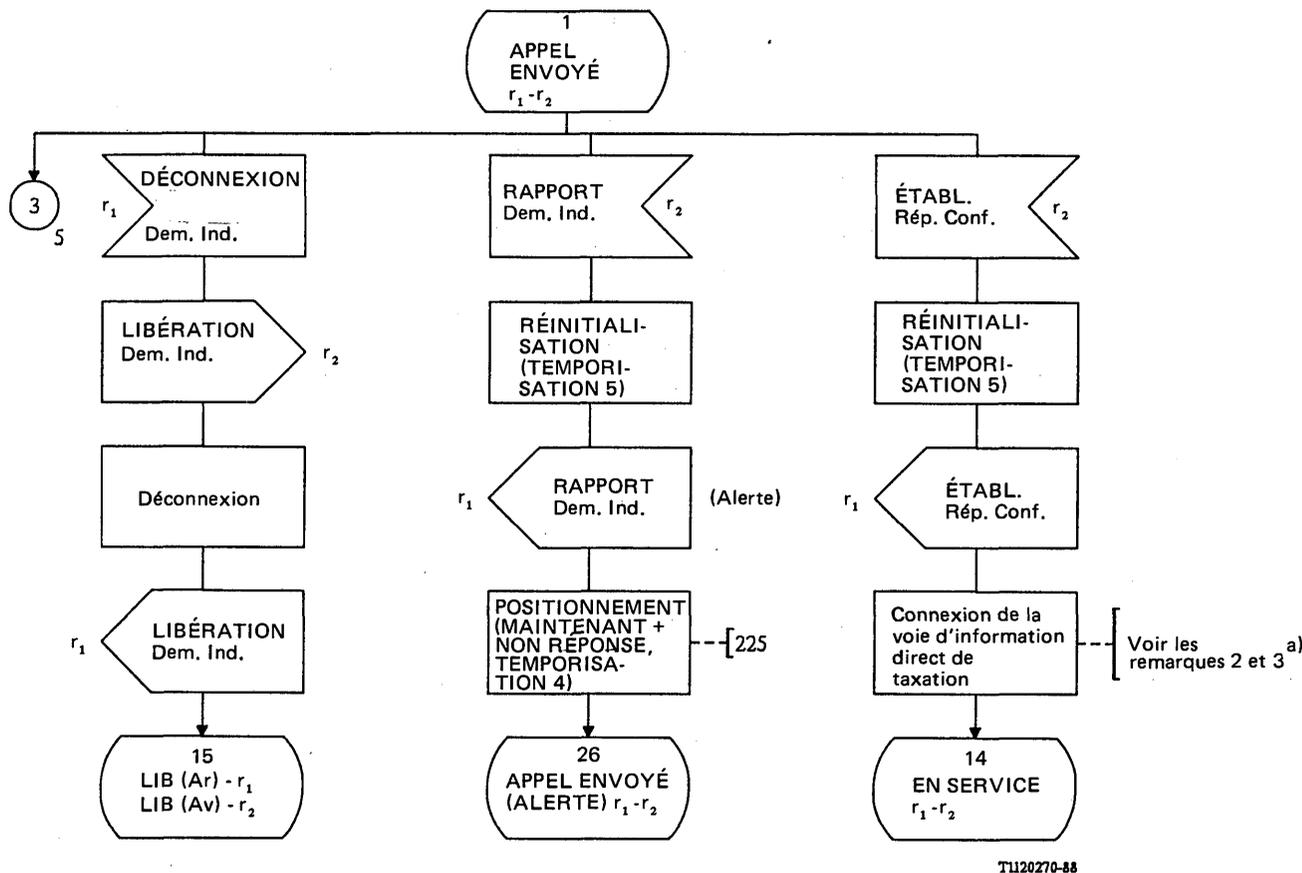
FIGURE 2-9/Q.71 (feuillet 1 sur 19)
Entité fonctionnelle TA (r_1-r_1 , ou r_1-r_2)



TI120260-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

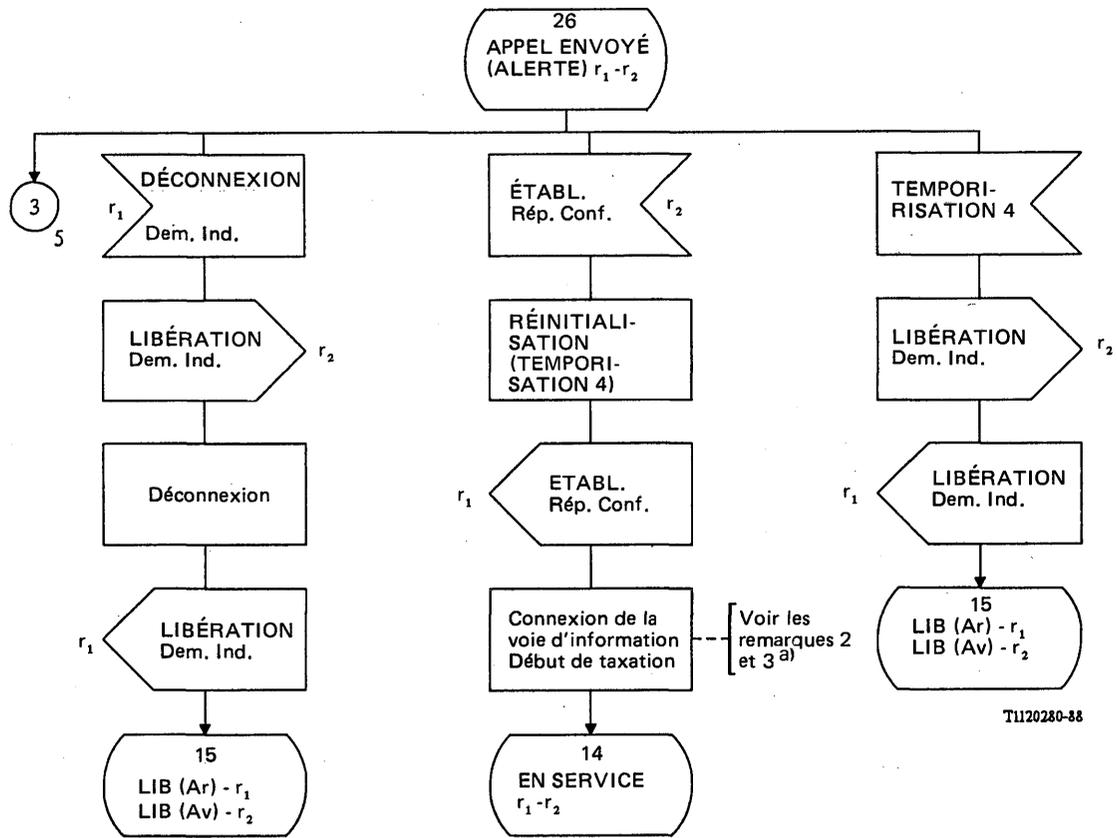
FIGURE 2-9/Q.71 (feuillet 2 sur 19)
Entité fonctionnelle TA (r₁-r₂)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuillet 3 sur 19)

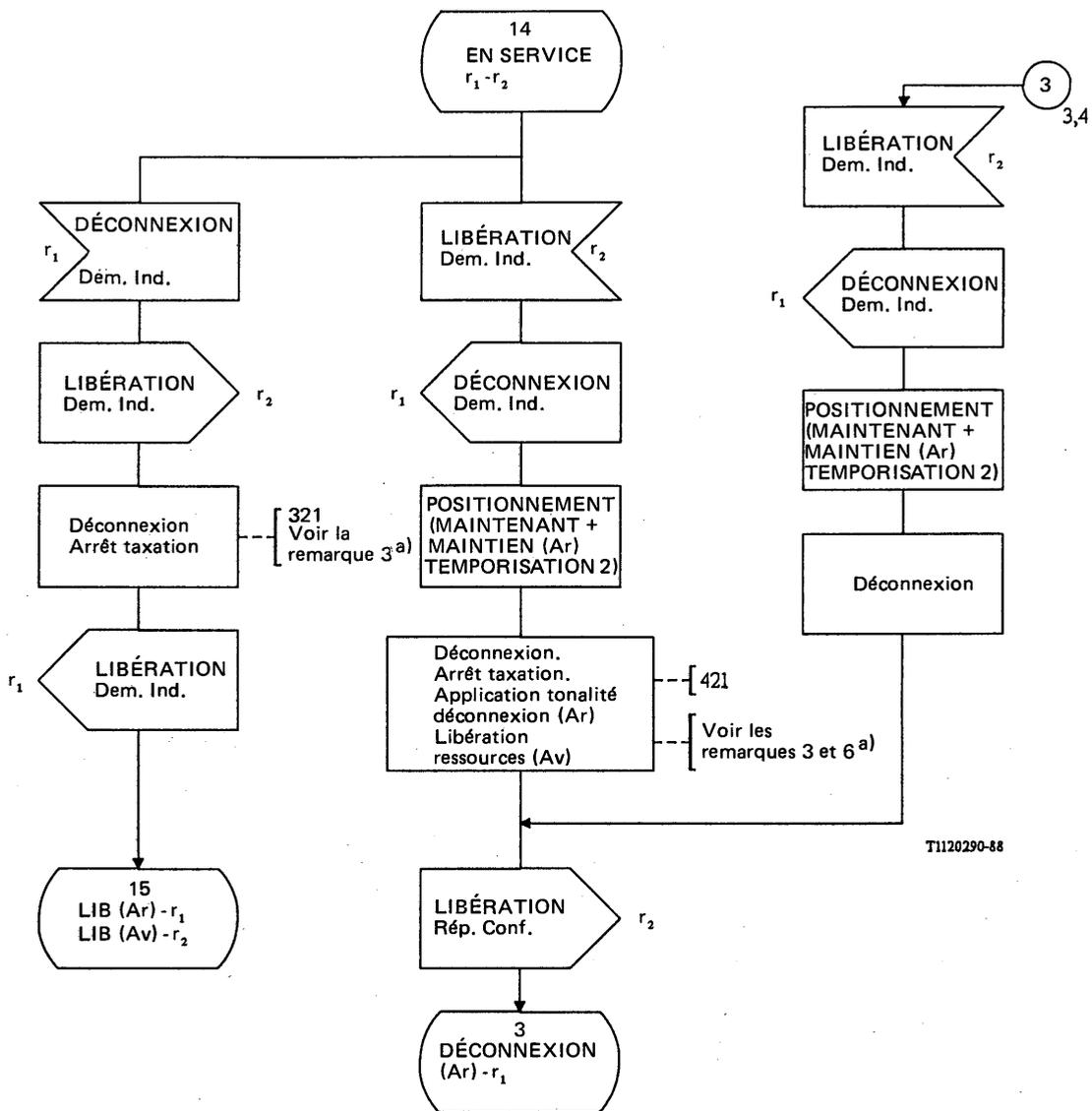
Entité fonctionnelle TA (r₁-r₂) (suite)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 4 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r_1-r_2) (suite)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 5 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r₁-r₂) (suite)

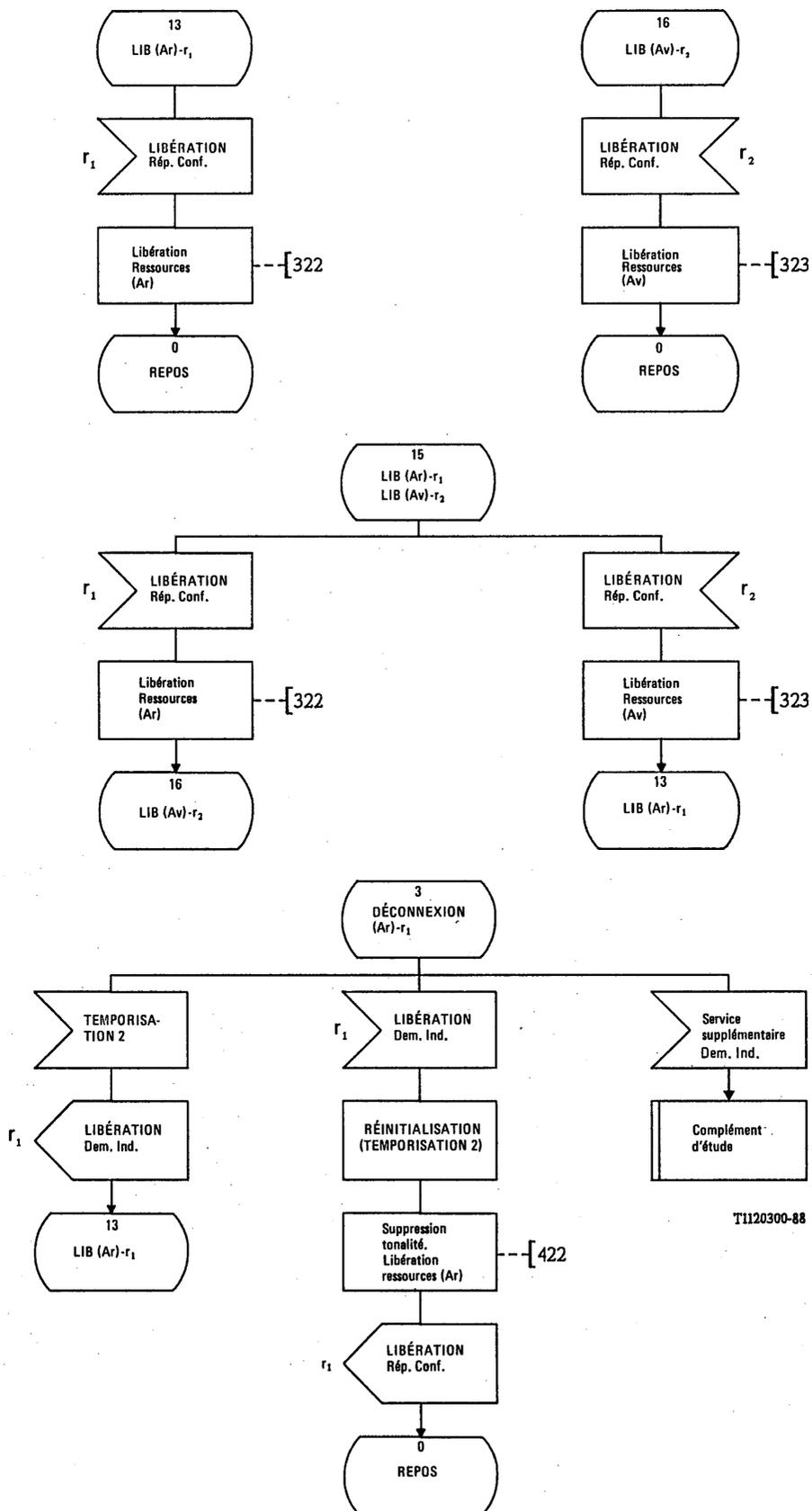
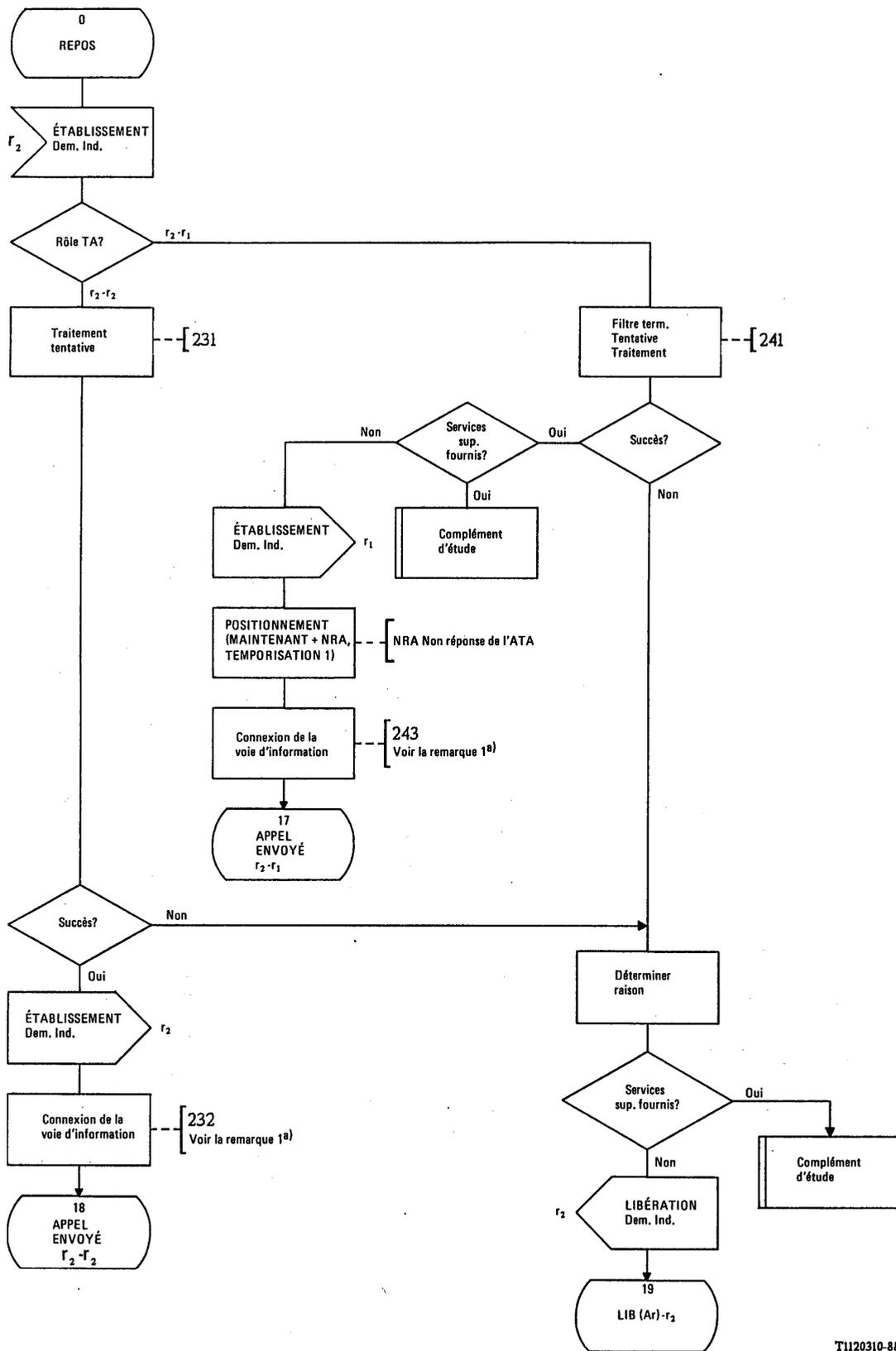


FIGURE 2-9/Q.71 (feuillet 6 sur 19)

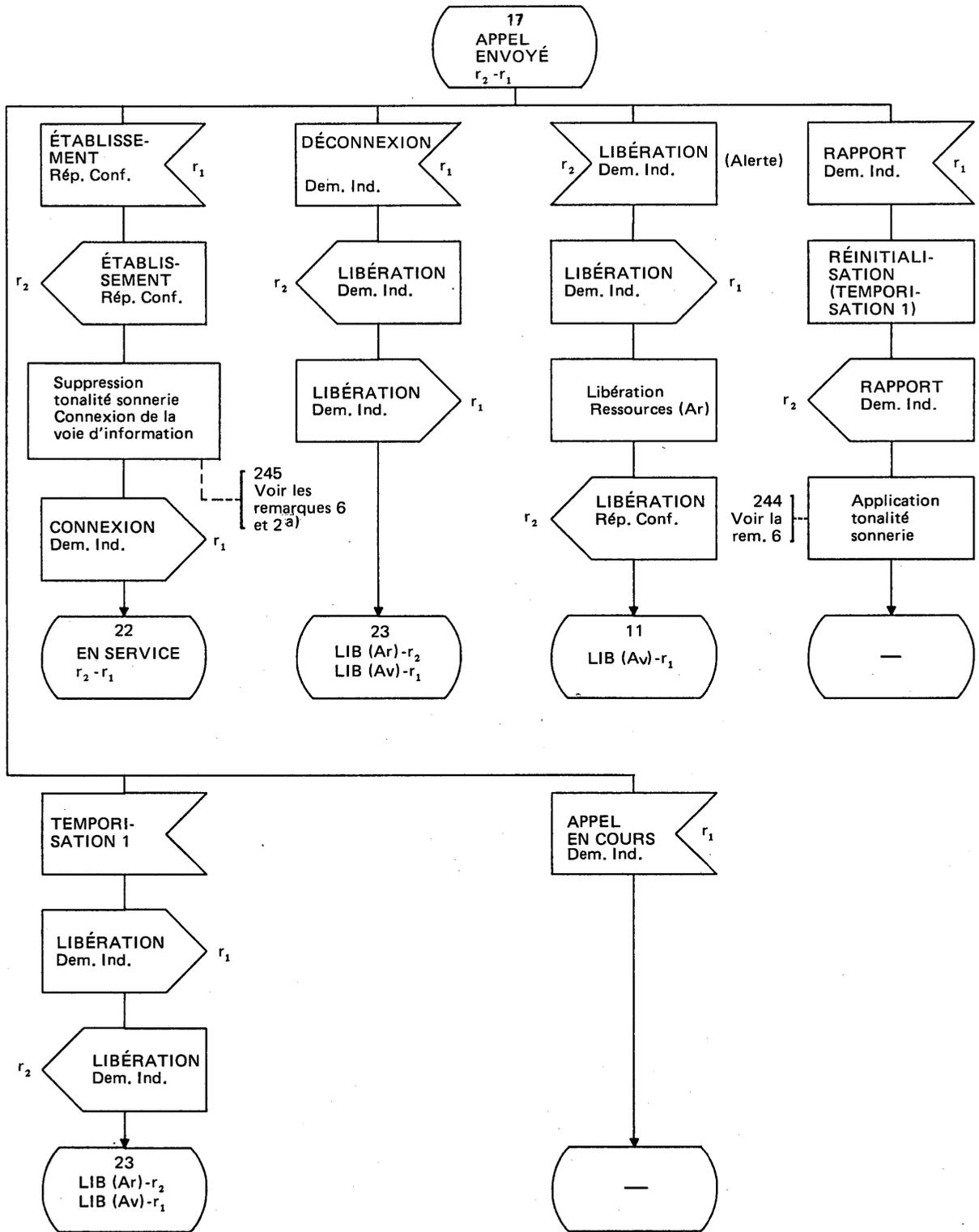
Entité fonctionnelle TA (r_1 - r_2) (suite)



T1120310-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 7 sur 19)
Entité fonctionnelle TA (r_2-r_1) Envoi en bloc $i = 1, 2$

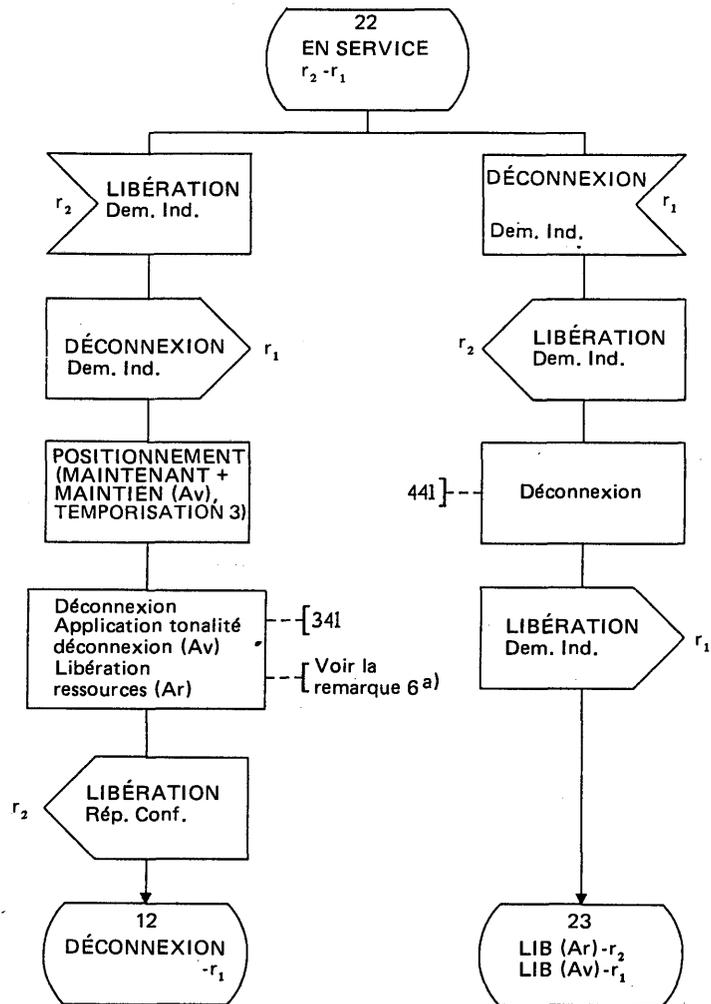


T1120320-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 8 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r₂-r₁)



T1120330-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 9 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r_2-r_1) (suite)

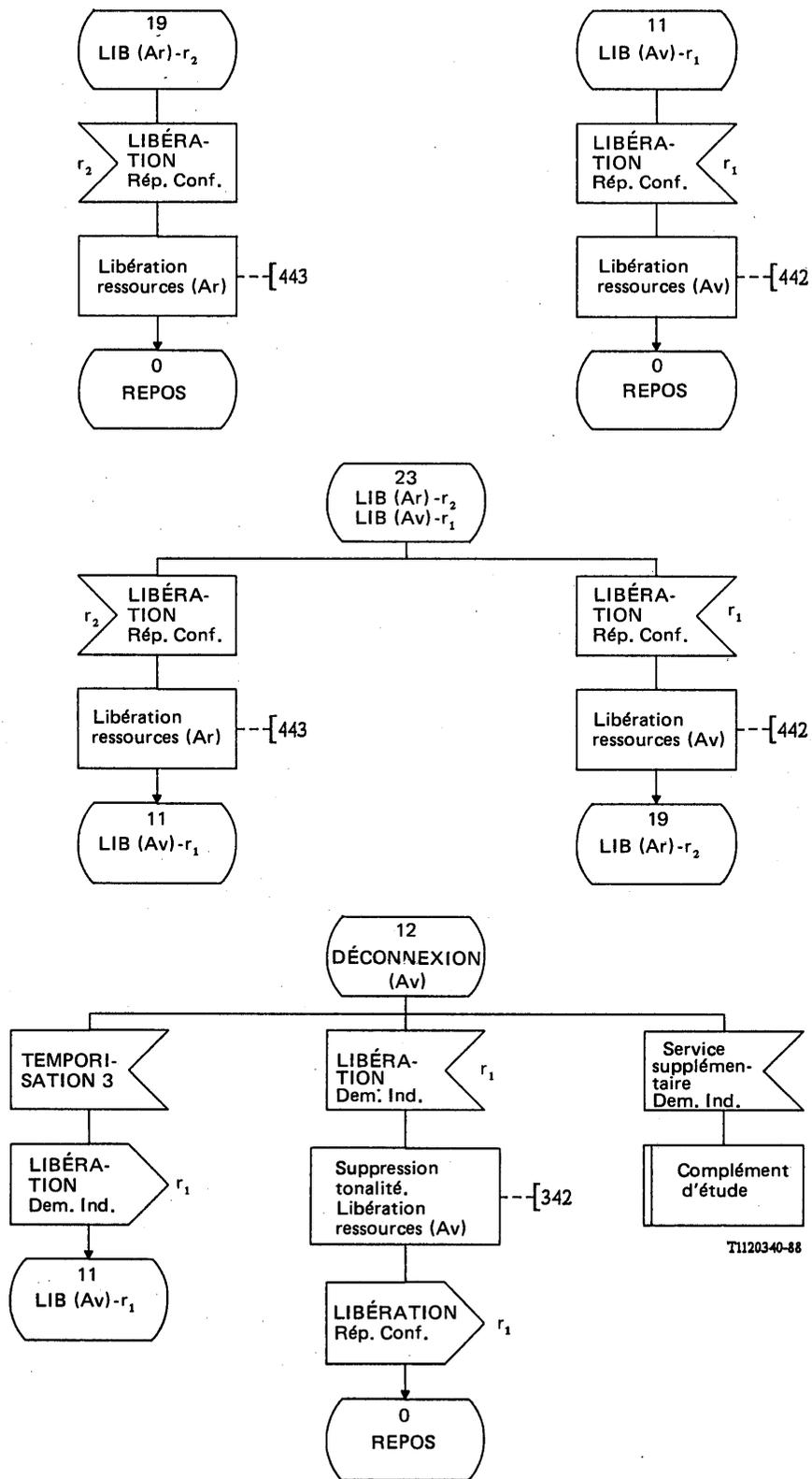
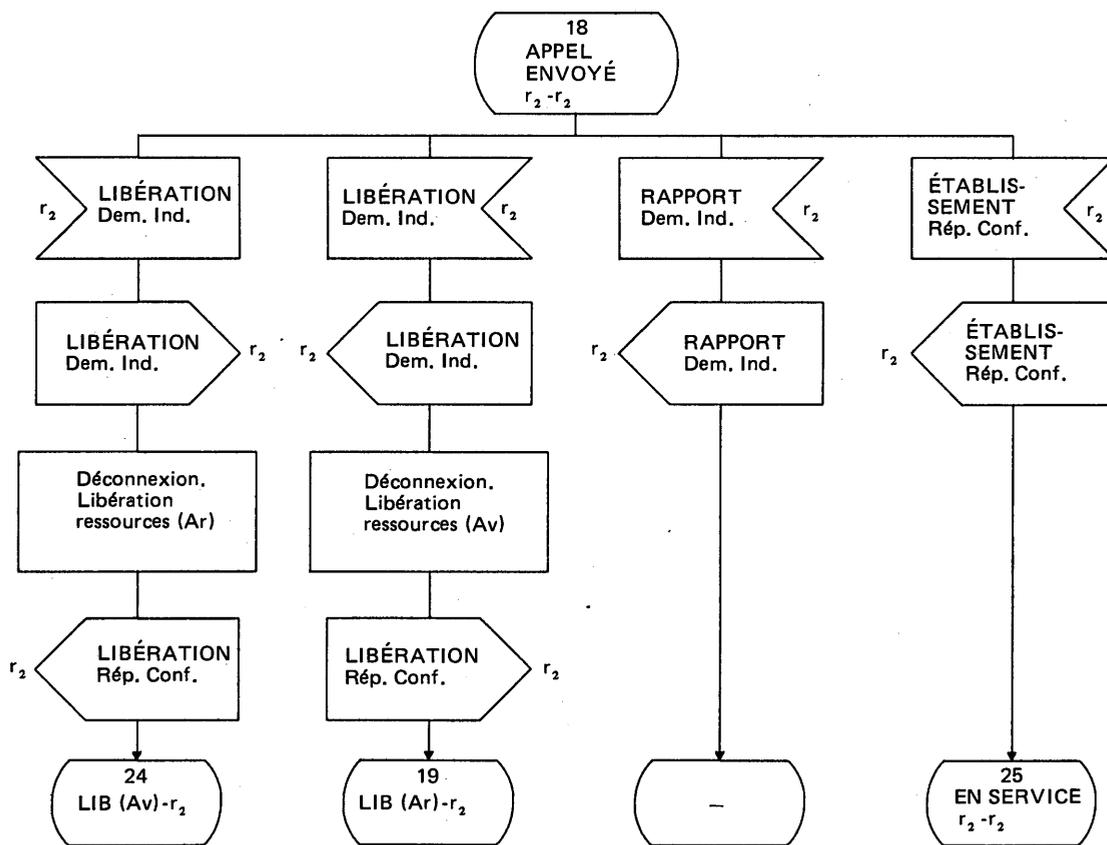


FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 10 sur 19)

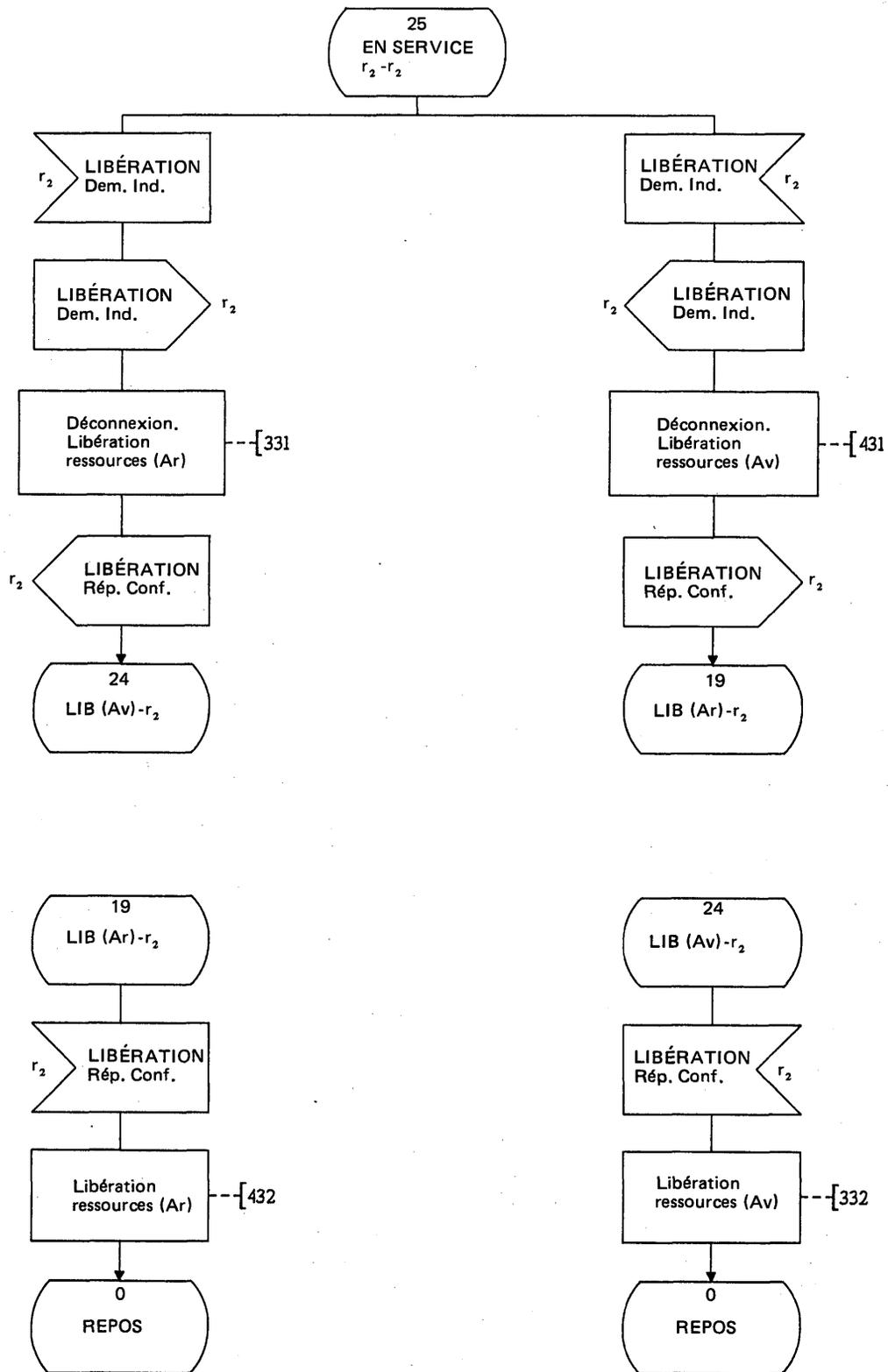
Entité fonctionnelle TA (r_2-r_1) (suite)



T1120350-88

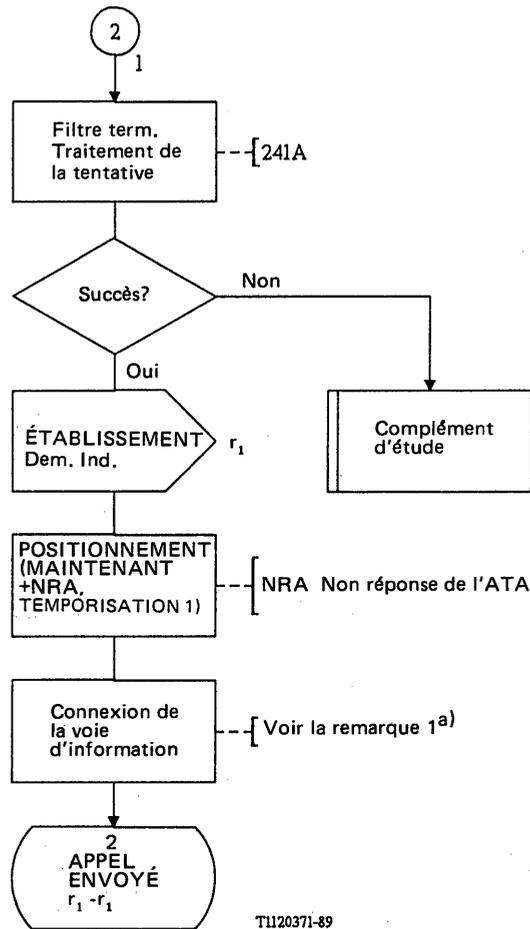
FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 11 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r₂-r₂)



T1120360-88

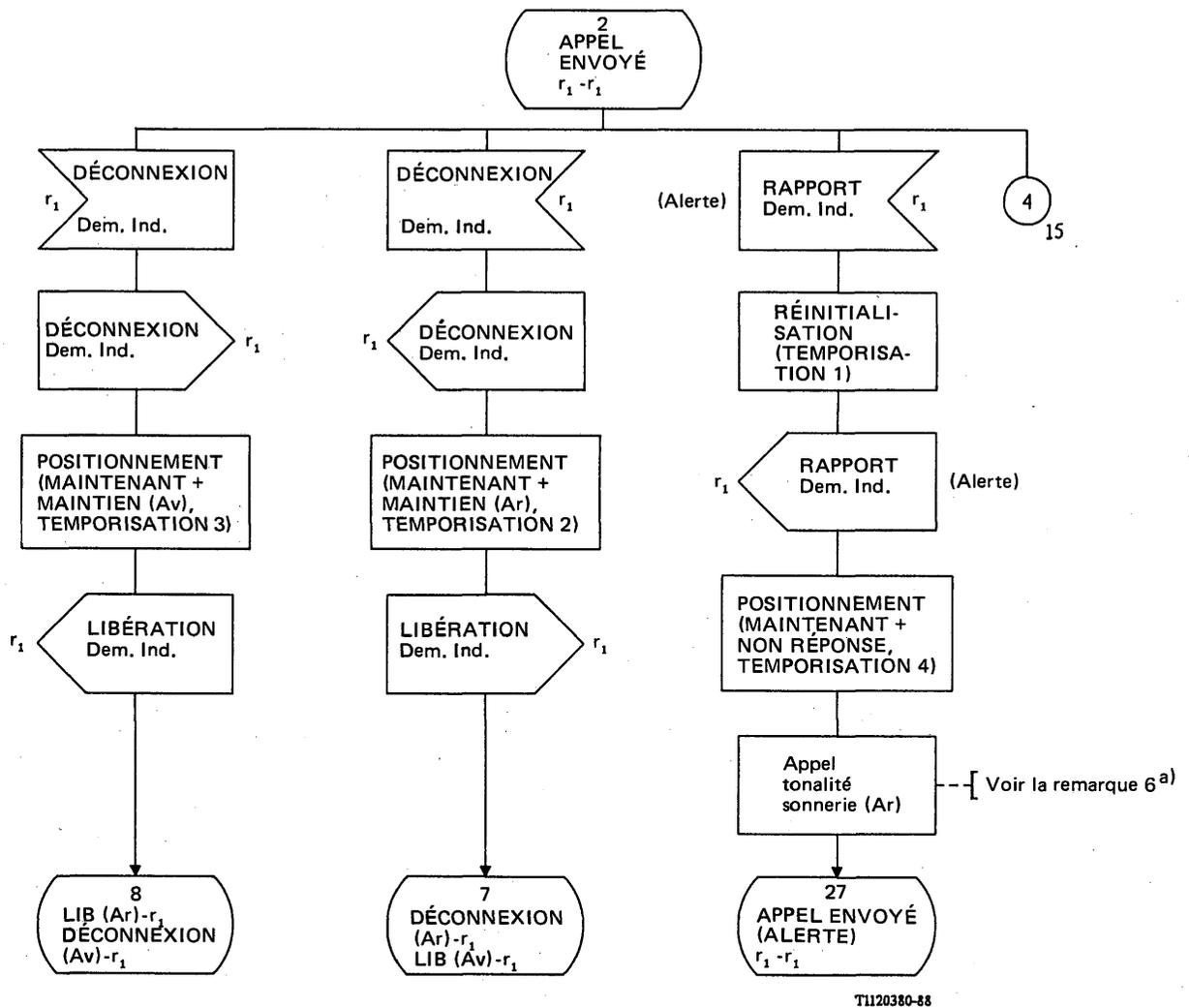
FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 12 sur 19)
Entité fonctionnelle TA (r_2-r_2) (suite)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 13 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r_1-r_1)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 14 sur 19)

Entité fonctionnelle TA ($r_1 - r_1$) (suite)

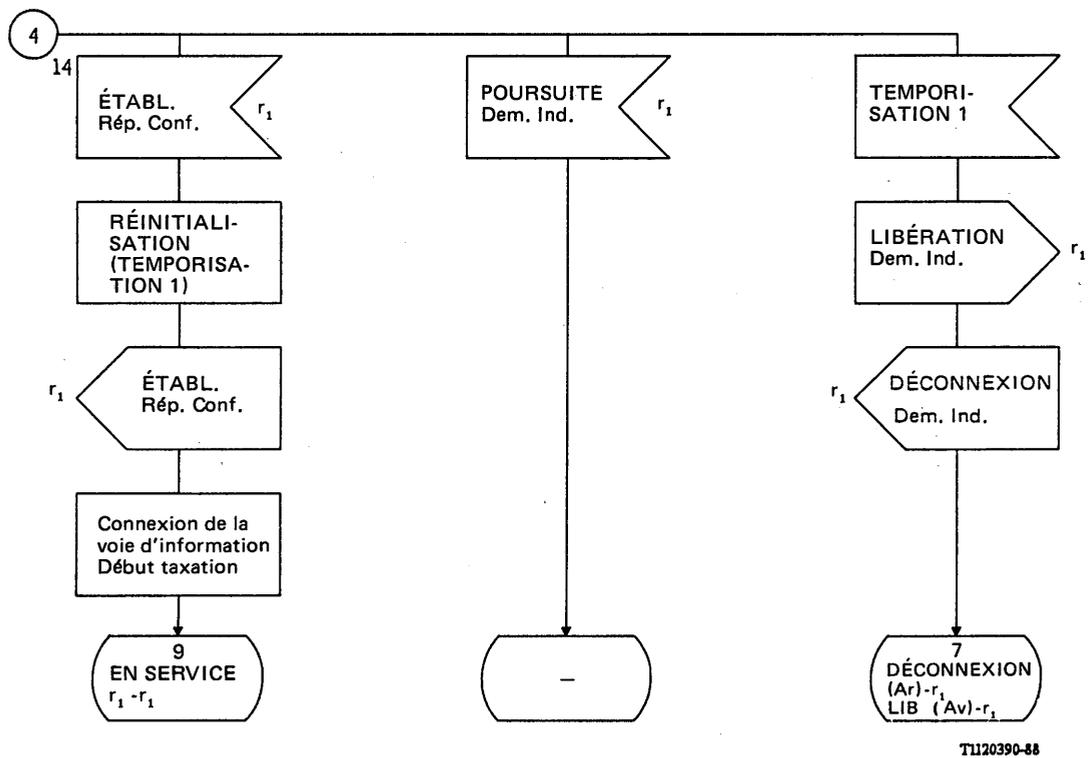
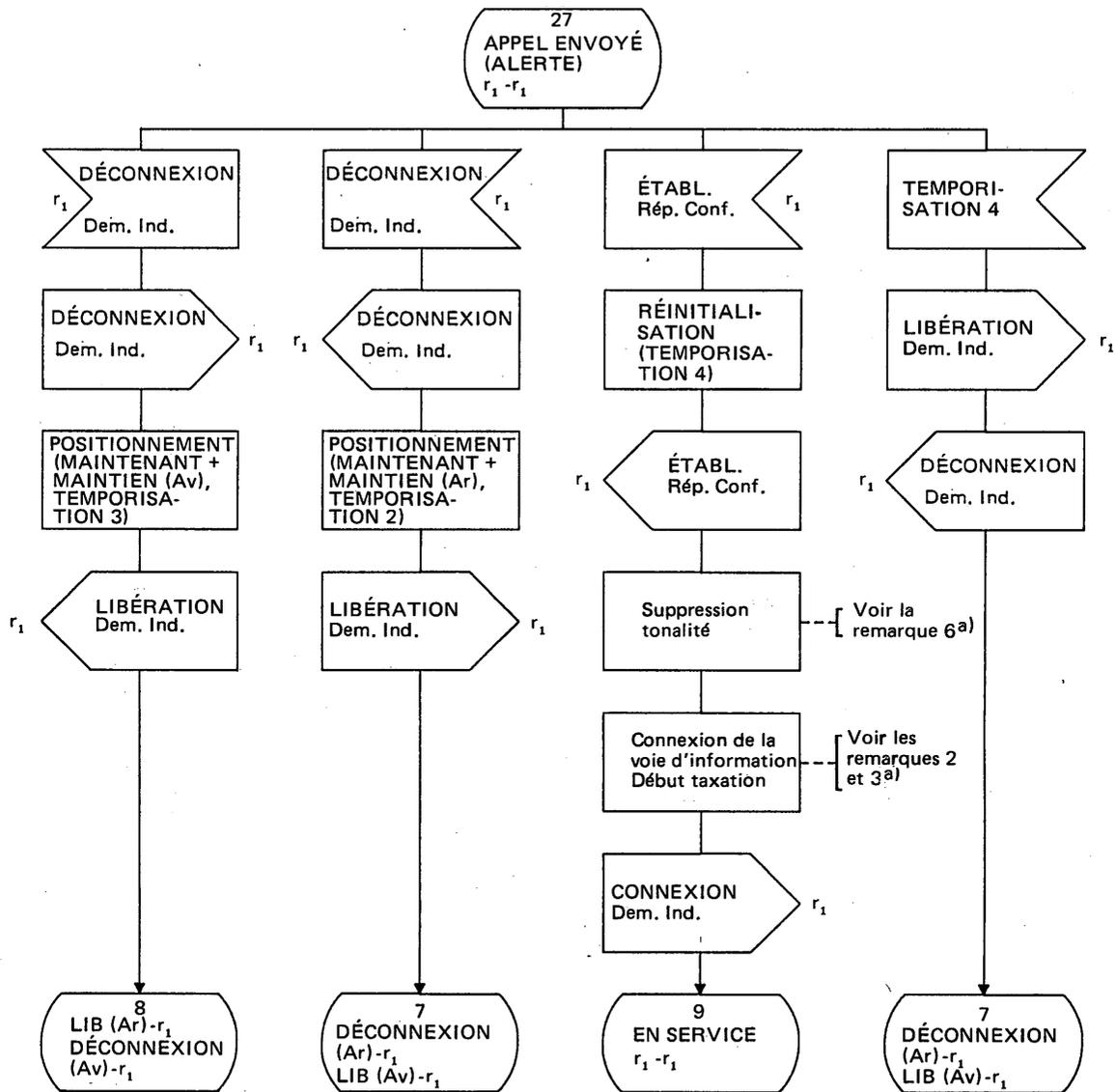


FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 15 sur 19)
Entité fonctionnelle TA (r₁-r₁) (suite)

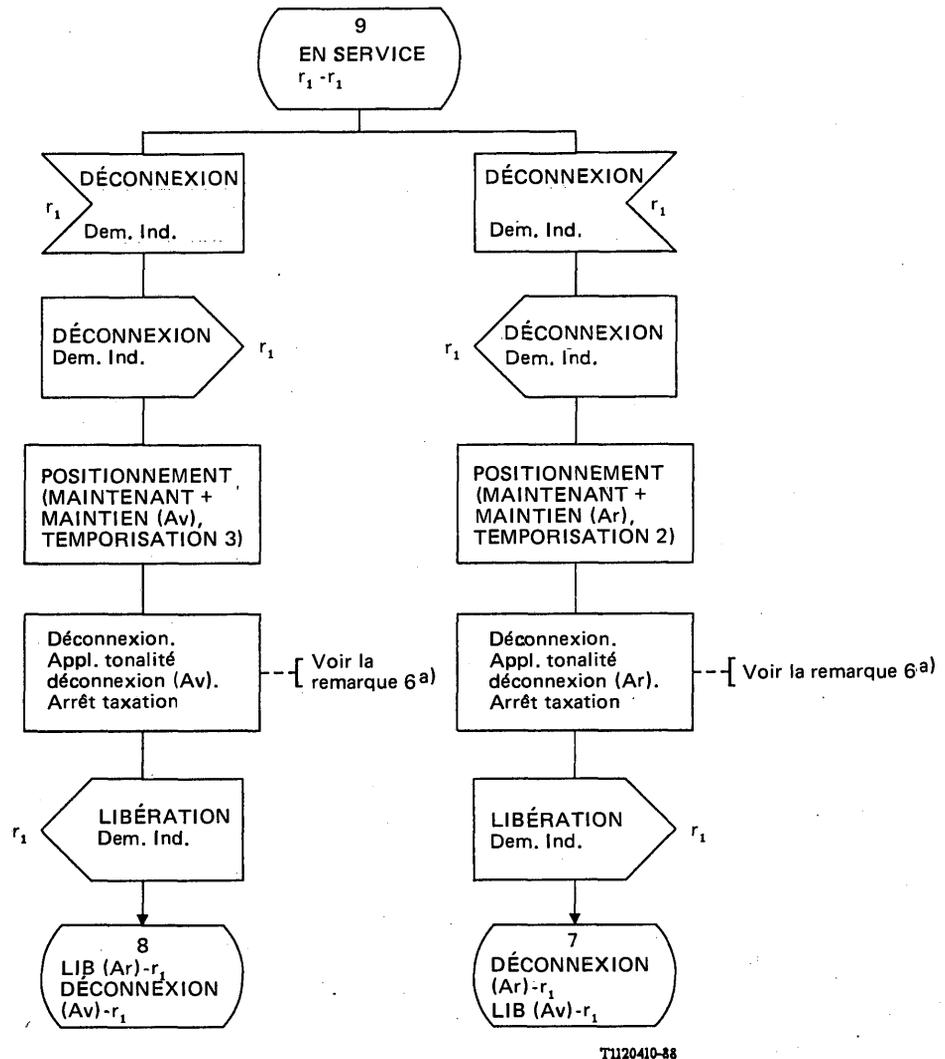


T1120400-88

a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuillet 16 sur 19)

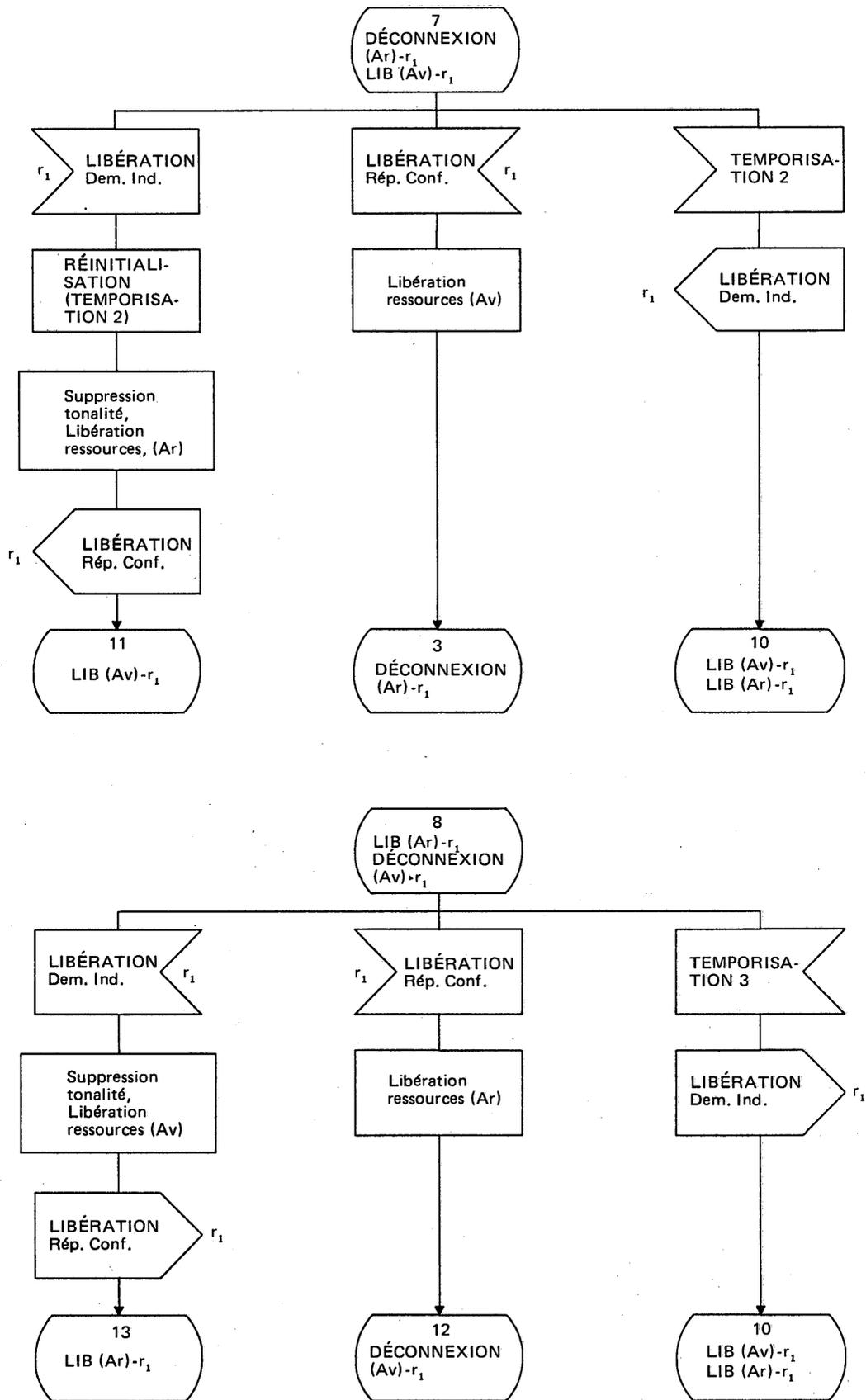
Entité fonctionnelle TA (r_1-r_1) (suite)



a) Les remarques se trouvent après la figure 2-6/Q.71.

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 17 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r_1-r_1) (suite)



T1120420-88

FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 18 sur 19)

Entité fonctionnelle TA (r_1 - r_1) (suite)

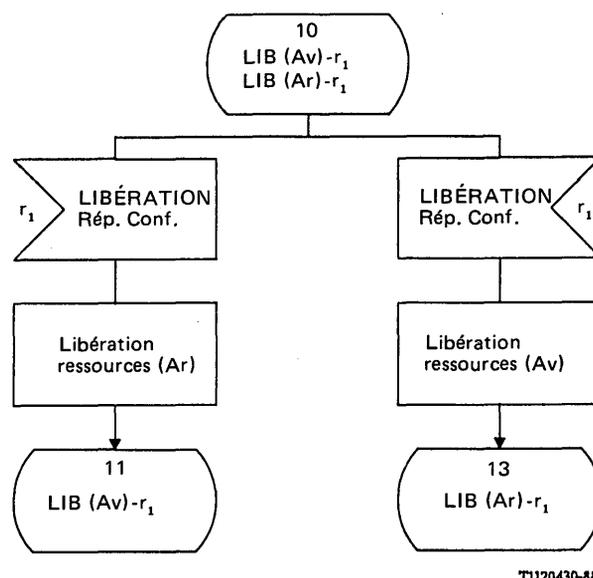


FIGURE 2-9/Q.71 (feuille 19 sur 19)
Entité fonctionnelle TA (r_1 - r_1) (suite)

2.4 Actions des entités fonctionnelles

On admet que les entités fonctionnelles ont les capacités fondamentales requises pour remplir comme il se doit les fonctions qui leur sont assignées dans le RNIS (par exemple synchronisation, signalisation, etc.). Les actions qui se produisent dans les entités fonctionnelles pendant la phase de traitement des appels, et qui fournissent les services décrits dans la présente Recommandation, portent des numéros de référence et sont accompagnées de brèves descriptions. Les numéros de référence figurent dans les diagrammes de flux d'information et dans les diagrammes LDS. La liste détaillée des descriptions d'action ainsi que des références aux diagrammes des flux d'information est donnée ci-dessous.

Numéro de
référence

Action

211 Traitement des demandes de service

- Réception, analyse et accusé de réception (selon les besoins) des demandes d'ÉTABLISSEMENT émanant des usagers
- Interaction avec l'utilisateur pour accumuler l'information
- Sélection de la ressource d'accès réseau
- Formulation de l'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind. de l'appel

Connexion

- Etablissement de la connexion requise

221 Filtrage à l'origine

- Réception et réaction à l'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind. émanant de l'ATA
- Analyse de la demande de service
- Identification du terminal demandeur, des caractéristiques du terminal et du niveau de priorité de l'utilisateur, le cas échéant
- Vérification de l'autorisation de l'utilisateur, des capacités et de la disponibilité des ressources appropriées
- Etablissement de la référence de l'appel

Traitement de la tentative

- Mise en réserve de ressources d'entrée
- Analyse de l'information (numéro demandé, conditions de routage, etc.)
- Détermination du type des éléments de connexion, des ressources de sortie (ou circuit virtuel), d'autres ressources (contrôleur d'écho, pad, etc.), traitement de la taxation, contrôles effectifs de la gestion du réseau et tout autre élément entrant en jeu dans l'établissement de l'appel
- Sélection du trajet dans l'entité
- Mise en réserve de ressource de sortie et de toute autre ressource requise
- Formulation d'APPEL EN COURS Dem. Ind. et d'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind.
- Déclenchement de l'horloge de traitement d'appel, selon les besoins

223 *Connexion de la voie d'information*

- Connexion de la voie d'information selon les besoins (voir la remarque 1, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

224 *Connexion de la voie d'information*

- Réception et réaction à l'ÉTABLISSEMENT Rép. Conf.
- Connexion de la voie d'information selon les besoins (voir la remarque 2, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)
- Formulation d'ÉTABLISSEMENT Rép. Conf.

Début de taxation

- Déclenchement de l'horloge de taxation (voir la remarque 3, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

225 *Déclenchement de temporisation*

- Réception et réaction au RAPPORT Dem. Ind.
- Déclenchement de la temporisation réponse-usager
- Formulation de RAPPORT Dem. Ind. (Alerte)

231 *Traitement de la tentative*

- Réception et analyse d'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind.
- Etablissement de la référence de l'appel
- Mise en réserve de ressources d'entrée
- Analyse du numéro demandé, de l'information de routage, de l'information de gestion du réseau et/ou de priorité
- Détermination du type d'éléments de connexion, de ressource de sortie et de la nécessité de disposer d'autres ressources
- Sélection et mise en réserve de ressource de sortie, d'autres ressources, selon les besoins et du trajet dans l'entité
- Formulation d'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind.

232 *Connexion de la voie d'information*

- Etablissement de connexion de la voie d'information requis (voir la remarque 1, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

- 241 *Filtrage par la destination*
- Réception et analyse d'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind.
 - Mise en réserve de ressources d'entrée
 - Analyse de la demande de service, du numéro demandé et de toute information de routage
 - Identification de la/des ligne(s) demandée(s), des caractéristiques du terminal demandé, des priorités éventuelles et des ressources requises
 - Vérification de l'autorisation/des possibilités de l'utilisateur demandé
 - Etablissement de la référence de l'appel
- Traitement de la tentative*
- Sélection et mise en réserve de ressource de sortie, d'autres ressources et du trajet dans l'entité
 - Formulation d'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind. comprenant l'indication du service demandé
- 243 *Connexion de la voie d'information*
- Connexion de la voie d'information, selon les besoins (voir la remarque 1, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)
 - Déclenchement de la temporisation réponse-utilisateur
- 244 *Application de la tonalité de sonnerie*
- Réception et réaction de RAPPORT Dem. Ind. (Alerte)
 - Application de la tonalité de sonnerie, selon les besoins, à la ressource dans la direction de l'utilisateur demandeur (voir la remarque 6, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)
 - Formulation de RAPPORT Dem. Ind.
- 245 *Suppression de la tonalité de sonnerie*
- Réception et réaction à l'ÉTABLISSEMENT Rép. Conf.
 - Si elle a été appliquée, supprimer la tonalité de sonnerie
 - Connexion de la voie d'information si cela n'a pas été fait dans l'action de référence 243 (voir la remarque 2, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)
 - Formulation d'ÉTABLISSEMENT Rép. Conf.
- 251 *Traitement de la tentative*
- Réception et réaction à l'ÉTABLISSEMENT Dem. Ind.
 - Analyse de la demande de service
 - Identification de l'utilisateur demandé
 - Vérification de la compatibilité du terminal de l'utilisateur demandé
 - Mise en réserve de ressources
 - Envoi d'indication d'ÉTABLISSEMENT à l'utilisateur demandé
 - Formulation de RAPPORT Dem. Ind. (Alerte)
- 252 *Connexion*
- Réception et réaction à CONNEXION Dem. Ind.
 - Etablissement de la connexion
- 311 *Déconnexion*
- Reconnaissance de demande de DÉCONNEXION de l'utilisateur
 - Formulation de DÉCONNEXION Dem. Ind.
 - Déconnexion de ressources

312 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Libération de ressources – dans les deux sens

321 *Déconnexion*

- Réception et réaction à DÉCONNEXION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources
- Formulation de LIBÉRATION

Arrêt de taxation

- Arrêt de taxation (voir la remarque 3, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

322 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Rép. Conf. d'arrivée

323 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Rép. Conf. d'arrivée

331 *Déconnexion*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources
- Formulation de LIBÉRATION Dem. Ind.

Libération de ressource

- Libération de ressource dans la direction de LIBÉRATION Dem. Ind. d'arrivée
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

332 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressource dans la direction de LIBÉRATION Rép. Conf. d'arrivée

341 *Déconnexion*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources
- Formulation de DÉCONNEXION Dem. Ind.

Application d'une tonalité de déconnexion

- Si une tonalité de déconnexion est utilisée, application de celle-ci à la ressource, dans la direction de l'utilisateur (voir la remarque 6, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

Libération de ressources

- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Dem. Ind. d'arrivée
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

342 *Suppression de la tonalité*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Si elle est appliquée, supprimer la tonalité

Libération de ressources

- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Dem. Ind. d'arrivée
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

351 *Traitement de la demande*

- Réception et réaction à DÉCONNEXION Dem. Ind.
- Initialisation d'action pour envoyer une indication de DÉCONNEXION à l'utilisateur

352 *Déconnexion*

- Réception et réaction à la demande de DÉCONNEXION en provenance de l'utilisateur
- Déconnexion de ressources

353 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressources – dans les deux sens

411 *Traitement de la demande*

- Réception et réaction à DÉCONNEXION Dem. Ind.
- Initialisation d'action pour envoyer indication de DÉCONNEXION à l'utilisateur

412 *Déconnexion*

- Réception et réaction à la demande de DÉCONNEXION en provenance de l'utilisateur
- Déconnexion de ressources
- Formulation de LIBÉRATION Dem. Ind.

413 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressources – dans les deux sens

421 *Déconnexion*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources
- Formulation de DÉCONNEXION Dem. Ind.

Arrêt de taxation

- Arrêt de taxation (voir la remarque 3, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

Application de la tonalité de déconnexion

- Si la tonalité de déconnexion est utilisée, application de celle-ci à la ressource dans la direction de l'utilisateur (voir la remarque 6, figures 2-2/Q.71 à 2-9/Q.71)

Libération de ressources

- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Dem. Ind. d'arrivée
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

422 *Suppression de tonalité*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Si elle est appliquée, supprimer la tonalité

Libération de ressources

- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Dem. Ind. d'arrivée
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

431 *Déconnexion*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources
- Formulation de LIBÉRATION Dem. Ind.

Libération de ressources

- Libération de ressources dans la direction de LIBÉRATION Dem. Ind. d'arrivée
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

432 *Libération de ressource*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressource dans la direction de LIBÉRATION Rép. Conf. d'arrivée

441 *Déconnexion*

- Réception et réaction à DÉCONNEXION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources
- Formulation de LIBÉRATION Dem. Ind.

442 *Libération de ressource*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressource dans la direction de LIBÉRATION Rép. Conf. d'arrivée

443 *Libération de ressource*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Rép. Conf.
- Libération de ressource dans la direction de LIBÉRATION Rép. Conf. d'arrivée

451 *Déconnexion*

- Reconnaissance de la demande de DÉCONNEXION de l'utilisateur
- Formulation de DÉCONNEXION Dem. Ind.
- Déconnexion de ressources

452 *Libération de ressources*

- Réception et réaction à LIBÉRATION Dem. Ind.
- Libération de ressources – dans les deux sens
- Formulation de LIBÉRATION Rép. Conf.

2.5 *FEA supplémentaires requises pour les cas d'établissement de l'appel chiffre par chiffre*

A l'étude.

2.6 *Assignation des fonctions aux entités physiques*

Le modèle fonctionnel a trait aux fonctions mises en jeu pour traiter un seul appel ou une seule tentative d'appel. Les scénarios du tableau 2-2/Q.71 identifient les rôles qu'un dispositif physique (par exemple, central, TNA, équipement terminal, etc.) peut jouer pour traiter cet appel ou cette tentative d'appel. Un dispositif physique déterminé peut jouer des rôles différents dans des scénarios différents, par exemple, un central local peut fournir les capacités de ATA et de TA (voir le scénario D).

SECTION 3

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES

Recommandation Q.80

INTRODUCTION AUX DESCRIPTIONS DE SERVICE (ÉTAPE 2) POUR LES SERVICES SUPPLÉMENTAIRES

1 Introduction

L'objet de la présente Recommandation est de fournir une introduction aux descriptions de service (étape 2) pour les services supplémentaires décrits dans les Recommandations Q.81 à Q.87.

2 Renvois

Les travaux entrepris dans le cadre des Recommandations Q.81 à Q.87 sont fondés sur des descriptions de service (étape 1) figurant dans les Recommandations de la série I.251 à I.257 (voir annexe A). Ils sont coordonnés avec la description de service (étape 2) pour les appels de base, figurant dans la Recommandation Q.71, et ont été effectués conformément à la méthodologie décrite dans la Recommandation Q.65.

3 Relations entre services supplémentaires

3.1 Services de prolongement d'appels

Les § 2 à 5 de la Recommandation I.252 définissent un ensemble de services supplémentaires appelés «services de prolongement d'appels». Cet ensemble comprend les services supplémentaires de renvoi d'appels et le service supplémentaire de déviation des appels. Ce paragraphe décrit, dans un premier temps, les différentes techniques d'acheminement sur le réseau susceptibles d'être utilisées pour fournir ces services et, dans un second temps, l'interaction entre ces services.

3.1.1 Techniques d'acheminement dans le réseau

La figure 1/Q.80 donne un aperçu des services de prolongement d'appels et illustre les techniques d'acheminement dans le réseau susceptibles d'être utilisées pour assurer ces services.

Si l'on se reporte à la figure 1/Q.80, on constate qu'un prolongement d'appels se produit lorsqu'un usager A appelle un usager B qui est abonné à l'un des services de prolongement d'appels; le traitement de l'appel pour ce service (décrit ci-après) détermine que l'appel doit être transmis à un usager C.

Si l'utilisateur C est relativement proche de l'utilisateur B, il serait alors raisonnable que le commutateur serveur de l'utilisateur B commute simplement l'appel à l'utilisateur C (c'est-à-dire qu'il assume la fonction d'un commutateur de transit, comme si l'utilisateur A avait appelé directement l'utilisateur C). Cette technique s'appelle «la commutation vers l'aval».

Si l'utilisateur C n'est pas proche de l'utilisateur B (par exemple, l'utilisateur TA sur la figure 1/Q.80), il serait raisonnable que le commutateur serveur de l'utilisateur B demande à un commutateur précédent sur le trajet de l'appel (par exemple, le commutateur n° 2) de réacheminer l'appel. C'est ce que l'on appelle «le réacheminement (partiel)». Si le commutateur serveur de l'utilisateur B demande au commutateur de l'utilisateur A (c'est-à-dire le commutateur n° 1) de réacheminer l'appel, il s'agit d'un «réacheminement (total)».

Remarque 1 – Le choix de la technique d'acheminement sur le réseau relève de chaque fournisseur de réseau et peut être déterminé par des facteurs autres que la distance géographique.

Remarque 2 – L'analogie à un commutateur de transit n'est pas tout à fait exacte. En général, l'utilisateur A aura en charge le coût de la connexion vers l'utilisateur B, qui à son tour, aura en charge celui de la connexion vers l'utilisateur C.

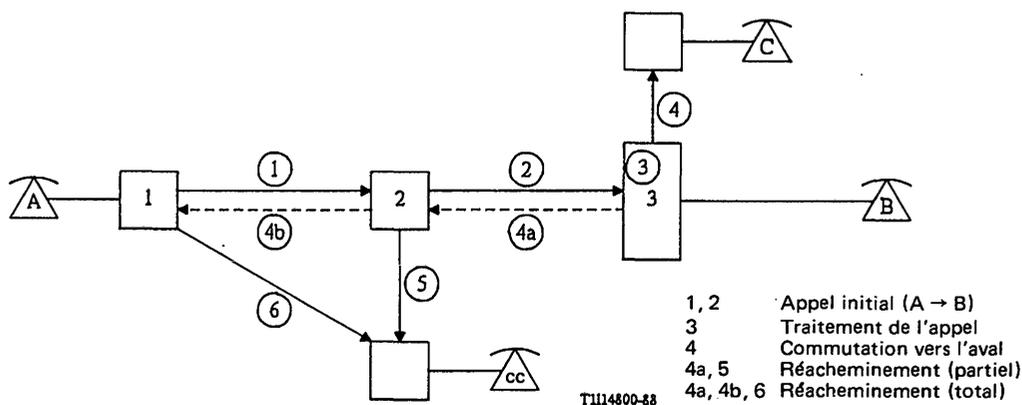


FIGURE 1/Q.80

Techniques d'acheminement dans le réseau

3.1.2 *Traitement des appels*

Dans le renvoi d'appels, la décision de renvoyer l'appel appartient au commutateur serveur parce qu'il a été chargé (lors d'une interaction précédente avec l'utilisateur desservi) de réacheminer tous les appels, ou ceux qui rencontrent un état d'occupation ou bien ceux qui n'obtiennent aucune réponse (voir la figure 2/Q.80). La Recommandation Q.82, § 2, 3 et 4, donne des précisions sur la technique de traitement d'appels en cas de réacheminement.

Dans la déviation d'appels, la décision de dévier l'appel appartient à l'utilisateur desservi, au reçu d'une indication d'appel entrant. (*Remarque* – Il convient de veiller à ne pas confondre la déviation d'appels avec une configuration possible pour le renvoi d'appels qui place l'entité de «détection de réacheminement» dans l'équipement de l'utilisateur desservi. En cas de déviation d'appels, c'est l'utilisateur proprement dit qui décide s'il veut ou non dévier l'appel.) (Il est prévu que les modalités de traitement d'appels en cas de déviation seront précisées au début de la prochaine période d'études.)

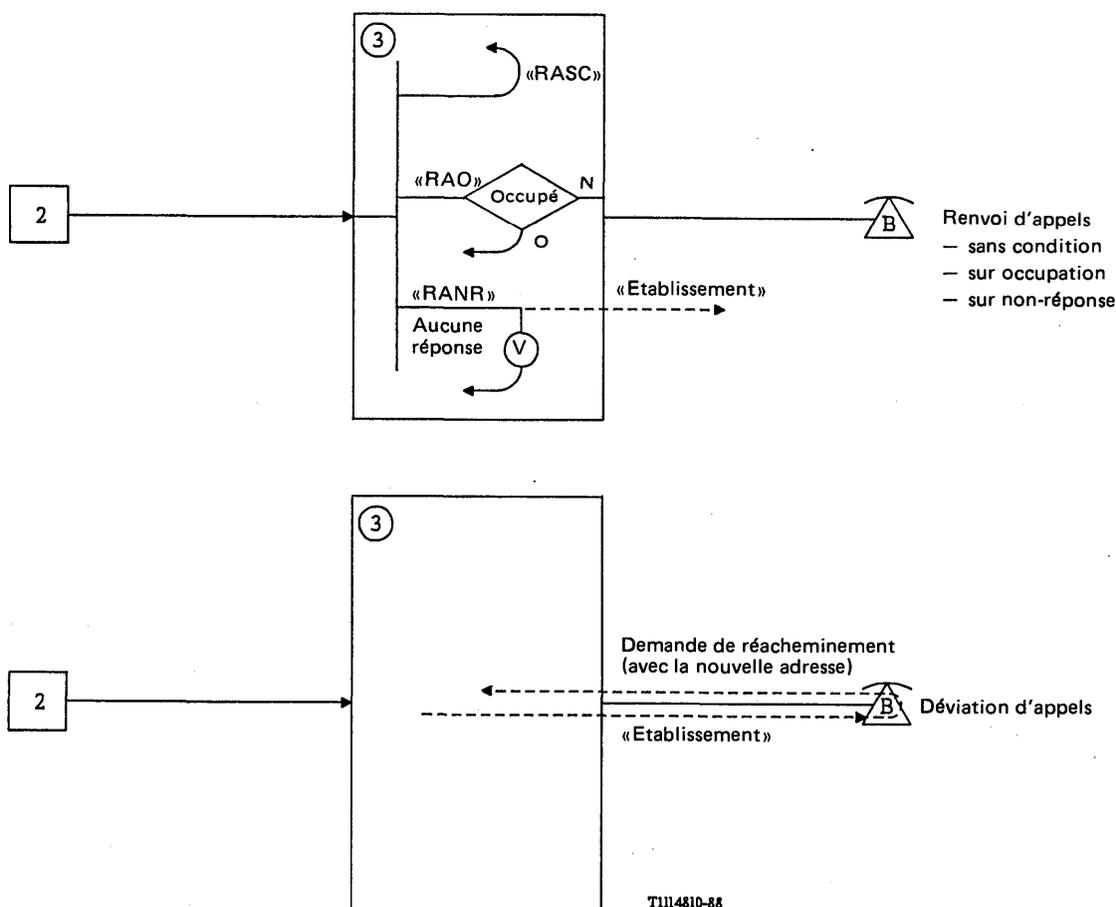


FIGURE 2/Q.80
Traitement des appels

ANNEXE A

(à la Recommandation Q.80)

**Liste des renvois aux Recommandations sur les services supplémentaires
(étape 1 et étape 2)¹⁾**

Etape 2

Sur la base de l'étape 1 figurant dans:

Q.80	<i>Introduction aux descriptions de service (étape 2) pour les services supplémentaires</i>	
Q.81	<i>Services supplémentaires d'identification de numéro</i>	I.251
§ 1	Sélection directe à l'arrivée	I.251, § 1
(§ 2)	Numéros d'abonné multiples	I.251, § 2
§ 3	Présentation d'identification de la ligne appelante (PILA)	I.251, § 3
§ 4	Restriction d'identification de la ligne appelante (RILA)	I.251, § 4
§ 5	Présentation d'identification de la ligne connectée (PILC)	I.251, § 5
§ 6	Restriction d'identification de la ligne connectée (RILC)	I.251, § 6
(§ 7)	Identification des appels malveillants	(I.251, § 7)
(§ 8)	Sous-adressage	(I.251, § 8)

¹⁾ Les parenthèses «()» qui entourent un paragraphe d'un numéro de Recommandation, signifient que le paragraphe peut ne pas figurer dans les Recommandations du CCITT de 1988.

Q.82	<i>Services supplémentaires de présentation d'appel</i>	I.252
(§ 1)	Transfert d'appel	I.252, § 1
§ 2	Renvoi d'appel sur occupation (RAO)	I.252, § 2
§ 2	Renvoi d'appel sur non-réponse (RANR)	I.252, § 3
§ 2	Renvoi d'appel sans condition (RASC)	I.252, § 4
(§ 3)	Déviation d'appel	(I.252, § 5)
§ 4	Recherche de ligne	I.252, § 6
Q.83	<i>Services supplémentaires d'aboutissement d'appel</i>	I.253
§ 1	Appel en instance	I.253, § 1
§ 2	Mise en garde	I.253, § 2
(§ 3)	Rappel automatique sur abonné occupé	(I.253, § 3)
(Q.84)	<i>Services supplémentaires à plusieurs participants</i>	I.254
(§ 1)	Appel de conférence	I.254, § 1
(§ 2)	Appel à 3	I.254, § 2
Q.85	<i>Services supplémentaires de «communautés d'intérêts»</i>	I.255
§ 1	Groupe fermé d'utilisateurs	I.255, § 1
(§ 2)	Services de réseau RNIS Plan de numérotage privé	I.255, § 2
Q.86	<i>Services supplémentaires associés à la taxation</i>	I.256
§ 1	Appel par carte de crédit	I.256, § 1
§ 2	Information de taxation	I.256, § 2
(§ 3)	Taxation inversée	(I.256, § 3)
Q.87	<i>Services supplémentaires de transmission d'informations additionnelles</i>	I.257
§ 1	Signalisation RNIS d'utilisateur à utilisateur	I.257, § 1

Recommandation Q.81

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES D'IDENTIFICATION DE NUMÉRO

1 Sélection directe à l'arrivée (SDA)

1.1 Définition

Le service de **sélection directe à l'arrivée (SDA)** permet à un utilisateur d'appeler directement un autre utilisateur sur un commutateur privé RNIS ou un autre système privé, sans l'intervention d'une opératrice.

1.2 Description

1.2.1 Description générale

Une partie du numéro RNIS, significative pour l'utilisateur, est transmise à ce dernier. Ce service supplémentaire repose sur l'emploi du numéro RNIS et n'inclut pas le sous-adressement.

Remarque 1 – Une méthode similaire pour choisir un terminal sur un bus passif est décrite dans la description de service (étape 1) pour le service supplémentaire des numéros d'abonné multiples.

Remarque 2 – Le demandeur peut trouver ou non le numéro RNIS dans l'annuaire public.

La Recommandation E.164 donne toute latitude aux Administrations pour utiliser des plans de numérotage nationaux avec des numéros de longueur fixe ou variable. Cette liberté s'applique également aux numéros nécessaires pour la sélection directe à l'arrivée, autrement dit, même au sein d'un autocommutateur privé donné des numéros SDA de longueurs différentes peuvent apparaître.

Le nombre de chiffres employés par un autocommutateur privé qui admet la caractéristique de sélection directe à l'arrivée n'est pas nécessairement connu de son centre local serveur ou de toute autre entité du réseau public.

Le numéro SDA (de longueur fixe ou variable) est envoyé, en bloc ou avec chevauchement, du central vers l'autocommutateur privé ou un autre système privé, qui établit de façon définitive et automatique une liaison au point d'arrivée sans l'assistance d'une opératrice.

1.2.2 Conditions d'applicabilité aux services de télécommunication

Aucune restriction n'est imposée.

1.3 Etablissement d'un modèle fonctionnel (Phase 1)

1.3.1 Description des modèles fonctionnels

Deux modèles fonctionnels sont utilisés pour indiquer les différentes spécifications du service de sélection directe à l'arrivée.

Le modèle fonctionnel n° 1 représente la situation où la sélection directe à l'arrivée est employée pour communiquer avec un terminal sur un seul commutateur privé à intégration des services, connecté au réseau public.

Le modèle fonctionnel n° 2 décrit la situation où la sélection directe à l'arrivée est employée pour communiquer avec un terminal au sein d'un réseau privé comprenant plusieurs commutateurs privés.

Bien que le modèle fonctionnel n° 1 soit considéré comme une application particulière du modèle n° 2, il est préférable de décrire les deux modèles indépendamment pour indiquer plus clairement les différentes situations.

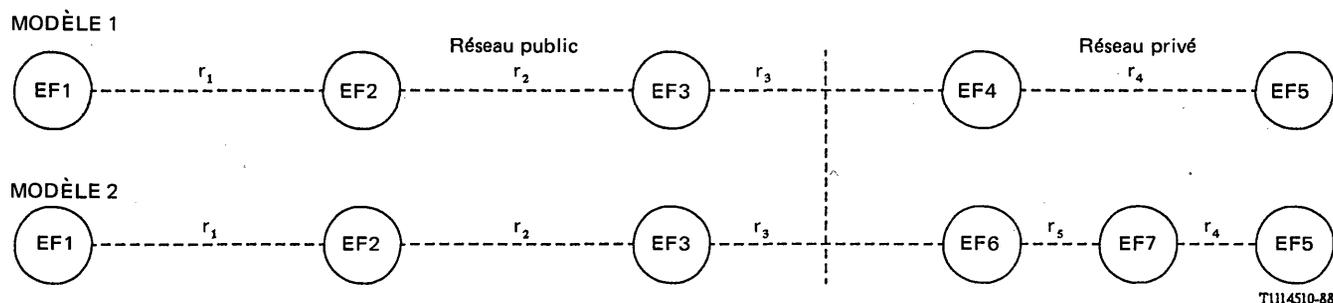


FIGURE 1-1/Q.81

Deux modèles fonctionnels pour la SDA

1.3.2 Description des entités fonctionnelles

- EF1: Agent de traitement d'appel de l'utilisateur demandeur
- EF2: Entité de traitement d'appel de l'utilisateur demandeur
- EF3: Commande d'accès SDA au réseau privé (située dans le réseau public)
- EF4: Commande de service SDA pour l'utilisateur demandé et commande d'accès dans le réseau privé
- EF5: Agent de traitement d'appel de l'utilisateur demandé
- EF6: Commande d'accès SDA dans le réseau privé
- EF7: Commande de service SDA dans le réseau privé pour l'utilisateur demandé

1.3.3 Interaction avec le service de base

Les procédures d'établissement d'appel dans le réseau public sont pratiquement les mêmes que celles applicables au service de base.

EF1 et EF2 ont donc les mêmes fonctions que ATA et TA. r_1 et r_2 correspondent à r_1 et r_2 dans le service de base.

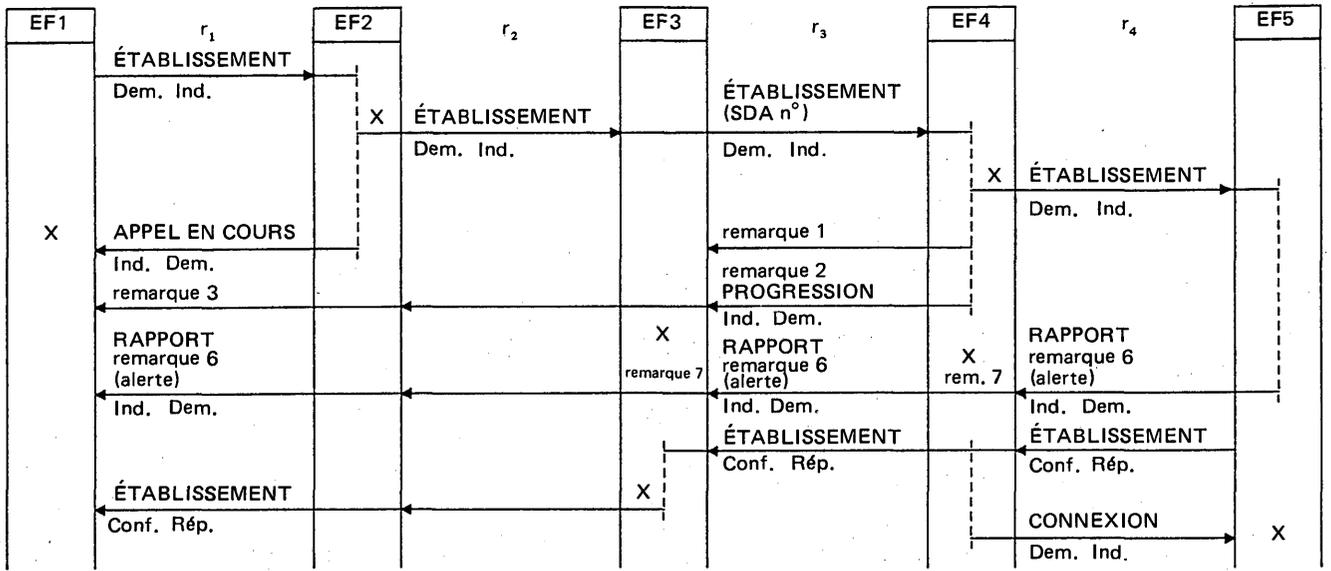
EF3 tient compte des fonctions particulières du service de sélection directe à l'arrivée dans la relation r_3 .

EF4, EF6 et EF7 sont des entités d'un réseau privé qui ne sont spécifiées dans le présent document que dans la mesure où elles sont influencées par r_3 . Il en va de même pour r_4 et r_5 .

1.4 Diagrammes des flux d'information (Phase 2)

1.4.1 Diagrammes

Les diagrammes pour le modèle n° 1 sont présentés à la figure 1-2/Q.81.



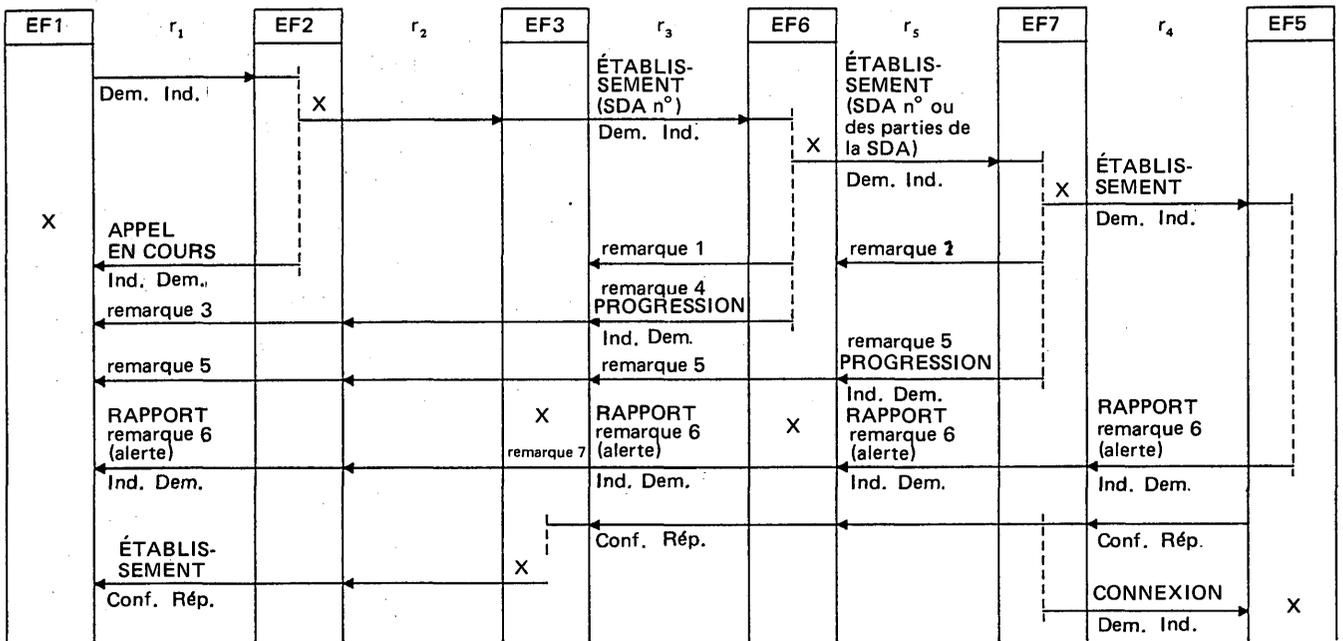
T1114520-88

X Connexion de la voie d'information dans le commutateur

FIGURE 1-2/Q.81

Envoi en bloc à un terminal du RNIS sur un autocommutateur privé

1.4.1.1 Diagrammes pour le modèle n° 2



T1114530-88

FIGURE 1-3/Q.81

Envoi en bloc à un réseau privé

Remarques relatives aux figures 1-2/Q.81 et 1-3/Q.81

Remarque 1 – Information de signalisation facultative, qui peut être utilisée pour accuser réception de la saisie et/ou de la négociation du canal B.

Remarque 2 – Information de signalisation facultative, qui peut être utilisée pour indiquer une information d'adresse complète.

Remarque 3 – Si cette information de signalisation n'est pas encore envoyée, elle peut être transmise à l'utilisateur d'origine pour indiquer une information d'adresse complète.

Remarque 4 – Si l'autocommutateur privé reconnaît la réception de l'information d'adresse complète, cette information de signalisation peut être envoyée.

Remarque 5 – Au reçu de l'information d'adresse complète, le sous-autocommutateur privé peut émettre cette information de signalisation. Si l'autocommutateur privé l'a déjà envoyée, cette information ne sera pas transférée à l'utilisateur d'origine.

Remarque 6 – Au lieu du message d'ALERTE, une information de signalisation de CONNEXION peut être envoyée directement dans le cas d'un terminal à réponse automatique.

Remarque 7 – Connexion anticipée facultative de la voie d'information vers l'arrière.

1.4.2 Définitions

Les définitions des messages ACCUSÉ DE RÉCEPTION, INFORMATION D'ADRESSE, APPEL EN COURS, RAPPORT ET ÉTABLISSEMENT sont identiques à celles applicables au service de base.

1.4.2.1 Signification de [PROGRESSION]

L'entité desservant l'utilisateur demandé peut envoyer un message PROGRESSION pour indiquer qu'elle a reçu une INFORMATION D'ADRESSE suffisante pour pouvoir communiquer avec un terminal d'utilisateur ou une ligne d'accès. Il s'agit d'un flux d'information non confirmé.

1.4.2.2 Information contenue dans le message [PROGRESSION]

Ce message contient des renseignements concernant le canal B dans r_3 s'ils ne figurent pas déjà dans un élément d'information envoyé précédemment.

1.5 Diagrammes LDS des entités fonctionnelles (Phase 3)

Les diagrammes LDS sont fournis pour l'entité EF3; ils décrivent les aspects des deux modèles fonctionnels et indiquent la relation qui existe entre r_2 et r_3 . EF1 et EF2 sont, comme nous l'avons spécifié, déjà régis par les procédures de base, de sorte que tous les aspects de la sélection directe à l'arrivée, qui concernent précisément le réseau public, sont traités dans ces diagrammes.

Seules les procédures qui ne correspondent pas aux procédures de base sont décrites dans les diagrammes LDS.

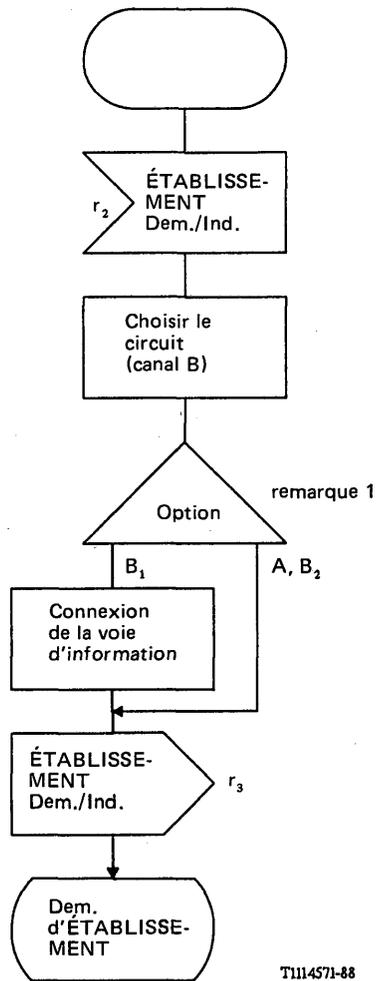
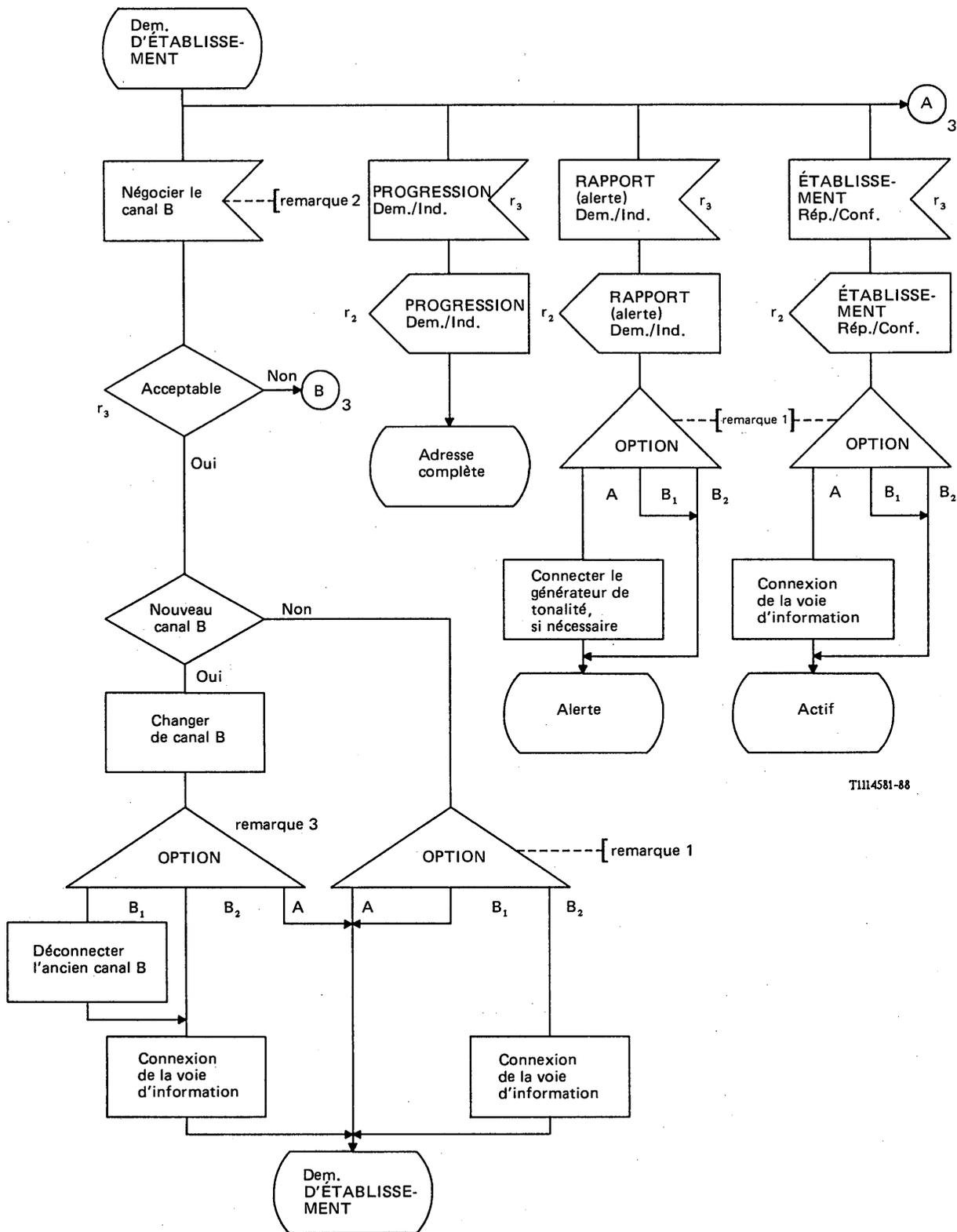


FIGURE 1-4/Q.81 (feuillet 1 sur 3)

Fonctions SDA dans EF3



T1114581-88

FIGURE 1-4/Q.81 (feuille 2 sur 3)
Fonctions SDA dans EF3

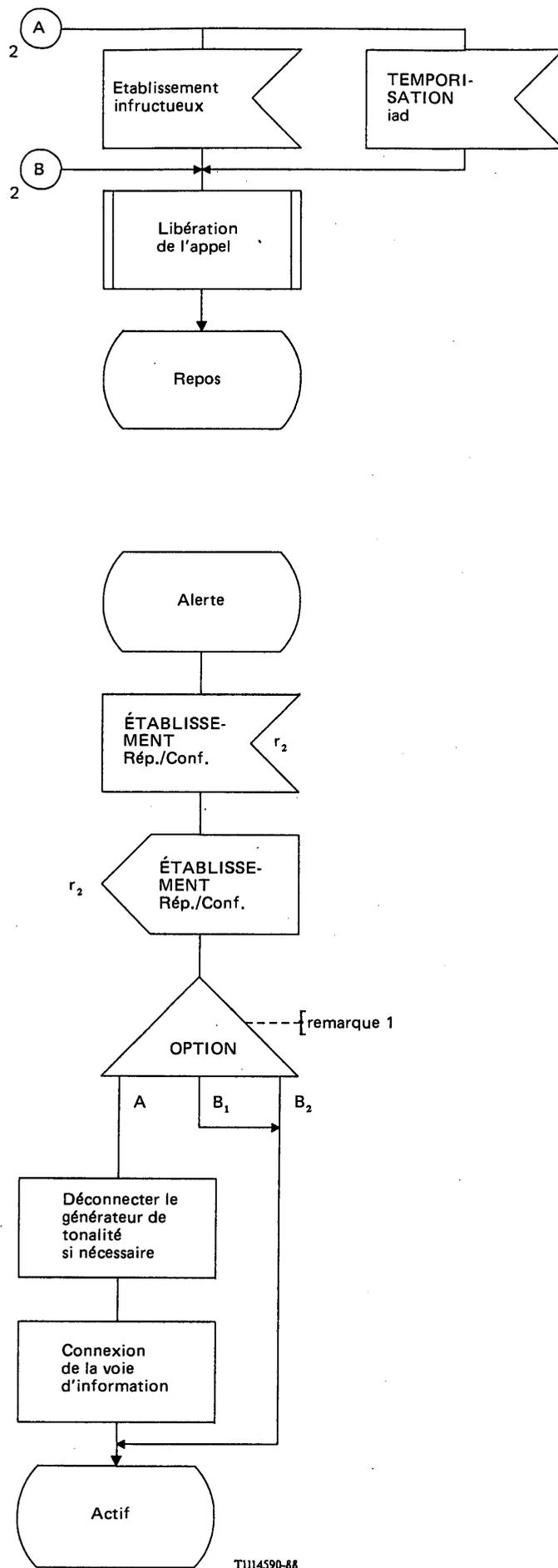


FIGURE 1-4/Q.81 (feuillet 3 sur 3)
Fonctions SDA dans EF3

Remarques de la figure 1-4/Q.81 (feuilles 1 à 3)

Remarque 1 – En général, la connexion de la voie d'information n'est effectuée que lorsque la confirmation d'établissement est reçue de l'utilisateur demandé. Cette procédure est décrite dans l'option A.

Dans certaines applications nationales, la connexion de la voie d'information peut déjà être effectuée à un stade antérieur. Cet aspect est traité dans l'option B1 ou B2 et nécessite un complément d'étude.

Remarque 2 – La négociation d'un canal B n'est pas nécessairement un flux d'information indépendant. Elle peut être combinée au premier flux d'information vers l'arrière qui est nécessaire pour le traitement de l'appel. Ce flux d'information peut être l'un des messages suivants: PROGRESSION, RAPPORT (alerte) ou ÉTABLISSEMENT.

1.6 *Actions des entités fonctionnelles (Phase 4)*

1.6.1 *Actions particulières dans EF3*

1.6.1.1 *Sélection du canal*

On autorisera la négociation pour la sélection d'un canal B entre le réseau et l'autocommutateur privé. La procédure de sélection se présente comme suit:

- a) Dans la demande d'ÉTABLISSEMENT, le réseau indiquera l'une des informations suivantes:
 - 1) le canal est indiqué, aucune autre solution n'est acceptable; ou
 - 2) le canal est indiqué, toute autre solution est acceptable; ou
 - 3) n'importe quel canal est acceptable.
- b) Dans les cas 1) et 2), si le canal indiqué est acceptable et disponible, l'autocommutateur privé le choisit pour l'appel.

Dans le cas 2), si l'autocommutateur privé ne peut accorder le canal indiqué, il choisit un autre canal B quelconque disponible et identifie ce canal dans la première information envoyée en réponse à l'indication d'ÉTABLISSEMENT.

Dans le cas 3), l'autocommutateur privé choisit n'importe quel canal B disponible et l'identifie dans la première information envoyée en réponse à l'indication d'ÉTABLISSEMENT.
- c) Si aucun élément d'information d'identification du canal n'est présent dans la première réponse, on admettra le canal B indiqué dans la demande d'ÉTABLISSEMENT.

Si le canal B indiqué dans la première réponse est inacceptable pour le réseau, l'appel sera libéré.
- d) Lorsque l'autocommutateur privé a choisi un canal B, il peut le connecter.
- e) Dans le cas 1), si le canal B indiqué n'est pas disponible, ou dans les cas 2) et 3), si aucun canal B n'est disponible et si l'autocommutateur privé ne peut pas traiter l'appel offert, l'autocommutateur privé libère l'appel.

La solution préférée pour la sélection d'un canal B est la première: un centre B choisit un canal B.

1.6.1.2 *Connexion de la voie d'information*

En général, la connexion de la voie d'information dans EF3 intervient au moment où l'utilisateur demandé confirme l'établissement de l'appel. Cela évite l'utilisation frauduleuse de la connexion sans taxation.

Il en résulte que toutes les tonalités et les annonces effectuées pendant l'établissement de l'appel doivent être produites dans le réseau public.

Autrement, certains fournisseurs de réseau peuvent assurer une connexion de la voie d'information anticipée.

1.6.2 *Actions particulières dans EF6 et EF7*

1.6.2.1 *Connexion de la voie d'information*

Dans le cas d'un terminal RNIS ou d'un sous-autocommutateur privé connecté à l'autocommutateur privé, la connexion de la voie d'information du canal B dans l'autocommutateur s'effectue avec l'envoi du message d'ÉTABLISSEMENT au terminal ou au sous-autocommutateur privé. Dans ce dernier cas, la connexion de la voie d'information intervient lorsque le message d'ÉTABLISSEMENT est envoyé au terminal. Dans le terminal, elle intervient lorsque l'autocommutateur privé ou le sous-autocommutateur privé envoie l'ACCUSÉ DE RÉCEPTION DE CONNEXION.

Dans le cas d'un terminal analogique connecté à l'autocommutateur privé RNIS ou au sous-autocommutateur privé RNIS, la connexion de la voie d'information du canal B dans le terminal s'effectue lorsque le message de CONNEXION est envoyé à l'autocommutateur privé RNIS ou au sous-autocommutateur privé RNIS. Dans l'autocommutateur privé/sous-autocommutateur privé RNIS, elle intervient lorsque le terminal envoie la confirmation d'ÉTABLISSEMENT. A noter que ce cas doit faire l'objet d'un complément d'étude.

1.7 Attribution des entités fonctionnelles à des emplacements physiques

La correspondance entre les entités fonctionnelles et leurs éventuels emplacements physiques est indiquée dans la matrice suivante.

Scénario \ Entités fonctionnelles	Entités fonctionnelles						
	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	EF7
Appel à un commutateur privé avec intégration des services	ET	CL	CL	TNA	ET	—	—
Appel à un réseau privé	ET	CL	CL	—	ET	TNA	TNA

ET Equipement terminal

TNA Terminaison Numérique d'Abonnés

CL Central local

2 Numéros d'abonné multiples

A l'étude.

3 Présentation d'identification de la ligne appelante (PILA)

3.1 Considérations générales

La **présentation d'identification de la ligne appelante (PILA)** est un service supplémentaire offert au demandé, qui fournit le numéro RNIS du demandeur et éventuellement des renseignements concernant la sous-adresse.

3.2 Description

3.2.1 Description générale

Lorsque la PILA est possible et activée, le réseau fournit au demandé le numéro du demandeur au moment de l'établissement de l'appel pour tous les appels entrants.

Le numéro du demandeur peut être accompagné d'une sous-adresse.

Le réseau doit être en mesure de transmettre au moins 15 chiffres (longueur maximale d'un numéro RNIS). En outre, si cela est prévu par le demandeur, le réseau doit être capable de communiquer une sous-adresse. La longueur de la sous-adresse est définie dans la Recommandation pertinente.

Le réseau dont le demandeur fait partie doit essayer de faire en sorte qu'un nombre suffisant de chiffres soit transmis pour permettre au demandé de retourner l'appel, sur la base du numéro du demandeur présenté.

3.2.2 Terminologie particulière

Aucune n'a été identifiée.

3.2.3 Conditions d'applicabilité aux services de télécommunication

Ce service supplémentaire s'applique à tous les services de télécommunication.

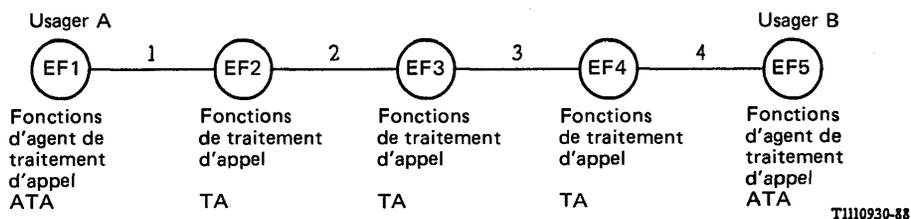
Il convient de noter que dans les services de télématique, un échange d'identification de terminaux (IDT) intervient à une couche supérieure à la suite d'un établissement d'appel avec succès.

En ce qui concerne les services de télématique, ce service supplémentaire comprendra uniquement le numéro d'accès du demandeur, numéro qui sera fourni par le réseau. Pour les autres services non téléphoniques, ce service supplémentaire doit faire l'objet d'un complément d'étude. La présentation de l'ILA par les terminaux télématiques et d'autres terminaux non téléphoniques nécessite un complément d'étude.

3.3 Etablissement d'un modèle fonctionnel

Cette partie de la description est commune à celle de la restriction d'identification de la ligne appelante dans la mesure où ce service influe sur la présentation d'identification de la ligne appelante.

Le modèle utilisé pour illustrer les procédures appliquées par les services d'identification de la ligne appelante est indiqué ci-après:



3.4 Diagrammes des flux d'information

L'information d'identité de la ligne appelante nécessaire pour assurer les services d'identification de la ligne appelante est normalement acheminée dans les messages servant à établir la communication.

Cette information sera fournie au demandé par son centre local et/ou son commutateur privé à intégration des services pendant l'établissement de l'appel pour autant que l'identité de la ligne appelante soit disponible et que la présentation soit autorisée.

Si l'identité de la ligne appelante n'est pas disponible dans le centre de destination local ou de transit lors de la demande d'appel, le centre peut, à titre facultatif, la demander au centre local d'origine.

Les spécifications des fonctions nécessaires pour l'identification de la ligne appelante comprennent les adaptations pour la mise en œuvre dans des réseaux privés (dans un environnement constitué entièrement de réseaux privés) et pour la mise en œuvre dans des réseaux mobiles. Les cas d'interfonctionnement réseau privé/RNIS public doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

L'identité de la ligne appelante est composée d'un certain nombre d'unités d'information:

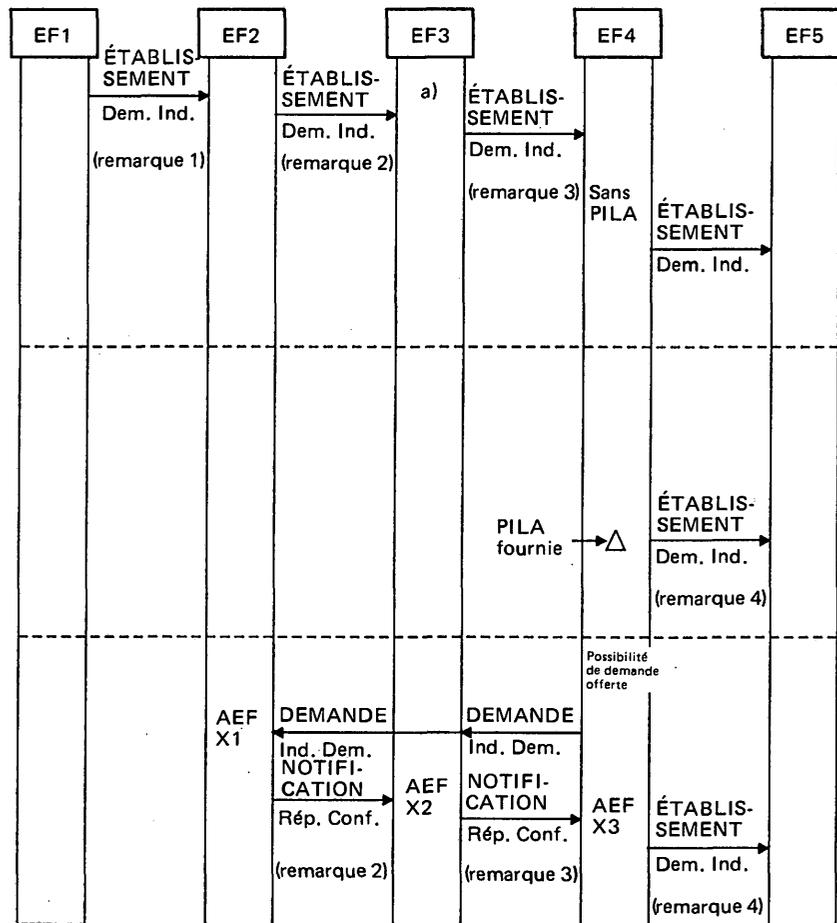
- le numéro (RNIS) national de l'abonné; ou
- le numéro (RNIS) du réseau privé; ou
- le numéro RNIS international et éventuellement d'autres indications, uniquement pour les appels internationaux; ou
- le numéro partiel (facultatif) (remarque 1);
- à titre facultatif, des renseignements concernant la sous-adresse s'ils sont explicitement fournis par l'utilisateur demandeur;
- l'identification du plan de numérotage;
- le type d'adresse.

Outre l'identité du demandeur, l'abonné peut recevoir les renseignements suivants:

- l'indicateur de présentation (IP), qui traduit les états suivants:
 - a) présentation autorisée, ou
 - b) présentation restreinte, ou
 - c) numéro non disponible en raison de l'interfonctionnement (remarque 2);
- l'indicateur de contrôle (IC), qui traduit les états suivants:
 - a) les renseignements sont fournis, vérifiés et transmis par l'utilisateur,
 - b) les renseignements sont fournis par le réseau.

Remarque 1 - En ce qui concerne les appels internationaux, le numéro partiel peut être le préfixe international et l'indicatif de pays. Quant aux appels nationaux, ce numéro peut être composé du préfixe interurbain et de l'indicatif de zone.

Remarque 2 - Les solutions techniques pour les différentes modalités d'interfonctionnement avec les réseaux spécialisés n'ont pas été traitées dans le présent document.

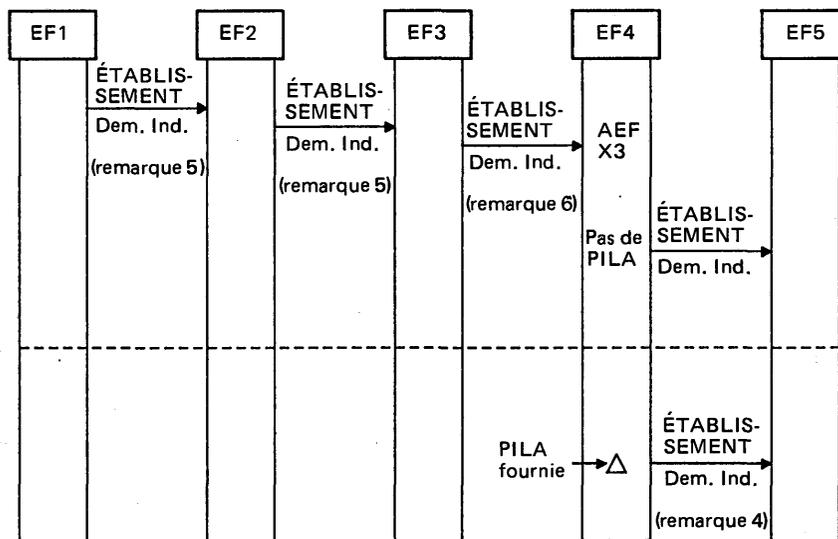


T1112680-88

a) Dans le cas d'une communication nationale, cette demande d'établissement est envoyée à un centre interurbain national ou au CL-B; EF3 n'est pas nécessaire.

FIGURE 3-1/Q.81

Présentation d'identification de la ligne appelante (PILA) - Etape 2
Flux d'information concernant les configurations faisant intervenir
des réseaux mixtes (publics et privés)



T1112690-88

FIGURE 3-2/Q.81

**Présentation d'identification de la ligne appelante (PILA) (Etape 2)
Réseau privé**

Remarques relatives aux figures 3-1/Q.81 et 3-2/Q.81

Remarque 1 – Le flux d'information contient les éléments suivants:

- aucune information (ne doit pas être autorisé pour les commutateurs privés à intégration des services SDA dans certains réseaux);
- une partie du numéro d'abonné (numéro SDA, sélection sur un bus passif);
- le numéro d'abonné;
- des indicateurs du numéro national;
- le numéro international (pour l'application mobile);
- l'identification du plan de numérotage;
- le type d'adresse;
- l'indicateur de présentation (facultatif). A titre facultatif: la sous-adresse.

Remarque 2 – Le flux d'information contient les éléments suivants:

- le numéro national;
- la sous-adresse, si elle existe;
- le numéro international;
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/non disponible en raison de l'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (renseignements fournis par le réseau/renseignements fournis, vérifiés et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 3 – Le flux d'information contient les éléments suivants:

- le numéro international;
- aucune information (par exemple, présentation restreinte);
- la sous-adresse, si elle existe;
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/non disponible en raison de l'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (renseignements fournis par le réseau/renseignements fournis, vérifiés et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 4 – Le flux d'information contient les éléments suivants:

- aucune information;
- le numéro national (pour les appels nationaux);
- le numéro international (pour les appels internationaux);
- la sous-adresse, si elle existe;
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/non disponible en raison de l'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (renseignements fournis par le réseau/renseignements fournis, vérifiés et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 5 – Le flux d'information contient les éléments suivants:

- aucune information;
- une partie du numéro interne (par exemple, sélection sur un bus passif);
- le numéro interne ou le numéro du réseau privé;
- la sous-adresse, à titre facultatif;
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 6 – Le flux d'information contient les éléments suivants:

- le numéro interne ou le numéro du réseau privé;
- la sous-adresse, si elle existe;
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/non disponible en raison de l'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (renseignements fournis par le réseau/renseignements fournis, vérifiés et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

3.5 Diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles

EF2 – Détermination de l'identité de la ligne appelante – Point d'origine

Il s'agit de la capacité d'un élément du RNIS de déterminer l'identité de la ligne appelante et la sous-adresse, si elle existe. Dans les réseaux publics, privés et mobiles, l'identité de la ligne appelante est exprimée respectivement par le numéro RNIS national, le numéro du réseau privé et le numéro RNIS international.

EF3 – Détermination de l'identité de la ligne appelante internationale

Il s'agit de la capacité d'un élément du RNIS de déterminer l'identité de la ligne appelante internationale et la sous-adresse, si elle existe.

EF4 – Détermination de l'identité de la ligne appelante – Point de destination

Il s'agit de la capacité d'un élément du RNIS de déterminer l'identité de la ligne appelante et la sous-adresse, si elle existe. Dans certains réseaux, l'identité de la ligne appelante fournie à un usager relié à un commutateur privé à intégration des services doit comprendre le préfixe d'appel sortant si l'appel émane du réseau public ou transite par ce réseau.

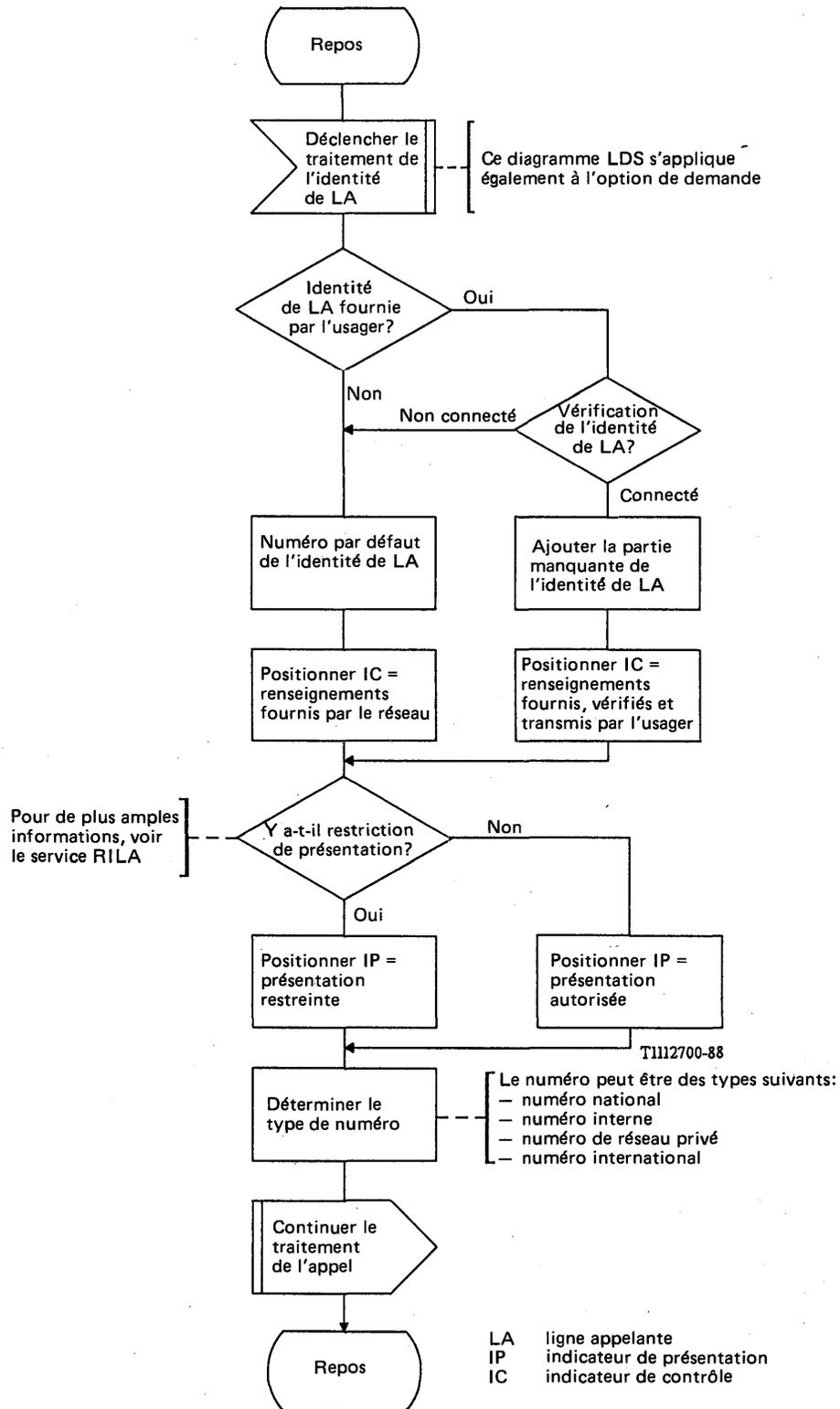


FIGURE 3-3/Q.81

EF2

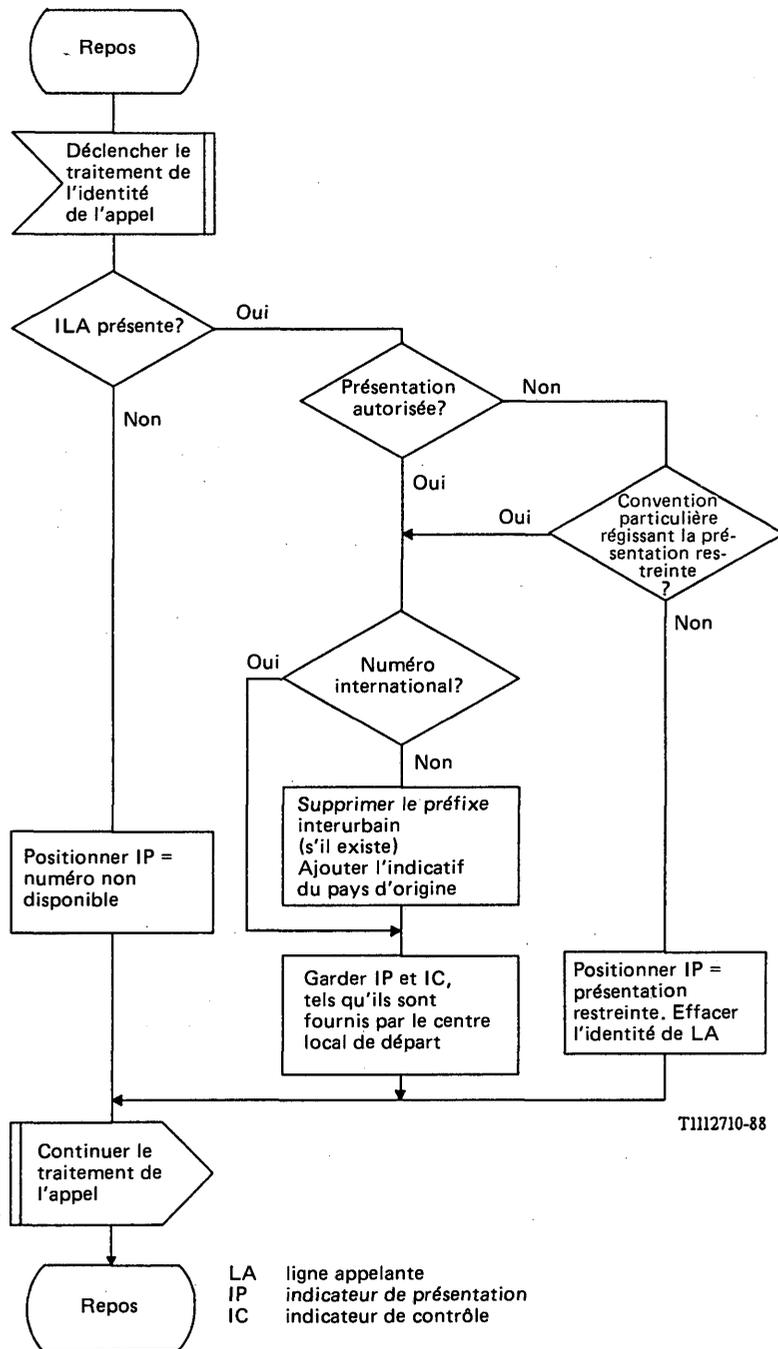


FIGURE 3-4/Q.81 (feuillet 1 sur 2)

EF3

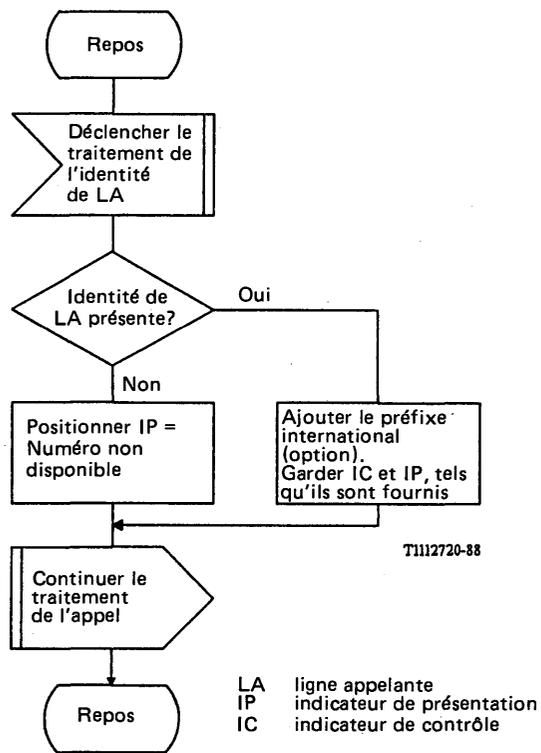
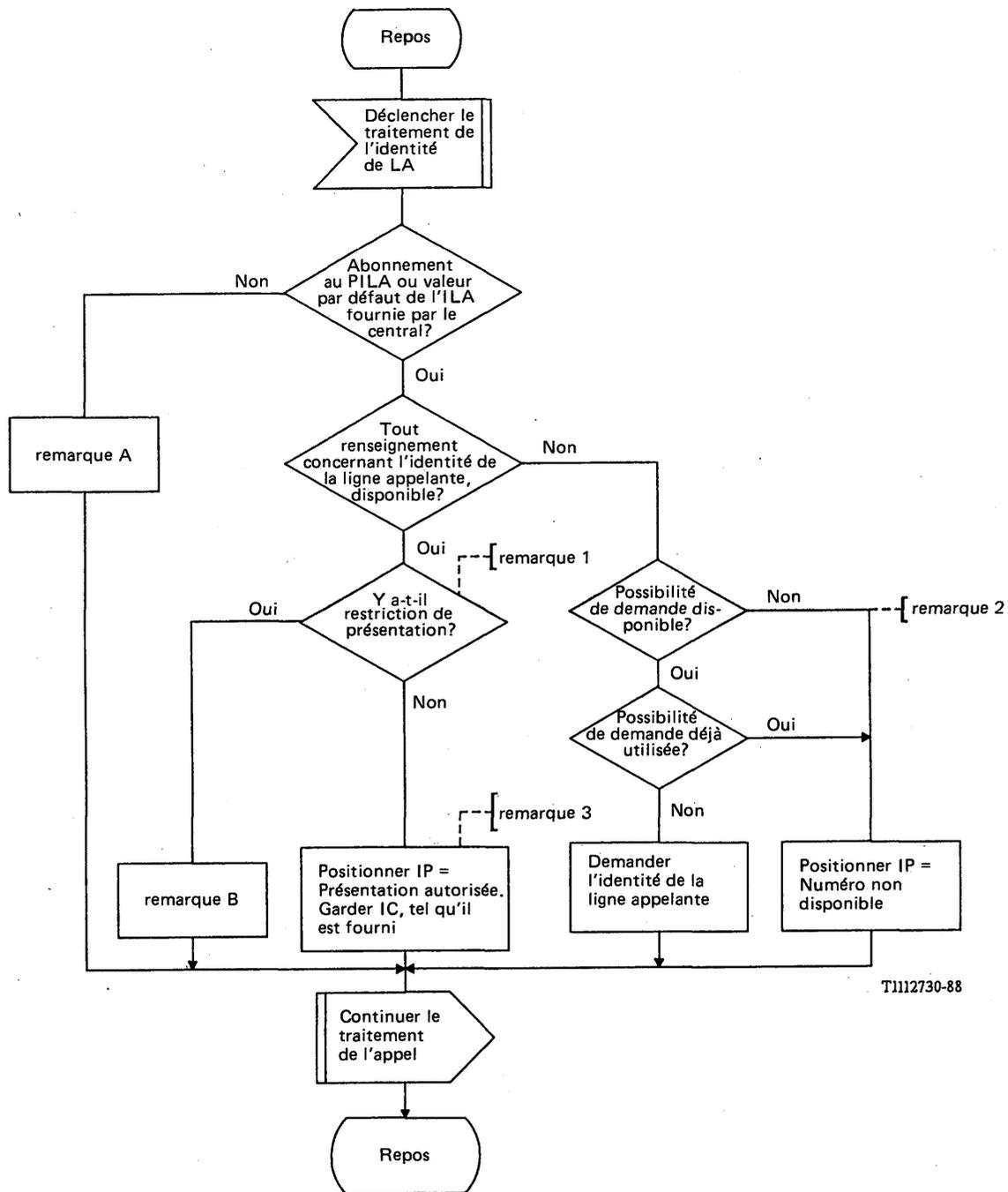


FIGURE 3-4/Q.81 (feuille 2 sur 2)

EF3



LA ligne appelante
 IP indicateur de présentation
 IC indicateur de contrôle

FIGURE 3-5/Q.81

EF4

Remarques de la figure 3-5/Q.81

Remarque A – Aucun renseignement sur l'identité du demandeur n'est envoyé au demandé.

Remarque B – Positionner IP – Présentation restreinte, les renseignements concernant l'adresse ne sont pas fournis au demandé.

Remarque 1 – La présentation peut être restreinte en raison des réglementations nationales ou de restrictions en matière de présentation.

Il est possible de ne pas tenir compte de la présentation restreinte en raison de la catégorie du demandé (par exemple, la police).

Remarque 2 – Les réseaux privés n'offrent pas la possibilité de demande (l'identité de la ligne appelante est toujours incluse). Cette option n'est pas définie par la Commission d'études XVIII.

Remarque 3 – Lorsque les renseignements concernant l'adresse ne sont pas disponibles en raison de l'interfonctionnement, seuls les indicateurs sont fournis à l'utilisateur.

3.6 *Actions des entités fonctionnelles*

3.6.1 *Actions des entités fonctionnelles pour EF2*

- Vérifier si l'identité de la ligne appelante est fournie par l'utilisateur;
- vérifier (et compléter) l'identité appelante;
- déterminer IP et IC;
- déterminer le type de numéro.

3.6.2 *Actions des entités fonctionnelles pour EF3*

- Vérifier si l'identité de la ligne appelante peut être transmise entre les Administrations;
- du côté émission: fournir le numéro international;
- du côté réception: ajouter le préfixe international.

3.6.3 *Actions des entités fonctionnelles pour EF4*

- Vérifier l'abonnement à la PILA;
- vérifier si l'identité de la ligne appelante est fournie par EF3;
- demander l'identité de la ligne appelante (facultatif);
- contrôler RILA et vérifier si la présentation est autorisée à passer de l'ILA à EF5.

3.7 Attribution des entités fonctionnelles à des emplacements physiques

Scénario	Entité fonctionnelle				
	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5
Appel national	ET	CL		CL	ET
Appel international	ET	CL	CT	CL	ET
Appel entre des TNA	TNA	CL	(CT)	CL	TNA
Appel entre TNA et ET	TNA	CL	(CT)	CL	ET
Réseau privé national	ET	TNA		TNA	ET
Réseau privé international	ET	TNA	CT/TNA	TNA	ET

CL Central local

CT Central de transit

ET Equipement terminal

TNA Terminaison Numérique d'Abonnés

Remarque – (CT) signifie que cette entité fonctionnelle est incluse dans le cas des appels internationaux.

4 Restriction d'identification de la ligne appelante (RILA)

4.1 Considérations générales

La **restriction d'identification de la ligne appelante (RILA)** est un service supplémentaire offert au demandeur pour restreindre la présentation, au demandé, du numéro RNIS et de la sous adresse du demandeur.

4.2 Description

4.2.1 Description générale

Lorsque la RILA est applicable et activée, le nœud de départ notifie au nœud d'arrivée qu'il n'est pas autorisé à fournir au demandé le numéro RNIS et tout autre renseignement concernant la sous-adresse du demandeur. Dans ce cas, le numéro du demandeur n'est pas inclus dans l'appel transmis au poste du demandé.

Remarque – En cas d'abonnement au service RILA, certains fournisseurs du réseau risquent de ne pas vouloir transmettre l'identité d'origine de l'abonné demandeur à d'autres fournisseurs du réseau.

La restriction d'identification de la ligne appelante comporte deux options:

- i) restriction de présentation pour tous les appels;
- ii) restriction de présentation temporaire.

L'indicateur de présentation est inclus dans le flux d'information ÉTABLISSEMENT Dem. Ind. provenant de l'utilisateur demandeur. Lorsque aucun indicateur n'est présent, on utilise une valeur par défaut comme suit.

L'indicateur de présentation est enregistré dans le réseau public (centre local) comme valeur par défaut pour chaque usager. La valeur par défaut peut être exprimée comme suit: «présentation autorisée» ou «présentation restreinte». *Seul* le fournisseur du réseau peut modifier cette valeur.

On estime que la première option constitue une application minimale.

La seconde option offre à l'usager demandeur la possibilité, pour chaque appel, de ne pas tenir compte de la valeur par défaut de l'indicateur de présentation enregistré dans le réseau public. Cette option peut être disponible avec ou sans abonnement.

4.2.2 *Terminologie particulière*

Aucune n'a été identifiée.

4.2.3 *Conditions d'applicabilité aux services de télécommunication*

Aucune n'a été identifiée, c'est-à-dire que ce service supplémentaire est applicable à tous les services de télécommunication.

Le service restriction d'identification de la ligne appelante influe sur le service présentation d'identification de la ligne appelante, de sorte que le reste de la description est commun aux deux services. Cette partie est présentée dans la description de la PILA.

5 **Présentation d'identification de la ligne connectée (PILC)**

5.1 *Considérations générales*

La **présentation d'identification de la ligne connectée (PILC)** est un service supplémentaire offert à l'abonné demandeur, qui fournit à celui-ci le numéro RNIS de l'abonné connecté.

5.2 *Description*

5.2.1 *Description générale*

Dans les cas où le service PILC est applicable et activé, le réseau fournit à l'abonné demandeur le numéro de l'abonné connecté au moment où l'abonné demandé répond positivement à l'appel entrant. Le réseau doit pouvoir transmettre au moins 15 chiffres (longueur maximale d'un numéro RNIS).

5.2.2 *Terminologie spécifique*

Il n'en a été identifié aucune.

5.2.3 *Conditions d'applicabilité aux services de télécommunication*

Ce service supplémentaire est applicable à tous les services de télécommunication.

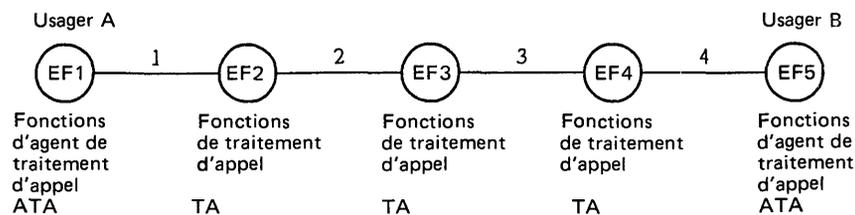
Il est à noter que, dans les services de télématique, il y a échange des identifications des terminaux (IDT) à un niveau supérieur à la suite de l'établissement d'un appel avec succès.

Dans le cas des services de télématique, ce service supplémentaire comprendra uniquement le numéro d'accès de l'abonné connecté; ce numéro sera fourni par le réseau. Pour les autres services de type non téléphonique, ce service supplémentaire doit faire l'objet d'un complément d'étude. La présentation de l'ILC par les terminaux de télématique et par les autres terminaux de type non téléphonique nécessite un complément d'étude.

5.3 *Etablissement d'un modèle fonctionnel*

Cette partie de la description est commune au service restriction d'identification de la ligne connectée (RILC), ce service ayant une certaine influence sur la présentation d'identification de la ligne connectée.

Le modèle utilisé pour illustrer les procédures applicables aux «services d'identification de la ligne connectée» est présenté ci-après dans la figure 5-1/Q.81.



T1110930-88

FIGURE 5-1/Q.81

Modèle pour les services d'identification de la ligne connectée

5.4 *Organigrammes montrant le cheminement des informations*

L'information d'identité de la ligne connectée, qui est nécessaire pour assurer les services d'identification de la ligne connectée, est normalement acheminée dans les messages indiquant qu'il a été répondu à l'appel.

L'information initiale d'identité de la ligne connectée sera remise à l'abonné demandeur par son central local et/ou commutateur privé IS au moment où l'appel passe à l'état actif si l'identité de la ligne connectée est disponible et la présentation autorisée.

Si l'identité de la ligne connectée n'est pas disponible dans le central local ou de transit de départ au moment de la connexion de l'appel, le central peut, à titre facultatif, demander l'identité de la ligne connectée au central local de destination.

Les spécifications des fonctions de la PILC comportent des adaptations pour la mise en œuvre dans des réseaux privés (dans un environnement constitué entièrement de réseaux privés) et pour la mise en œuvre dans des réseaux mobiles. Les cas d'interfonctionnement réseau privé/RNIS public doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

L'identité de la ligne connectée est constituée de plusieurs éléments d'information, à savoir :

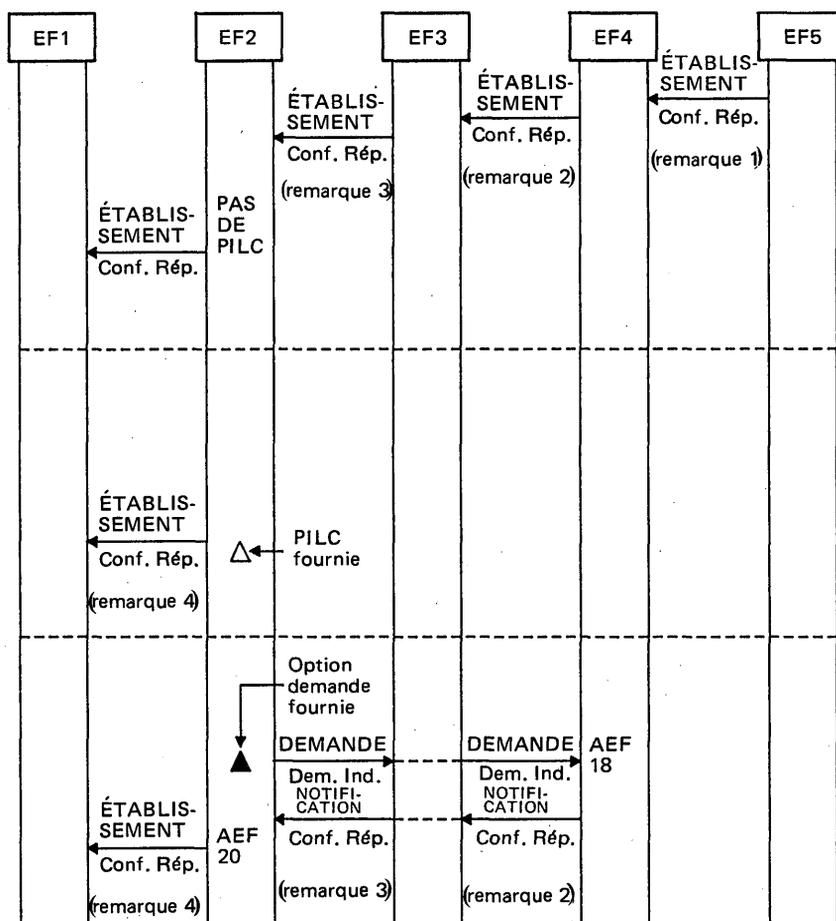
- le numéro (RNIS) national d'abonné; ou
- le numéro de réseau privé; ou
- le numéro RNIS international et éventuellement d'autres indications pour les appels internationaux uniquement; ou
- le numéro partiel (facultatif) (remarque 1);
- à titre facultatif, l'information de sous-adresse, si elle est expressément fournie par l'utilisateur demandeur;
- l'identification du plan de numérotage;
- le type d'adresse.

Outre l'identité de la ligne connectée, les informations ci-après peuvent être communiquées à l'abonné :

- l'indicateur de présentation affichant :
 - a) présentation autorisée, ou
 - b) présentation soumise à certaines restrictions, ou
 - c) numéro indisponible pour cause d'interfonctionnement (remarque 2);
- l'indicateur de contrôle affichant :
 - a) fourni, vérifié et transmis par l'utilisateur,
 - b) fourni par le réseau.

Remarque 1 - Pour les appels internationaux, le numéro partiel peut être le préfixe international et l'indicatif de pays. Pour les appels nationaux, le numéro partiel peut être le préfixe interurbain et l'indicatif de zone.

Remarque 2 - Les solutions techniques applicables aux diverses configurations d'interfonctionnement avec des réseaux spécialisés n'ont pas été traitées dans la présente Recommandation.

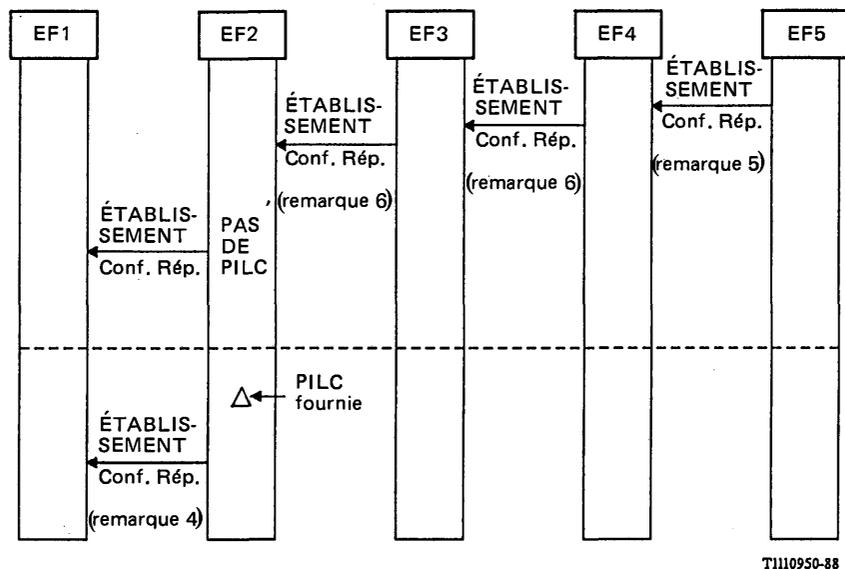


T1110940-88

Dans le cas d'un appel national, EF3 n'est pas nécessaire.

FIGURE 5-2/Q.81

Flux d'informations pour les configurations mixtes de réseaux publics et privés



T1110950-88

FIGURE 5-3/Q.81

Flux d'informations pour les configurations de réseaux privés

Remarques relatives aux figures 5-2/Q.81 et 5-3/Q.81

Remarque 1 – Le flux d'information contient:

- aucune information (ne doit pas être permis pour les commutateurs privés RNIS-SDA dans certains réseaux);
- une partie du numéro d'abonné (numéro de poste intérieur, sélection sur un bus passif);
- le numéro d'abonné;
- le numéro national;
- le numéro international (pour les applications mobiles);
- l'identification du plan de numérotage;
- le type d'adresse;
- l'indicateur de présentation;
- facultatif: la sous-adresse.

Remarque 2 – Le flux d'information contient:

- le numéro national;
- la sous-adresse (si elle est présente);
- le numéro international;
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/indisponible pour cause d'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (fourni par le réseau/fourni, vérifié et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 3 – Le flux d'information contient:

- le numéro international;
- aucune information (restriction de présentation, par exemple);
- la sous-adresse (si elle est présente);
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/indisponible pour cause d'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (fourni par le réseau/fourni, vérifié et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 4 – Le flux d'information contient:

- aucune information (selon les indicateurs);
- le numéro national (pour les appels nationaux);
- le numéro international (pour les appels internationaux);
- la sous-adresse (si elle est présente);
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/indisponible pour cause d'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (fourni par le réseau/fourni, vérifié et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 5 – Le flux d'information contient:

- aucune information;
- une partie du numéro du poste intérieur (sélection sur un bus passif, par exemple);
- le numéro du poste intérieur ou le numéro du réseau privé;
- à titre facultatif: la sous-adresse;
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

Remarque 6 – Le flux d'information contient:

- le numéro du poste intérieur ou le numéro du réseau privé;
- la sous-adresse (si elle est présente);
- l'indicateur de présentation (autorisé/restreint/indisponible pour cause d'interfonctionnement);
- l'indicateur de contrôle (fourni par le réseau/fourni, vérifié et transmis par l'utilisateur);
- le type d'adresse;
- l'identification du plan de numérotage.

5.5 Diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles

EF4 – Détermination de l'identité de la ligne connectée – Côté destination

L'aptitude d'un élément RNIS à déterminer l'identité de la ligne connectée et, si elle est présente, la sous-adresse. L'identité de la ligne connectée peut contenir des préfixes. Dans un réseau public, l'identité de la ligne connectée est le numéro RNIS national, dans un réseau privé le numéro de réseau privé et dans un réseau mobile le numéro RNIS international.

EF3 – Détermination de l'identité de la ligne connectée internationale

L'aptitude d'un élément RNIS à déterminer l'identité de la ligne connectée internationale et, si elle est présente, la sous-adresse.

EF2 – Détermination de l'identité de la ligne connectée – Côté origine

L'aptitude d'un élément RNIS à déterminer l'identité de la ligne connectée internationale et, si elle est présente, la sous-adresse. Dans certains réseaux, l'identité de la ligne connectée envoyée à un poste intérieur raccordé à un commutateur privé IS doit contenir le préfixe de départ.

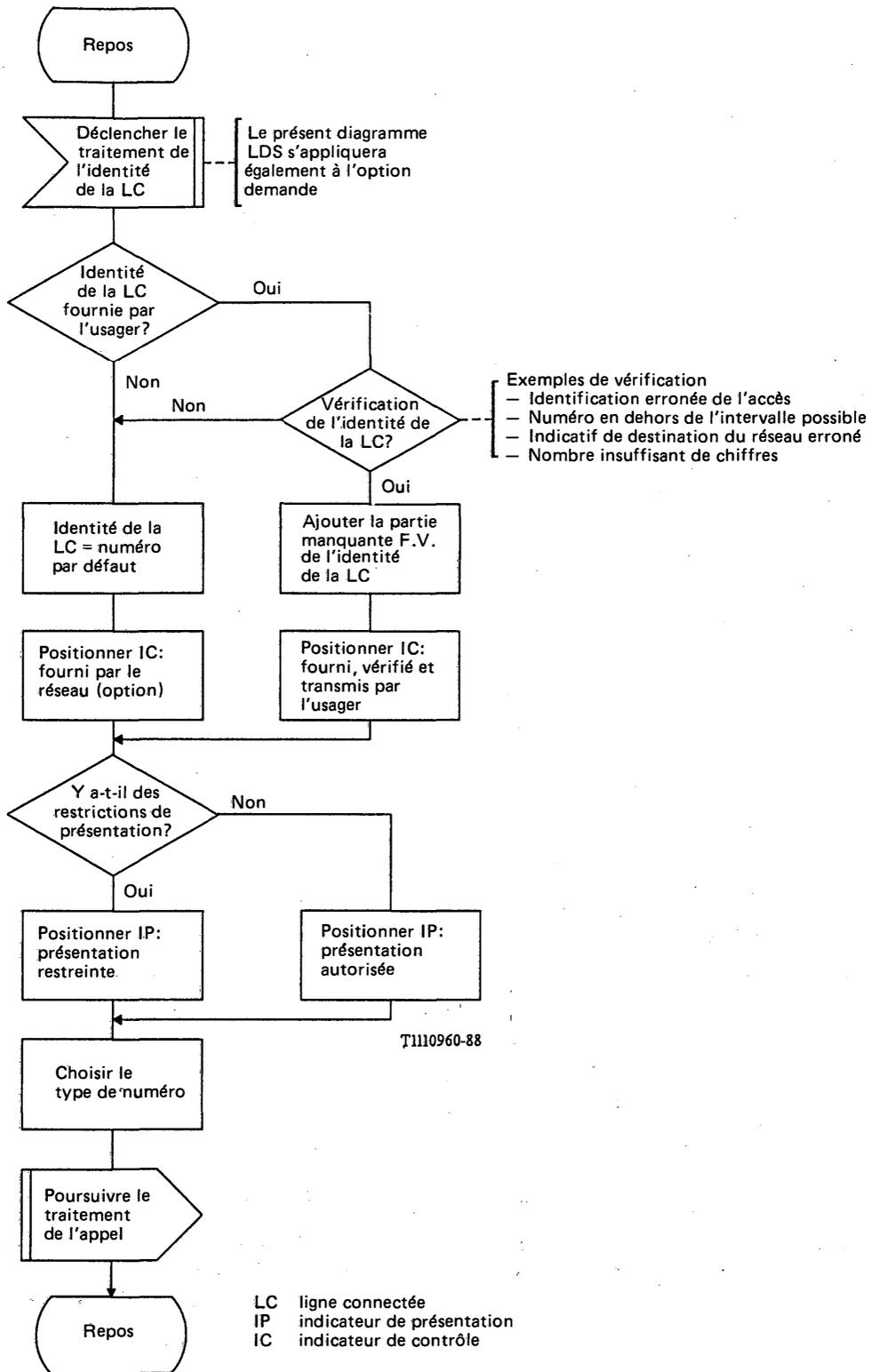


FIGURE 5-4/Q.81

EF4 – Détermination de l'identité de la ligne connectée – Côté destination

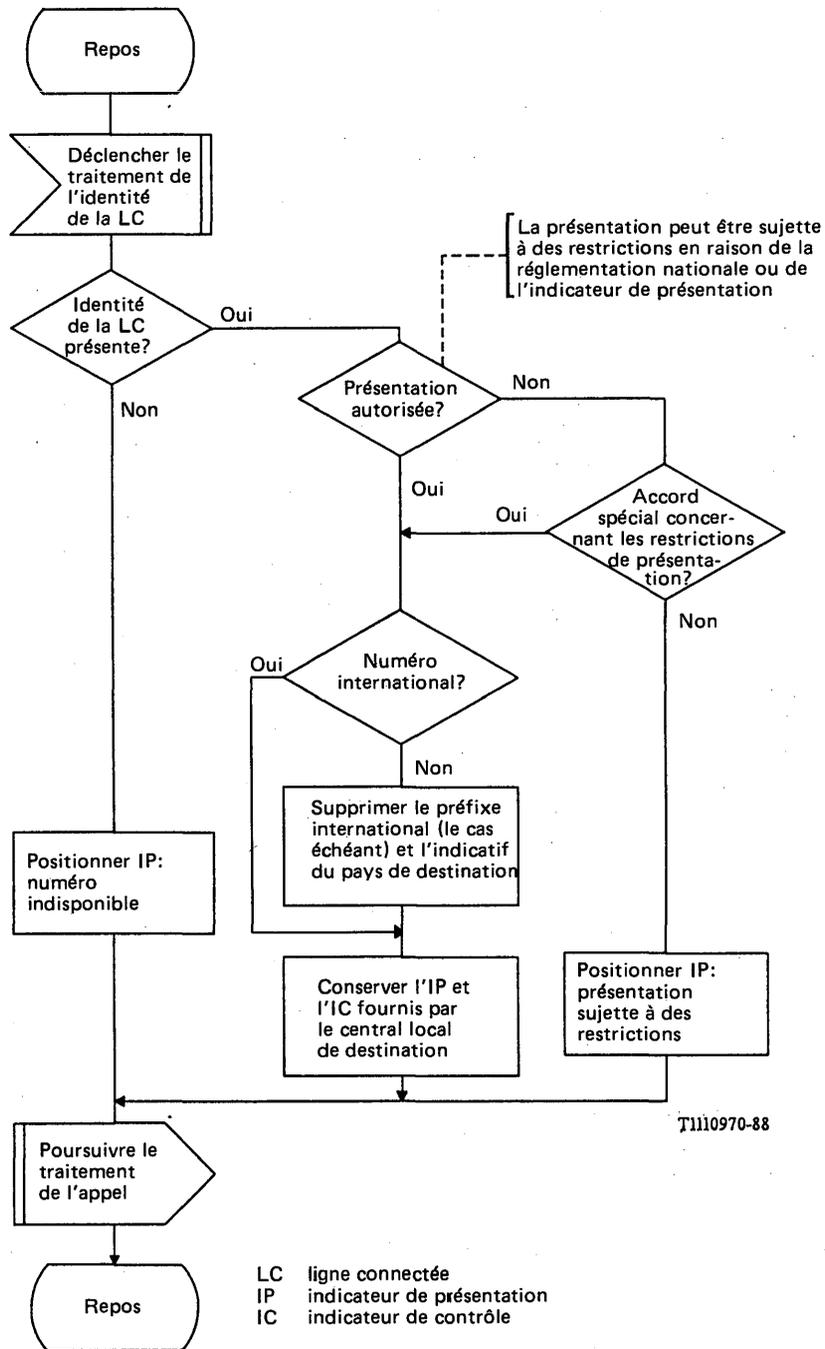
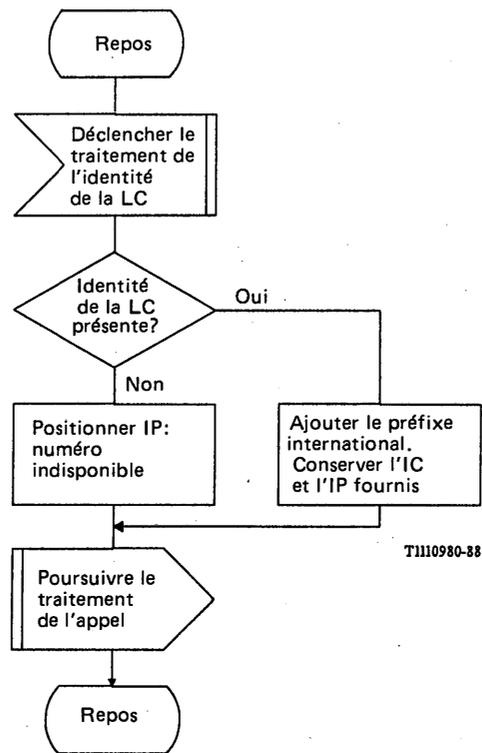


FIGURE 5-5/Q.81 (feuille 1 sur 2)

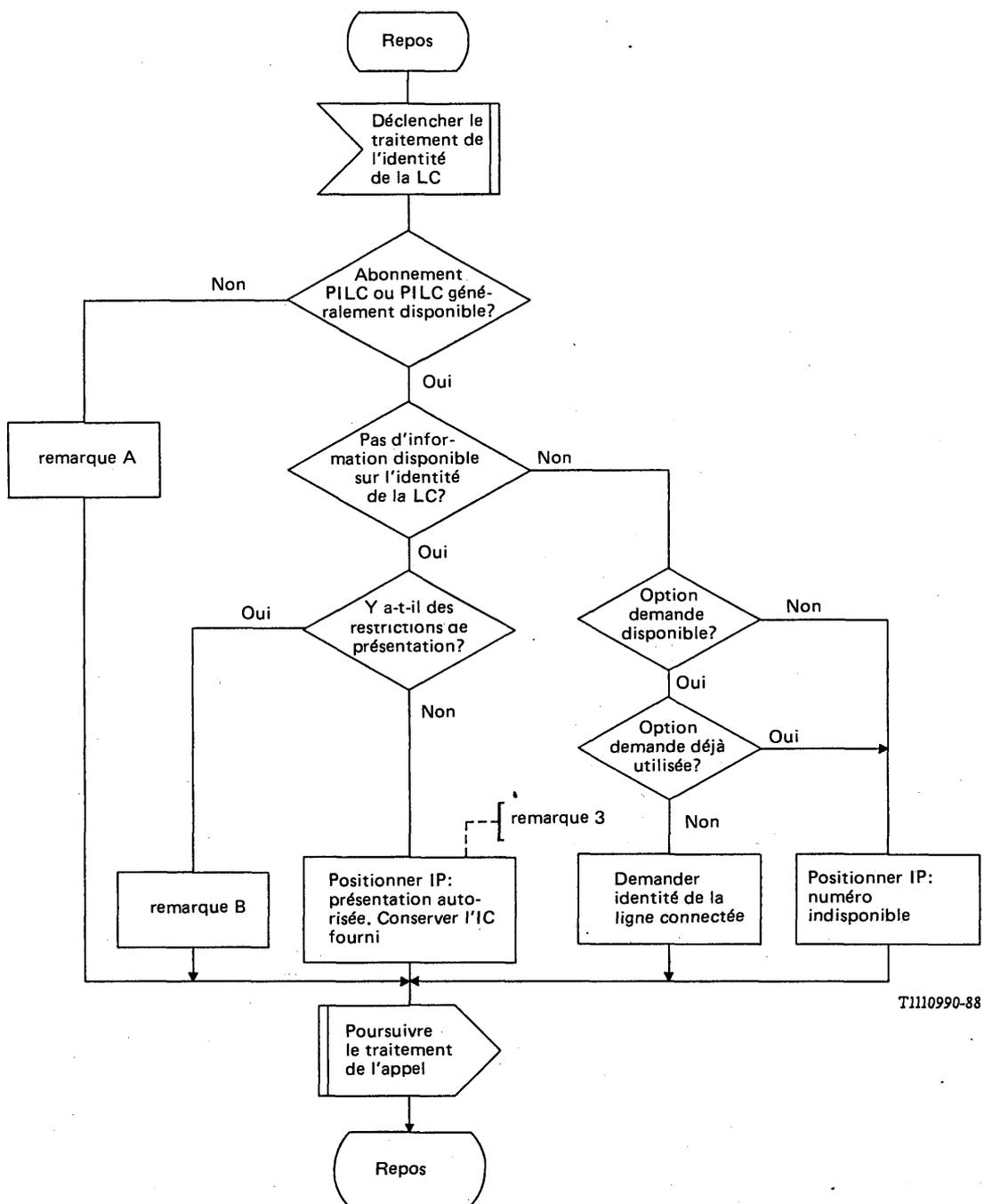
EF3 - Détermination de l'identité de la ligne internationale connectée



LC ligne connectée
 IP indicateur de présentation
 IC indicateur de contrôle

FIGURE 5-5/Q.81 (feuille 2 sur 2)

EF3 – Détermination de l'identité de la ligne internationale connectée



T1110990-88

LC ligne connectée
 PILC présentation de l'identification de la ligne connectée
 IP indicateur de présentation
 IC indicateur de contrôle

FIGURE 5-6/Q.81

EF2 - Détermination de l'identité de la ligne connectée - Côté origine

Remarques de la figure 5-6/Q.81

Remarque A – Pas d'information sur la ligne connectée. L'identité est envoyée à l'abonné demandeur.

Remarque B – Positionner IP: restriction de la présentation. L'information d'adresse ne sera pas présentée à l'abonné demandeur.

Remarque 1 – La présentation peut être sujette à des restrictions ou annulée en raison de la réglementation nationale ou des restrictions de présentation.

Les restrictions de présentation peuvent être annulées en raison de la catégorie de l'abonné demandeur (police, par exemple).

Remarque 2 – L'option demande n'est pas assurée par les réseaux privés.

Remarque 3 – Dans le cas où l'information d'adresse n'est pas disponible pour cause d'interfonctionnement, seuls les indicateurs sont présentés à l'utilisateur.

5.6 Actions des entités fonctionnelles

5.6.1 Actions de l'entité fonctionnelle EF2

- vérifier l'abonnement PILC;
- vérifier si la ligne connectée est établie;
- demander l'identité de la ligne connectée (facultatif);
- contrôler s'il y a RILC et vérifier si la présentation est autorisée, passer de l'ILC à EF1.

5.6.2 Actions de l'entité fonctionnelle EF3

- vérifier si l'identité de la ligne connectée peut être échangée entre les Administrations;
- du côté destination: communiquer le numéro international;
- du côté origine: ajouter le préfixe international.

5.6.3 Actions de l'entité fonctionnelle EF4

- vérifier si l'identité de la ligne connectée est communiquée par l'utilisateur;
- vérifier (et compléter) l'identité de la ligne connectée;
- choisir l'IP et l'IC;
- choisir le type de numéro.

5.7 Affectation des entités fonctionnelles à un emplacement physique

Entité fonctionnelle / Scénario	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5
Appel national	ET	CL		CL	ET
Appel international	ET	CL	CT	CL	ET
Appel entre des TNA	TNA	CL	(CT)	CL	TNA
Appel entre TNA et ET	TNA	CL	(CT)	CL	ET
Réseau privé national	ET	TNA		TNA	ET
Réseau privé international	ET	TNA	CT/TNA	TNA	ET

Remarque – (CT) signifie que cette entité fonctionnelle est incluse dans le cas des appels internationaux.

6 Restriction d'identification de la ligne connectée (RILC)

6.1 *Considérations générales*

La restriction d'identification de la ligne connectée (RILC) est un service supplémentaire offert à la partie connectée pour restreindre la présentation, au demandeur, du numéro RNIS de la partie connectée.

6.2 *Description*

6.2.1 *Description générale*

Lorsque la RILC est applicable et activée, le nœud de destination notifie au nœud d'origine que le numéro RNIS de la partie connectée n'est pas autorisé à être présenté au demandeur. En pareil cas, aucun numéro de la partie connectée n'est inclus dans les renseignements relatifs à l'appel fournis au poste du demandeur.

Remarque – En cas d'abonnement à la RILC, certains fournisseurs de réseau peuvent ne pas souhaiter envoyer l'identité de l'abonné connecté à d'autres fournisseurs de réseau.

Description détaillée des fonctions et des flux d'information

La restriction d'identification de la ligne connectée comporte deux options:

- i) la restriction de présentation pour tous les appels;
- ii) la restriction de présentation temporaire.

L'indicateur de présentation est inclus dans le flux d'information ÉTABLISSEMENT Conf. Rép. envoyé par l'utilisateur demandé. S'il n'y a pas d'indicateur, une valeur par défaut est utilisée comme suit.

L'indicateur de présentation est enregistré dans le réseau public (centre local) comme valeur par défaut pour chaque usager. La valeur par défaut peut être exprimée comme suit: «présentation autorisée» ou «présentation restreinte». *Seul* le fournisseur du réseau peut modifier cette valeur.

On estime que la première option constitue une application minimale.

La seconde option offre à l'utilisateur qui reçoit (et accepte) l'appel la possibilité, pour chaque appel, de ne pas tenir compte de la valeur par défaut de l'indicateur de présentation enregistré dans le réseau public. Cette option peut être disponible avec ou sans abonnement.

Le service restriction d'identification de la ligne connectée influe sur le service de présentation d'identification de la ligne connectée, de sorte que le reste de la description est commun aux deux services. Cette partie est présentée dans la description de la PILC.

6.2.2 *Terminologie spécifique*

Aucune terminologie n'est identifiée.

6.2.3 *Conditions d'applicabilité aux services de télécommunication*

Aucune n'est identifiée, c'est-à-dire que ce service supplémentaire s'applique à tous les services de télécommunication.

7 Identification des appels malveillants

A l'étude.

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES DE PRÉSENTATION D'APPEL

1 Transfert d'appel

A l'étude.

2 Services de renvoi d'appel

2.1 Introduction

2.1.1 Considérations générales

La présente Recommandation inclut la description de l'étape 2 pour les trois versions du service de renvoi d'appel définies ci-après, dans le cas d'application de l'algorithme d'acheminement sur le réseau dit de «commutation vers l'aval» dont il est question dans la Recommandation Q.80.

Les descriptions ci-après doivent faire l'objet d'un complément d'étude:

- cas de réacheminement tel que décrit dans la Recommandation Q.80;
- notification facultative à envoyer à l'utilisateur demandeur A lorsque la valeur de l'option d'abonnement «l'utilisateur demandeur reçoit la notification que son appel a été renvoyé» est «oui, avec le numéro de renvoi de l'utilisateur»;
- notification facultative à envoyer à l'utilisateur B_m lorsque la valeur de l'option d'abonnement «l'utilisateur reçoit la notification que son appel a été renvoyé» est «oui, avec les renseignements relatifs à la présentation d'appel».

On trouvera de plus amples détails et les définitions de l'étape 1 de la Description du service considéré du point de vue de l'utilisateur, dans la Recommandation I.252.

2.1.2 Définitions

Renvoi d'appel sans condition (RASC)

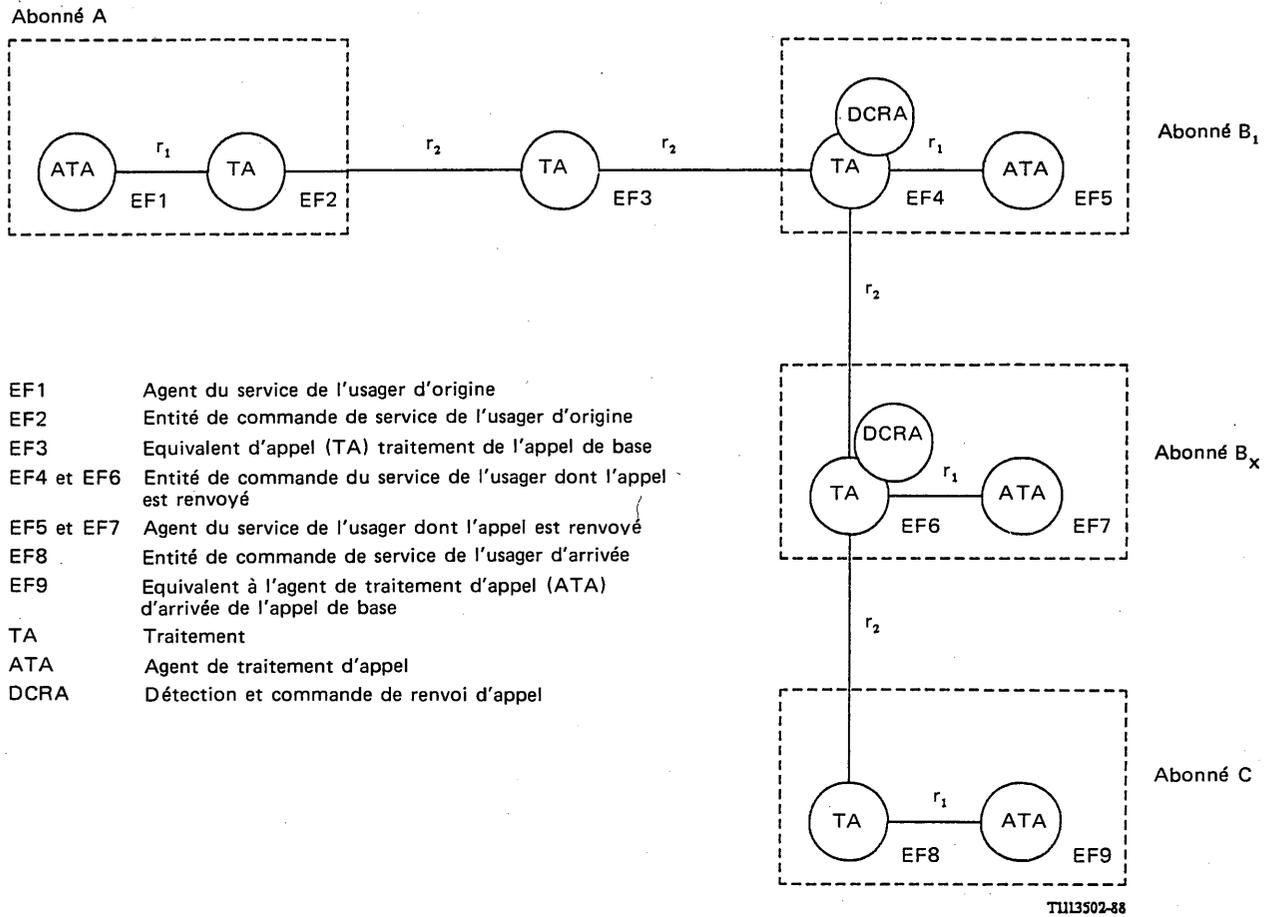
Le service de renvoi d'appel sans condition (RASC) permet à un utilisateur de demander au réseau de renvoyer vers un autre numéro tous les appels entrants adressés au numéro RNIS de l'utilisateur, ou seulement ceux associés à un service de base spécifique. Les appels sortants de l'utilisateur ne sont pas affectés. Lorsque ce service est activé, tous les appels sont renvoyés, quel que soit l'état de la ligne terminale. D'autres services permettent un renvoi conditionnel: renvoi sur occupation (RAO) et renvoi sur non-réponse (RANR).

Renvoi d'appel sur occupation (RAO)

Le service de renvoi d'appel sur occupation (RAO) permet à un utilisateur de demander au réseau de renvoyer vers un autre numéro tous les appels entrants qui sont adressés au numéro RNIS de l'utilisateur et qui rencontrent une situation d'occupation ou seulement ceux associés à un service de base spécifique. Les appels sortants de l'utilisateur ne sont pas affectés.

Renvoi d'appel sur non-réponse (RANR)

Le service de renvoi d'appel sur non-réponse (RANR) permet à un utilisateur de demander au réseau de renvoyer vers un autre numéro tous les appels entrants qui sont adressés au numéro RNIS de l'utilisateur et qui rencontrent la situation de non-réponse, ou seulement ceux associés à un service de base spécifique. Les appels sortants de l'utilisateur desservi ne sont pas affectés.



Remarque – Dans ce scénario, on suppose que l'abonné A appelle l'abonné B₁, lequel transmet l'appel à l'abonné B₂, ..., à l'abonné B_m, ..., à l'abonné B_x. L'abonné C est le dernier à recevoir l'appel.

FIGURE 2-1/Q.82
Modèle fonctionnel

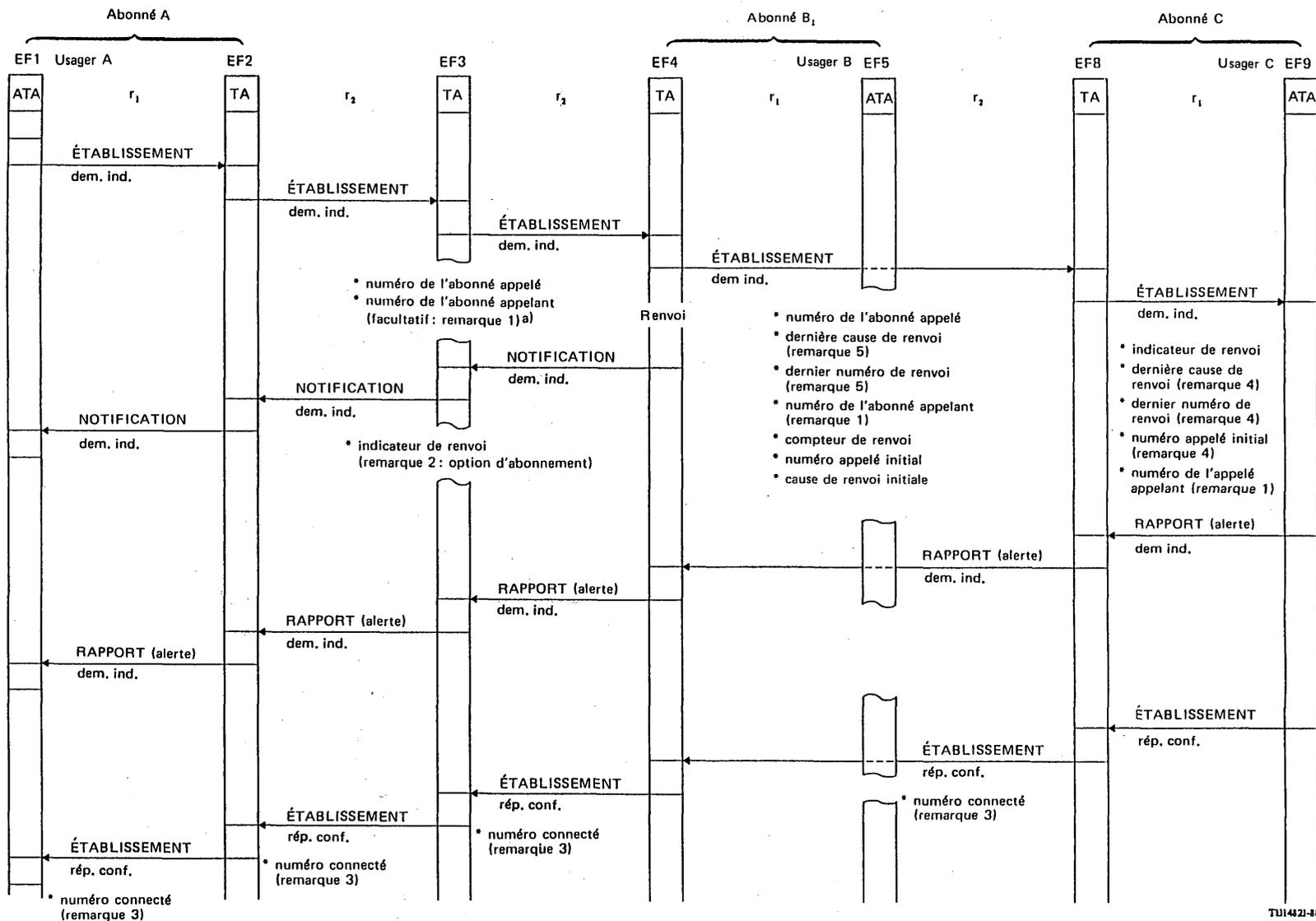
2.2.1 Diagrammes de flux d'information

Renvoi d'appel sans condition et renvoi lorsque le «réseau a déterminé que l'utilisateur était occupé»: voir la figure 2-2/Q.82.

Renvoi d'appel dans le cas où «l'utilisateur a déterminé que l'utilisateur appelé était occupé»: voir la figure 2-3/Q.82.

Renvoi d'appel sur non-réponse: voir la figure 2-4/Q.82.

Procédure de déconnexion de renvoi d'appel (avec avis de taxation): voir la figure 2-5/Q.82.

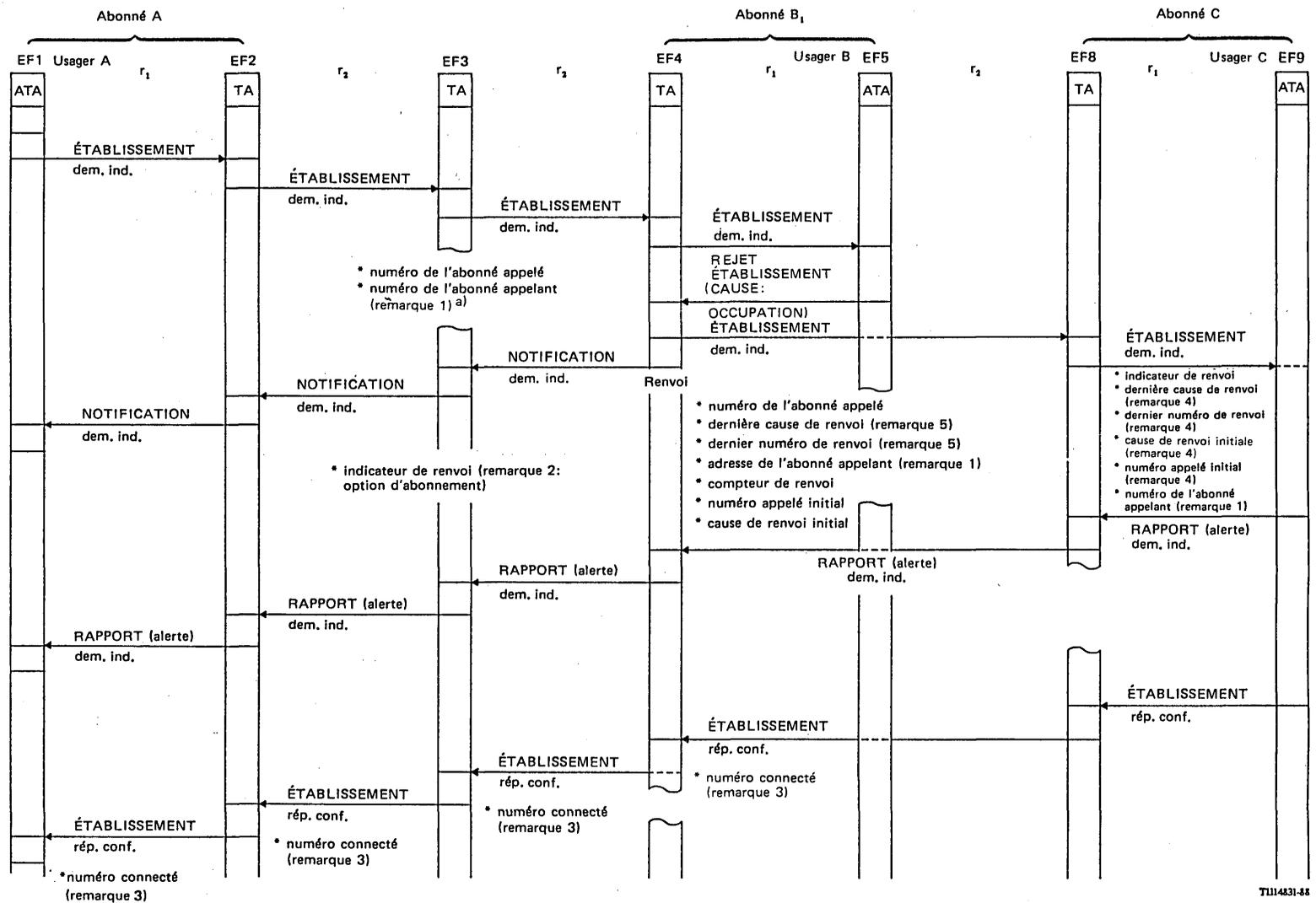


TUI 482-88

a) On trouvera les remarques concernant les figures 2-2/Q.82 à 2-4/Q.82 à la page suivant la figure 2-4/Q.82 (feuillet 1 sur 4).

FIGURE 2-2/Q.82

**Renvoi d'appel sans condition avec commutation vers l'aval
(lorsque le réseau a déterminé que l'utilisateur était occupé)**

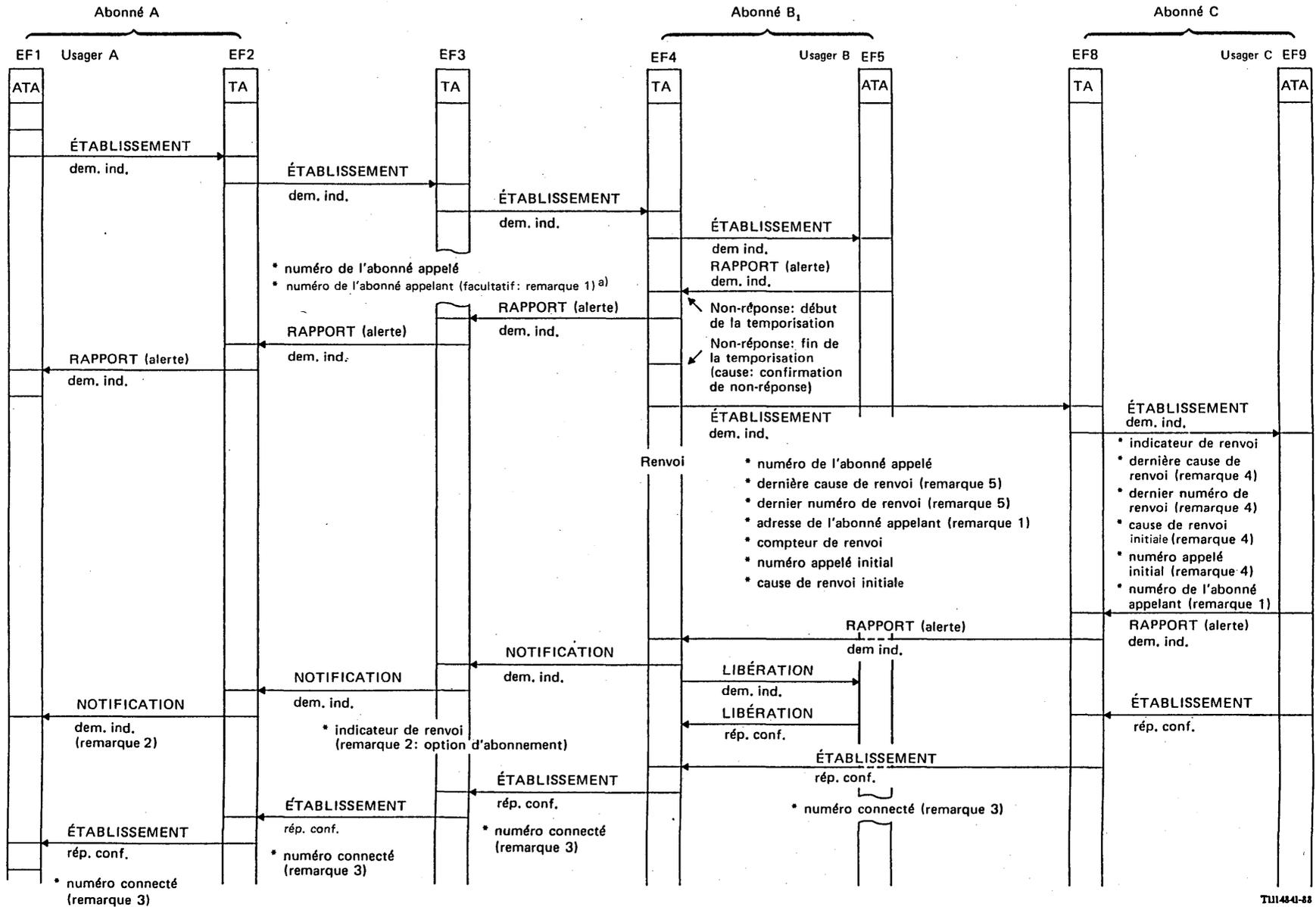


T1114431-44

^{a)} On trouvera les remarques concernant les figures 2-2/Q.82 à 2-4/Q.82 à la page suivant la figure 2-4/Q.82 (feuille 1 sur 4).

FIGURE 2-3/Q.82

Renvoi d'appel par commutation vers l'aval lorsque l'utilisateur a déterminé que l'utilisateur appelé était occupé



TUI444-88

a) On trouvera les remarques concernant les figures 2-2/Q.82 à 2-4/Q.82 à la page suivant la figure 2-4/Q.82 (feuillet 1 sur 4).

FIGURE 2-4/Q.82 (feuillet 1 sur 4)

Renvoi d'appel par commutation vers l'aval sur non-réponse: cas normal

Remarques concernant les figures 2-2/Q.82 à 2-4/Q.82

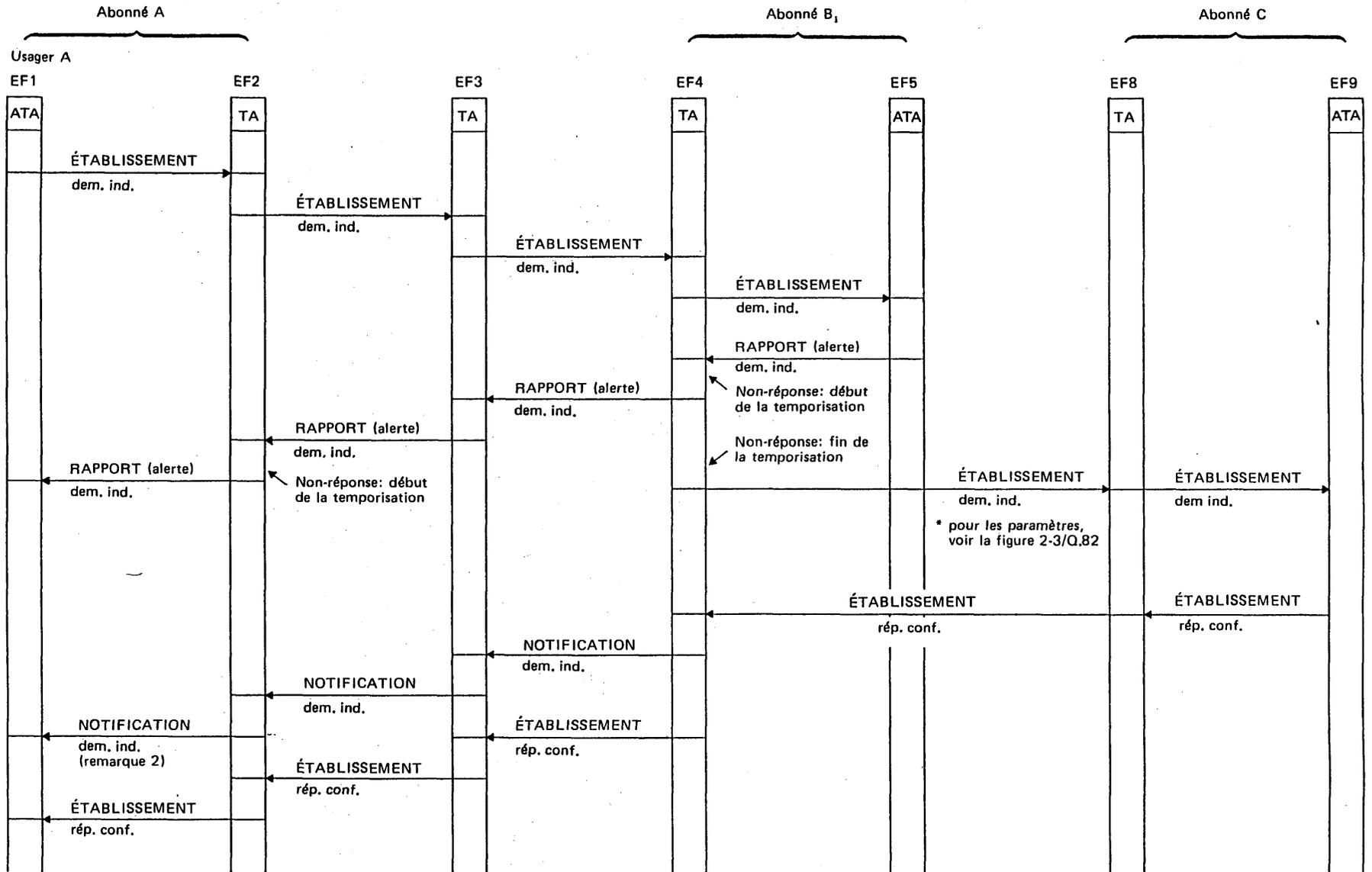
Remarque 1 – Le numéro de l'abonné appelant et le dernier numéro de renvoi doivent être inclus lorsque le service supplémentaire de «présentation d'identification de la ligne appelante» le prévoit.

Remarque 2 – La notification ne doit être envoyée que si l'abonné B dispose de l'option d'abonnement «l'utilisateur appelant reçoit la notification que son appel a été renvoyé».

Remarque 3 – Le numéro connecté est inclus lorsque le service supplémentaire «restriction de l'identification de la ligne appelante» le prévoit.

Remarque 4 – L'utilisateur auquel le renvoi est destiné recevra cette information en fonction de son option de notification, de la disponibilité de cette information dans le réseau et des restrictions de présentation éventuelles.

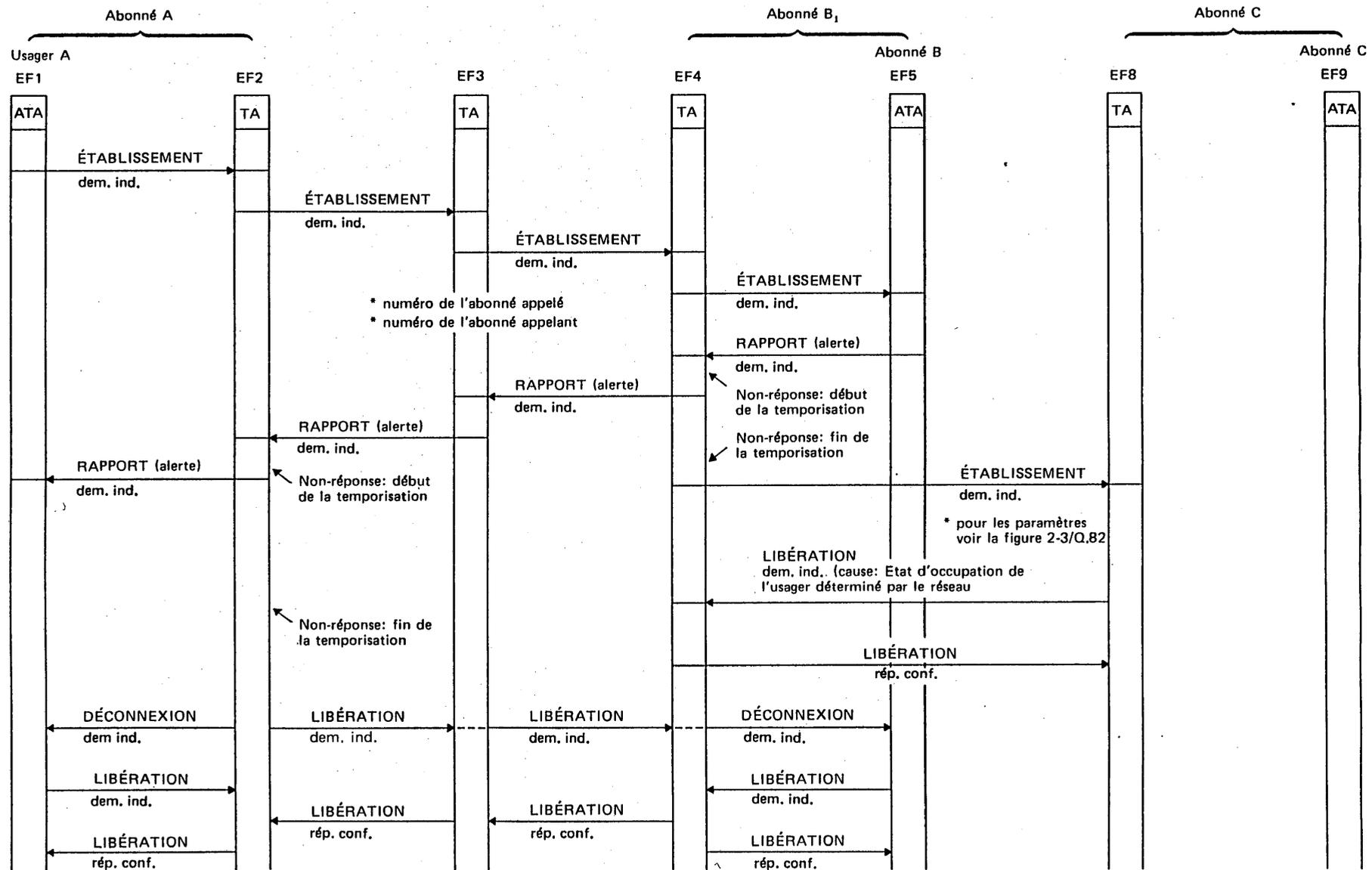
Remarque 5 – Ce paramètre peut être omis entre EF et EF afin de limiter le nombre de paramètres à fournir au réseau (voir la remarque 1 du tableau 2-6/Q.82).



T1120040-88

FIGURE 2-4/Q.82 (feuille 2 sur 4)

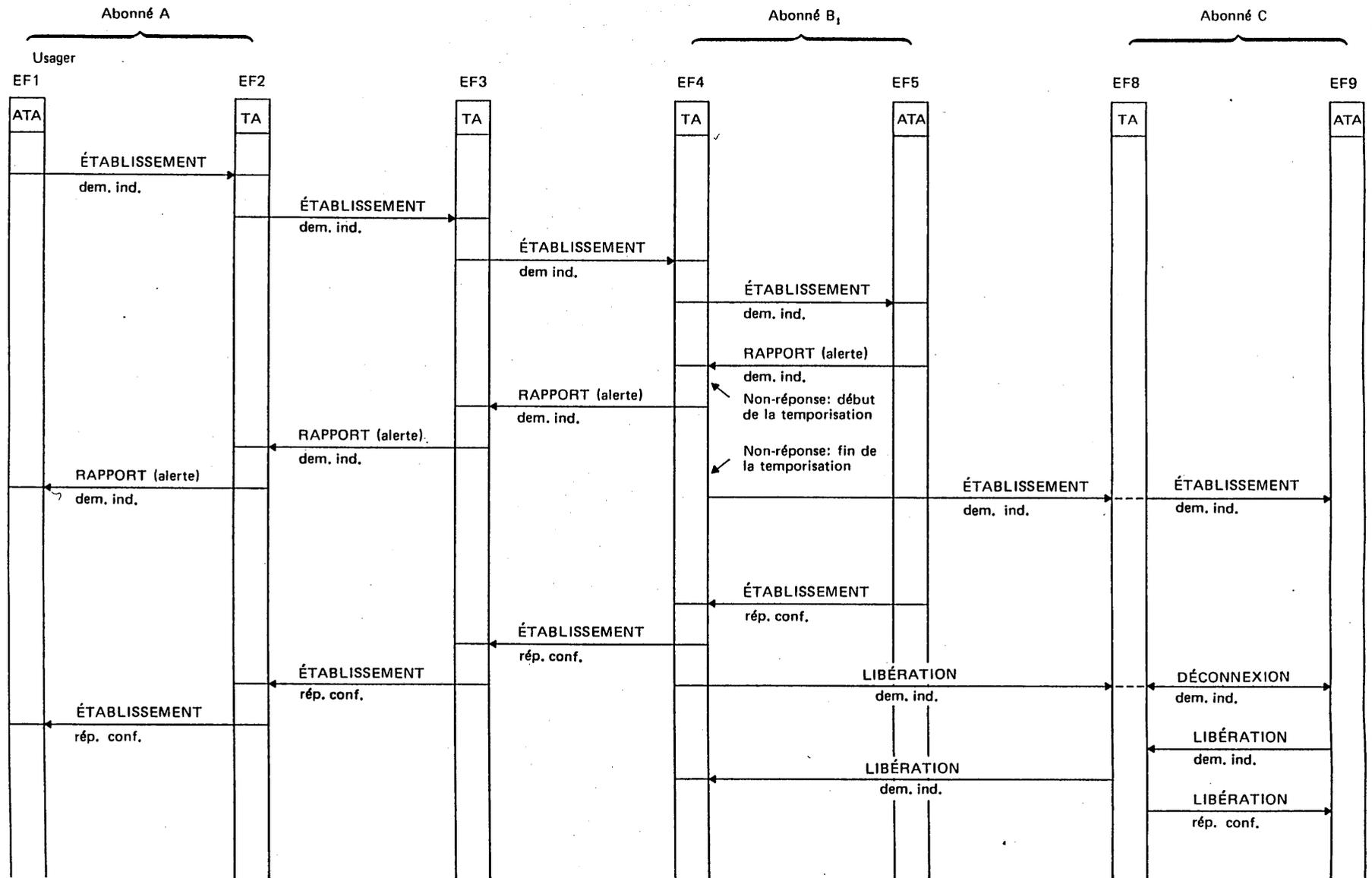
Renvoi d'appel sur non-réponse: l'abonné C dispose de la réponse automatique



T1120050-88

FIGURE 2-4/Q.82 (feuillet 3 sur 4)

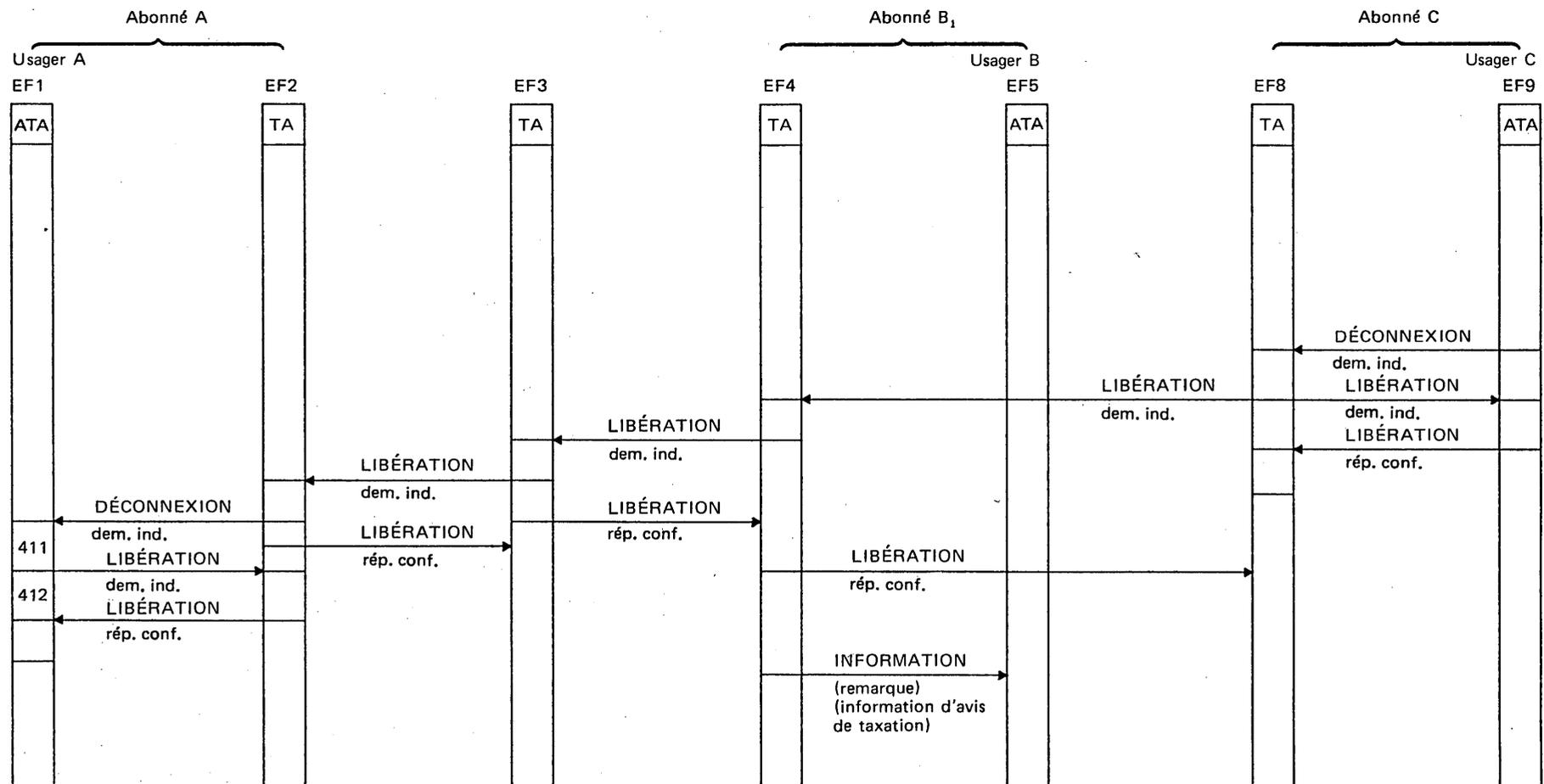
Renvoi d'appel par commutation vers l'aval sur non-réponse: le réseau de l'abonné C a déterminé que l'utilisateur était occupé



TI120060-88

FIGURE 2-4/Q.82 (feuille 4 sur 4)

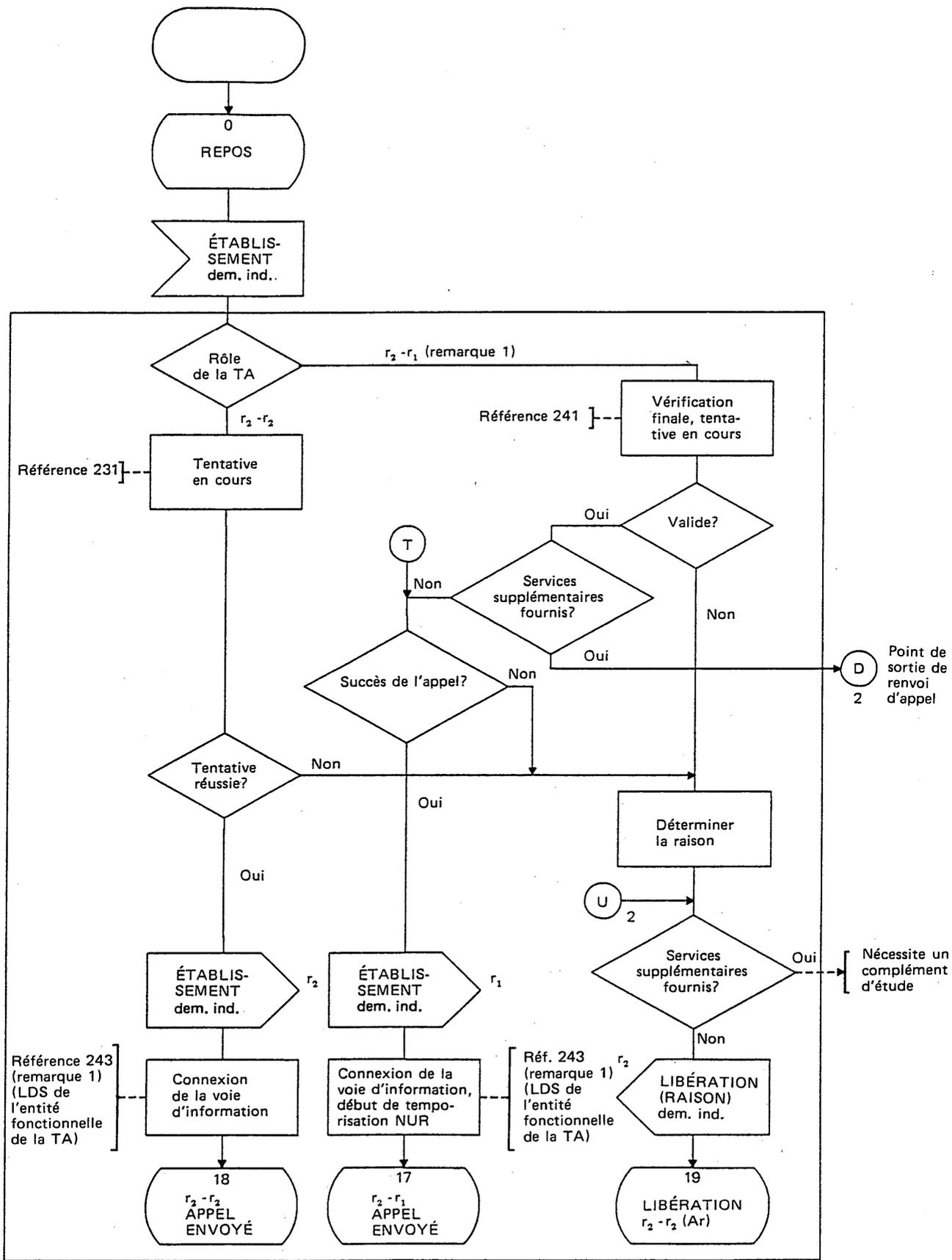
Renvoi d'appel sur non-réponse: l'abonné B répond avant l'abonné C



T1114860-88

Remarque — L'information est comprise si le service supplémentaire d'avis de taxation est activé.

FIGURE 2-5/Q.82
Procédure de déconnexion du renvoi d'appel
(avec avis de taxation)

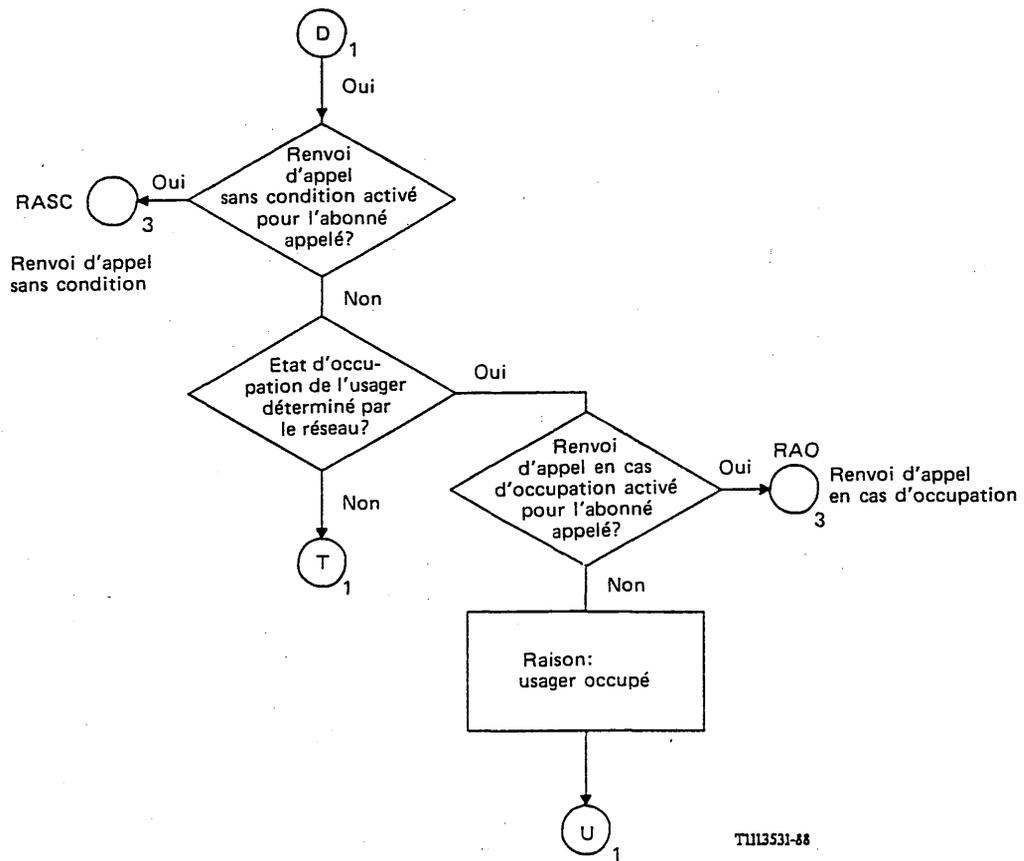


T1114901-38

Remarque 1 – Dans le cas de EF4, EF6 et EF8, cette branche du diagramme est toujours applicable.

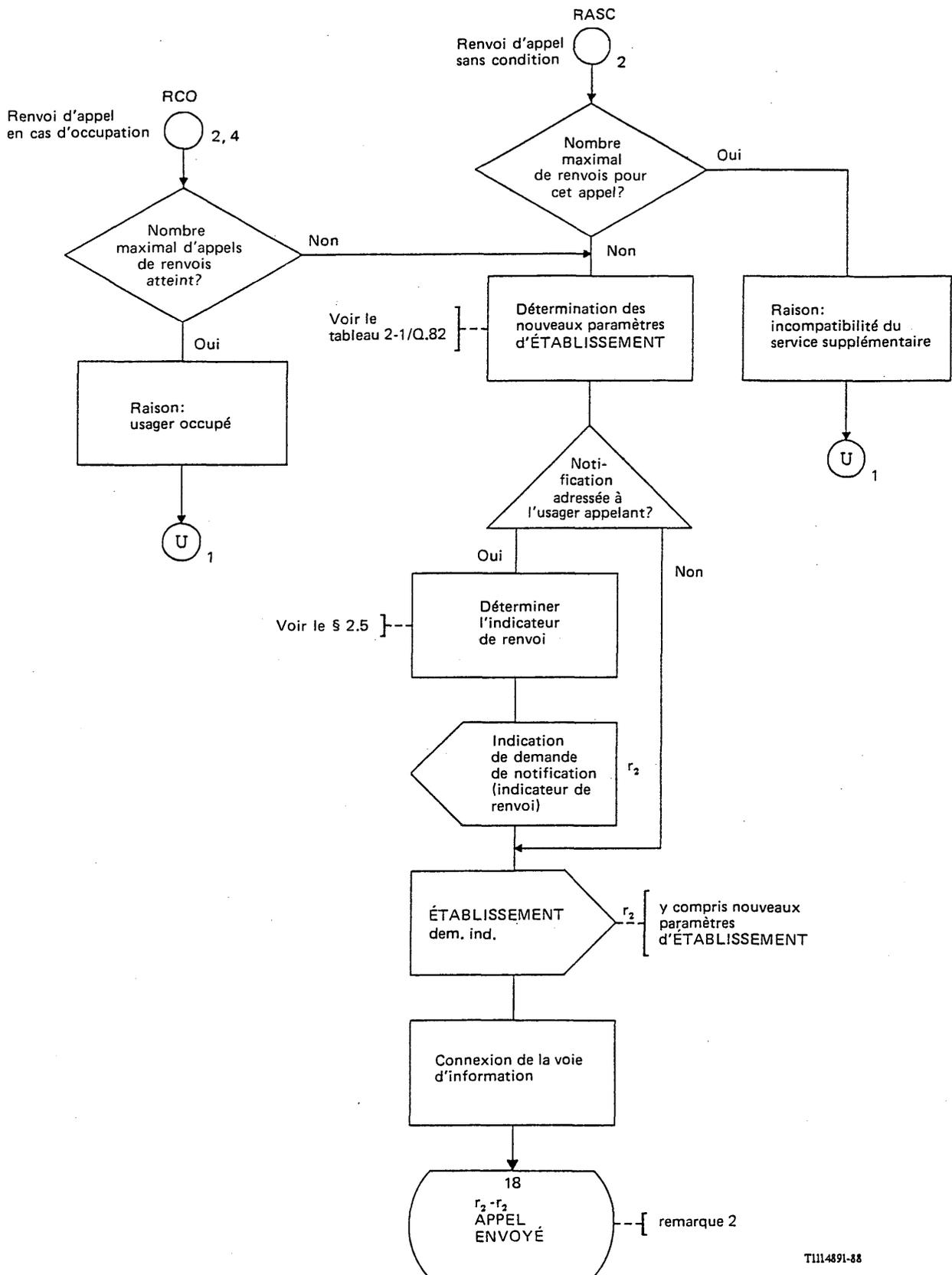
FIGURE 2-6/Q.82 (feuille 1 sur 8)

Renvoi d'appel – EF4/EF6/EF8



T1113531-88

FIGURE 2-6/Q.82 (feuillet 2 sur 8)
Renvoi d'appel – EF4/EF6/EF8



T1114891-88

Remarque 2 — Suite du traitement d'appel comme pour l'appel de base, mais d'autres fonctions (par exemple pour la taxation) peuvent être nécessaires.

FIGURE 2-6/Q.82 (feuillet 3 sur 8)

Renvoi d'appel — EF4/EF6/EF8

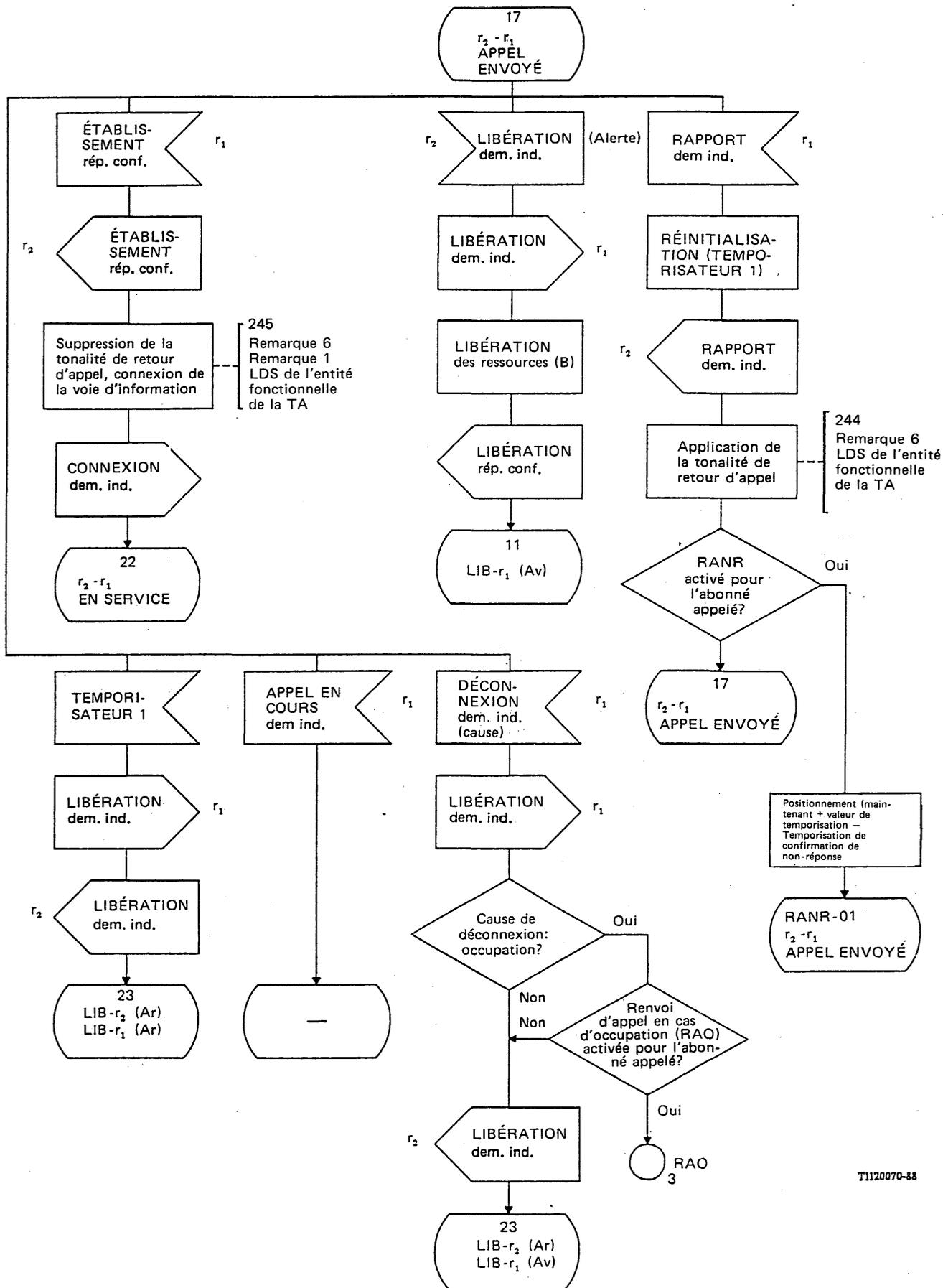


FIGURE 2-6/Q.82 (feuille 4 sur 8)

Renvoi d'appel - EF4/EF6/EF8

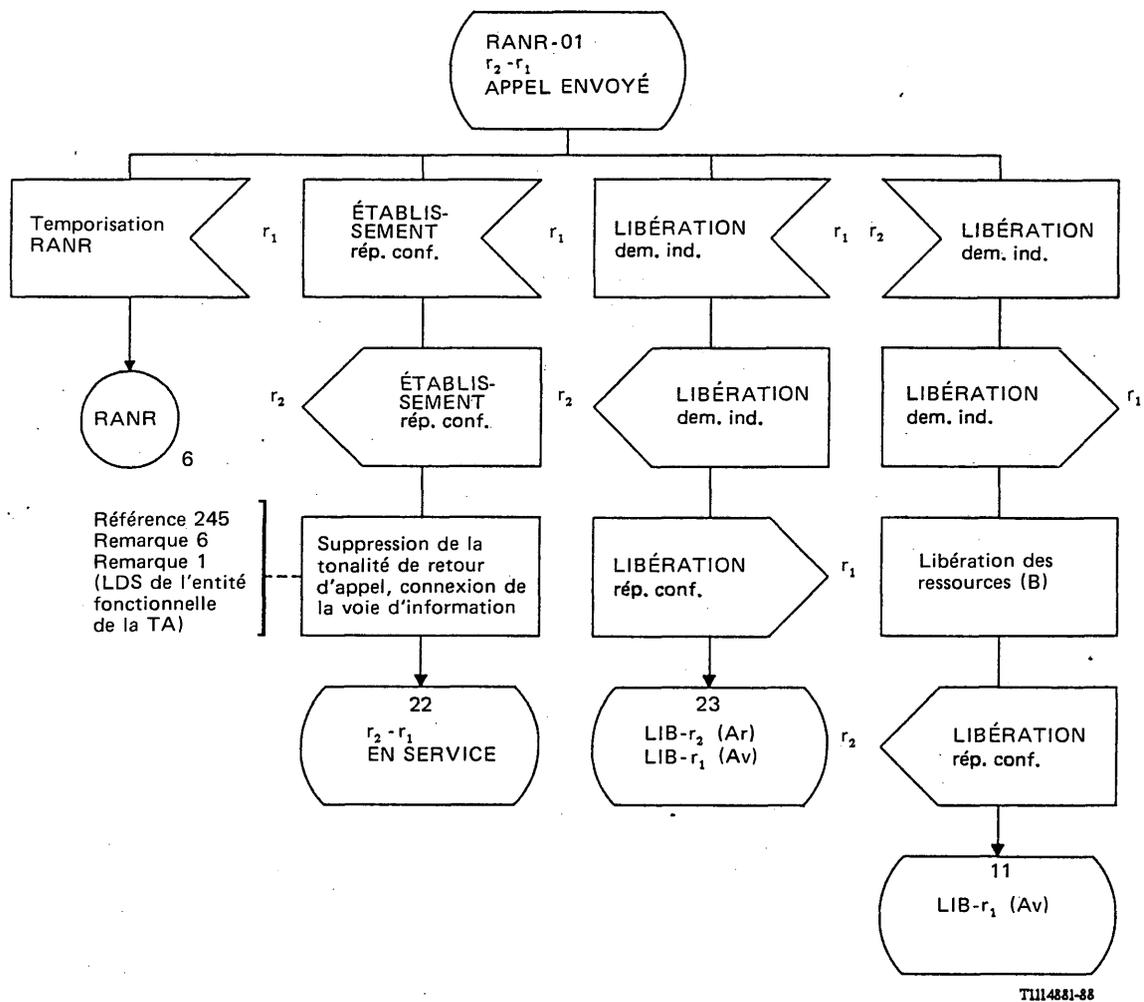


FIGURE 2-6/Q.82 (feuillet 5 sur 8)

Renvoi d'appel – EF4/EF6/EF8

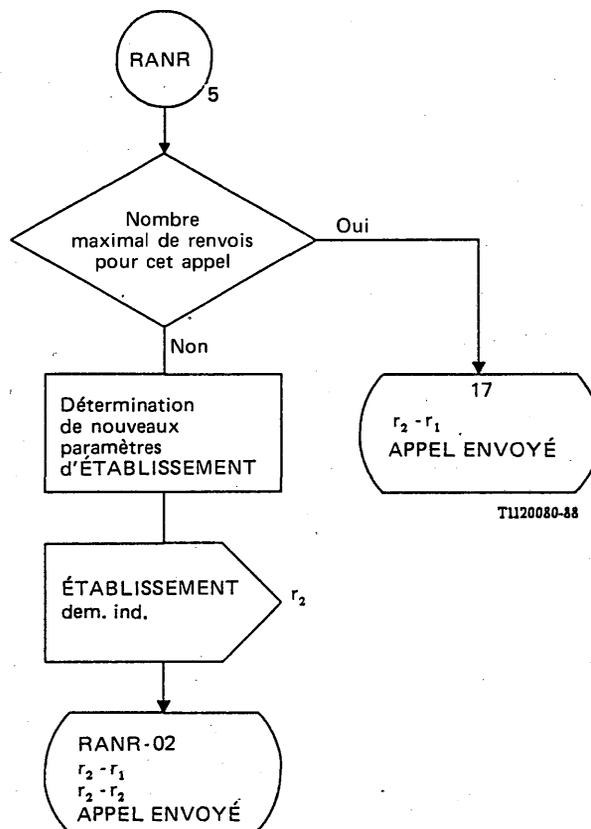
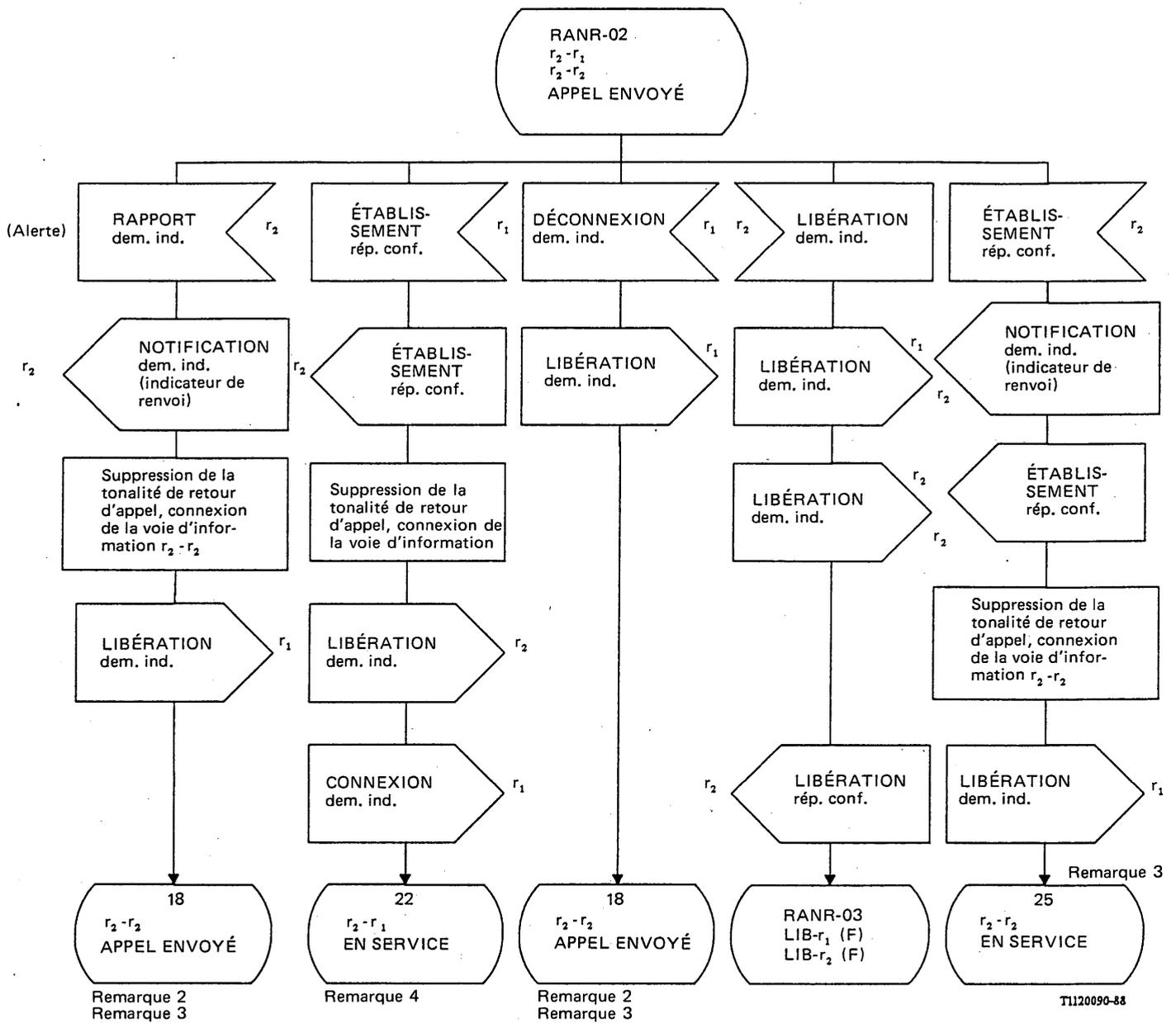
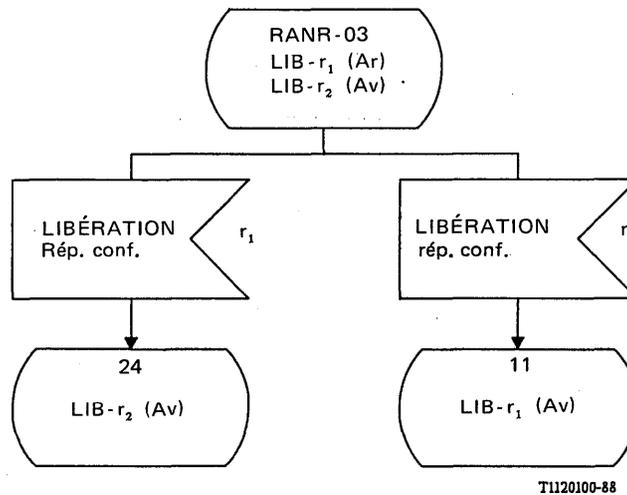


FIGURE 2-6/Q.82 (feuillet 6 sur 8)
Renvoi d'appel – EF4/EF6/EF8



Remarque 2 – Voir le feuillet 3 de la figure 2-6/Q.82.
 Remarques 3 et 4 – Voir le feuillet 8 de la figure 2-6/Q.82.

FIGURE 2-6/Q.82 (feuillet 7 sur 8)
 Renvoi d'appel – EF4/EF6/EF8



Remarque 3 – Les ressources associées à la relation r_1 sont libérées à la réception de LIBÉRATION conf.rép. de r_1 .

Remarque 4 – Les ressources

Remarque 4 – Les ressources associées à la relation r_2 sont libérées à la réception de LIBÉRATION conf. rép. de r_2 .

FIGURE 2-6/Q.82 (feuillet 8 sur 8)

Renvoi d'appel – EF4/EF6/EF8

2.2.3 Diagrammes LDS pour d'autres entités fonctionnelles

Ces diagrammes ne sont pas explicitement représentés car ils sont équivalents aux LDS des services de base (TA ou ATA), à l'exception de quelques adjonctions qui peuvent être facilement obtenues à partir des diagrammes relatifs au flux d'information.

2.2.4 Définition des diagrammes de flux d'information

Se reporter aux renseignements indiqués dans les remarques relatives aux figures 2-2/Q.82 à 2-5/Q.82 ainsi qu'au § 2.2.5.

2.2.5 Prolongements d'appel multiples

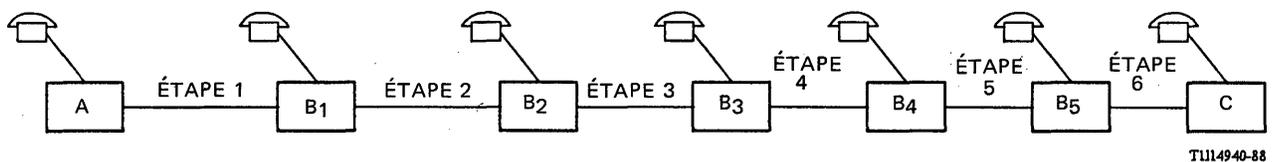


FIGURE 2-7/Q.82

TABLEAU 2-1/Q.82

Information acheminée par dem. ind. ÉTABLISSEMENT

Paramètres	ÉTAPE 1	ÉTAPE 2	ÉTAPE 3	ÉTAPE 4	ÉTAPE 5	ÉTAPE 6
Numéro de l'abonné appelant	A	A	A	A	A	A
Numéro de l'abonné appelé	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	C
Dernier numéro de renvoi pour flux et LDS		B ₁ remarque 1	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅
Numéro appelé initial		B ₁	B ₁	B ₁	B ₁	B ₁
Compteur de renvoi pour flux et LDS		1	2	3	4	5
Dernière cause de renvoi pour flux et LDS		V(B ₁) remarques 1 et 2	V(B ₂) remarque 2	V(B ₃) remarque 2	V(B ₄) remarque 2	V(B ₅) remarque 2
Cause initiale de renvoi pour flux et LDS		V(B ₁) remarque 2	V(B ₁) remarque 2	V(B ₁) remarque 2	V(B ₁) remarque 2	V(B ₁) remarque 2

Remarque 1 – Peut être omis afin de limiter le nombre de paramètres transférés dans le réseau.

Remarque 2 – V(B₁) indique la raison du prolongement d'appel à partir de l'abonné B₁ avec une valeur (V) égale à: inconnue/non disponible, usager occupé, non-réponse ou sans condition.

TABLEAU 2-2/Q.82

Information acheminée en retour

Paramètres	ÉTAPE 1	ÉTAPE 2	ÉTAPE 3	ÉTAPE 4	ÉTAPE 5	ÉTAPE 6
Notification en provenance de		B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅
Numéro de destination de renvoi pour flux et LDS à partir de		Nécessite un complément d'étude				

2.2.6 Action de l'entité fonctionnelle

- 1) Action de l'entité fonctionnelle pour EF1:
 - réception d'indications concernant le service, en provenance de EF2.
- 2) Action de l'entité fonctionnelle pour EF2:
 - réception d'indications concernant le service, en provenance de EF4, et envoi de ces indications à EF1.
- 3) Action de l'entité fonctionnelle pour EF3:
 - aucune action de l'entité fonctionnelle concernant exclusivement ce service n'est identifiée pour EF3.
- 4) Action de l'entité fonctionnelle pour EF4/EF6:
 - enregistrement de l'information d'appel ainsi que de l'attribution et de l'état du service de l'utilisateur;
 - mise en marche de temporisations périodiques propres au service;
 - mise en œuvre d'établissement d'appels de base destinés à des numéros désignés lorsque le service est actif;
 - avancement du compteur d'appels de service et envoi à l'EF4/6 suivante;
 - mise en œuvre des procédures de libération lorsque la limite du compteur d'appels du service est atteinte;
 - réception et mise en œuvre des demandes de service de l'utilisateur provenant de EF5/7;
 - détermination de l'information à notifier en retour à d'autres usagers.
- 5) Action de l'entité fonctionnelle pour EF5/EF7:
 - réception d'indications relatives au service, en provenance de EF4/6;
 - réception et envoi des demandes de service de l'utilisateur à EF4/5.
- 6) Action de l'entité fonctionnelle pour EF8:
 - réception et avancement du compteur d'appels renvoyés
(Remarque – Cette intervention est un attribut de EF4/6);
 - envoi d'indicateurs de renvoi relatifs au service de EF9 (cette intervention pourrait être un attribut de EF6).
- 7) Action de l'entité fonctionnelle pour EF9:
 - réception d'indications relatives au service, en provenance de EF8.

2.3 Répartition possible des entités fonctionnelles entre points de localisation physique

	ABONNÉ A		ABONNÉ B _i			ABONNÉ B _x		ABONNÉ C	
	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6	EF7	EF8	EF9
Scénario 1	ET	CL	CT	CL	ET	CL	ET	CL	CT

L'élaboration d'autres scénarios doit faire l'objet d'un complément d'étude.

2.4 Interactions avec d'autres services supplémentaires

L'interaction avec des services supplémentaires tels que l'identification de la ligne appelante, l'identification de la ligne connectée et l'avis de taxation a été examinée. Les interactions avec d'autres services supplémentaires doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

2.5 Terminologie et abréviations

Abréviations utilisées:

RASC	Renvoi d'appel sans condition
RAO	Renvoi d'appel sur occupation
RANR	Renvoi d'appel sur non-réponse
DA	Déviation d'appel
TA	Traitement d'appel
ATA	Agent de traitement d'appel
EF	Entité fonctionnelle
ET	Equipement terminal
CL	Centre local
CT	Centre de transit
OU DR	Etat d'occupation de l'utilisateur déterminé par le réseau
OU DU	Etat d'occupation de l'utilisateur déterminé par l'utilisateur

Terminologie:

Numéro appelé initial.

numéro composé par l'abonné demandeur.

Numéro de ligne connectée:

numéro de la destination finale.

Numéro d'origine de renvoi:

numéro de l'utilisateur desservi, c'est-à-dire de l'abonné qui demande le service de renvoi et à partir duquel l'appel est renvoyé.

Numéro de destination de renvoi:

numéro de destination finale de l'appel.

Indicateur de renvoi:

indicateur montrant que l'appel a été renvoyé et précisant si cette information doit ou non être communiquée à l'abonné appelant.

3 Déviation d'appel

A l'étude

4 Recherche de ligne

4.1 Introduction

4.1.1 Définition

La **recherche de ligne** est un service supplémentaire qui permet aux appels entrants destinés à un numéro RNIS spécifique d'être répartis entre un groupe d'interfaces.

Remarque – L'application du service de recherche de ligne pour le cas de la recherche parmi des numéros ou des adresses du RNIS disponibles, et non parmi des interfaces, est une extension possible du service.

4.1.2 Description

La présente description concerne la forme de recherche de ligne qui s'applique aux interfaces d'un même nœud. Il s'agit d'une autre extension prévue pour permettre à des interfaces disponibles d'être réparties entre plusieurs nœuds.

La sélection d'une interface dans un nœud se fait sur la base de l'algorithme de recherche utilisé. (Lorsque la recherche porte sur plus d'un nœud, les techniques d'acheminement de réseau utilisées pour étendre la sélection au nœud suivant peuvent être similaires à celles utilisées pour le service supplémentaire de renvoi d'appel appliqué par l'Administration. La description précise de la recherche de ligne à points multiples doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Un accès appartenant à un groupe de recherche de ligne peut aussi être adressé à l'aide d'un numéro RNIS individuel. Les services complémentaires associés au numéro individuel ne sont pas affectés par la recherche de ligne.

4.2 Définition du modèle fonctionnel

Les fonctions supplémentaires requises pour la recherche de ligne, en plus de celles du service de base, sont limitées à un seul nœud, comme indiqué à la figure 4-1/Q.82.

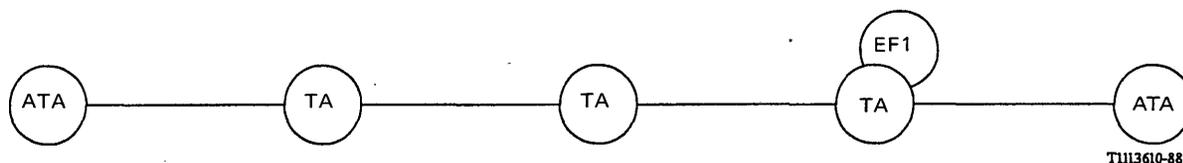


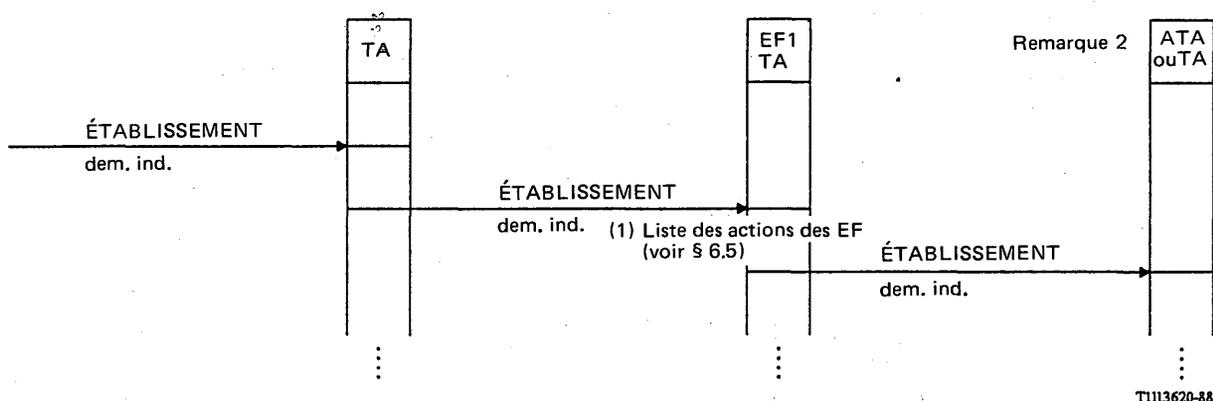
FIGURE 4-1/Q.82

Relation de la recherche de ligne avec le service de base

4.3 Flux d'information

4.3.1 Flux correspondant à une recherche pour un seul nœud

Dans le cas d'un seul nœud, les flux d'information sont ceux définis pour l'appel de base, comme illustré à la figure 4-2/Q.82. La recherche de ligne n'entraîne aucun flux d'information.



(suite comme pour l'appel de base)

Remarque 1 – Seules les entités directement concernées par la recherche de ligne sont indiquées.

Remarque 2 – L'accès choisi peut être un TA ou un ACA.

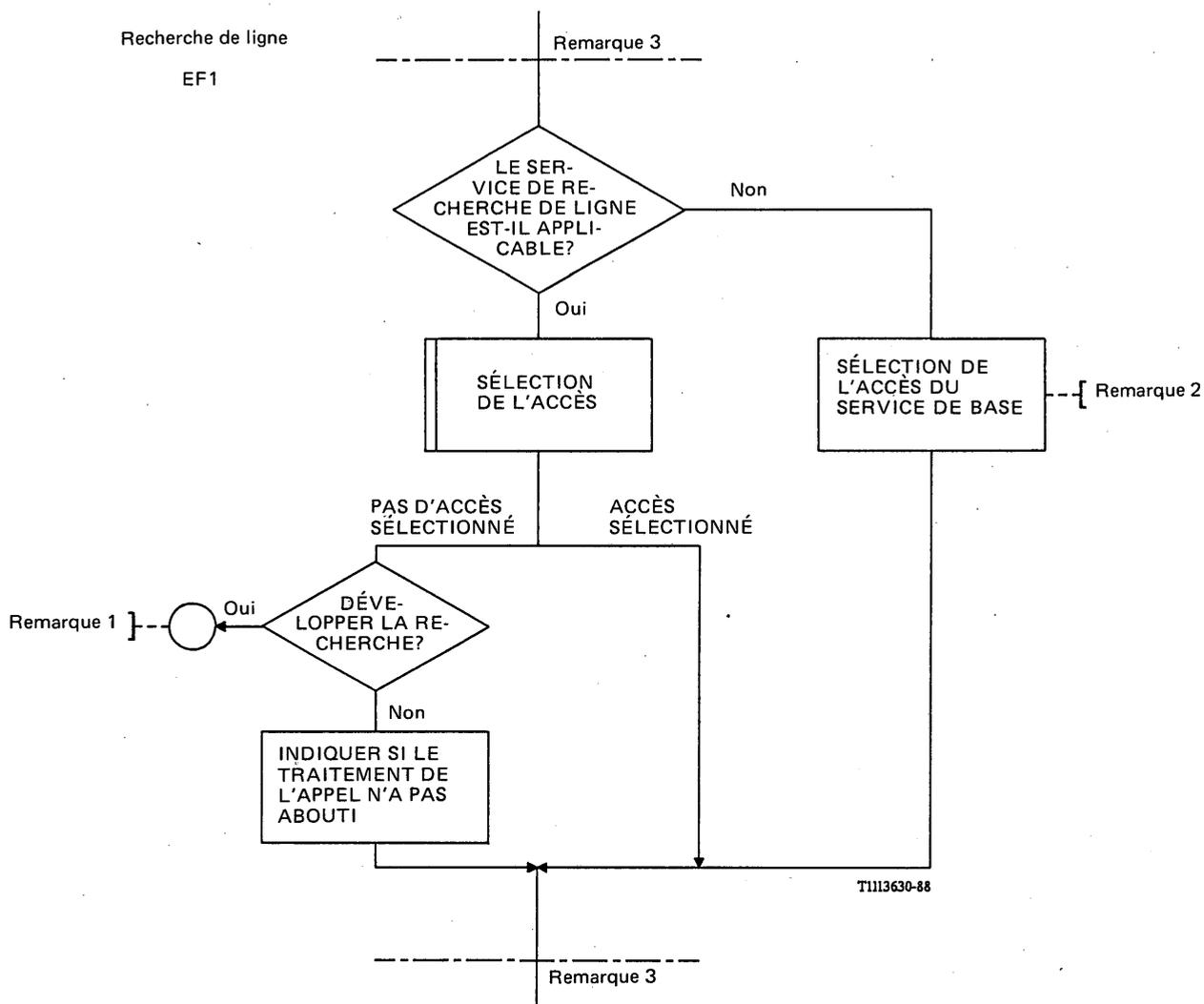
FIGURE 4-2/Q.82

Flux d'information pour la recherche de ligne

4.3.2 Flux correspondant à une recherche de ligne pour point multiples

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

Les diagrammes LDS correspondant à l'unité EF1 sont donnés dans les figures 4-3/Q.82 et 4-4/Q.82.



Remarque 1 – Doit faire l'objet d'un complément d'étude.

Remarque 2 – Ce processus est détaillé dans la description des services de base.

Remarque 3 – Ce diagramme LDS est exécuté dans les cases du processus de « vérification finale, tentative en cours » aux points de référence 241 et 241A dans le diagramme LDS de l'appel de base.

FIGURE 4-3/Q.82

Diagramme LDS1 pour la recherche de ligne

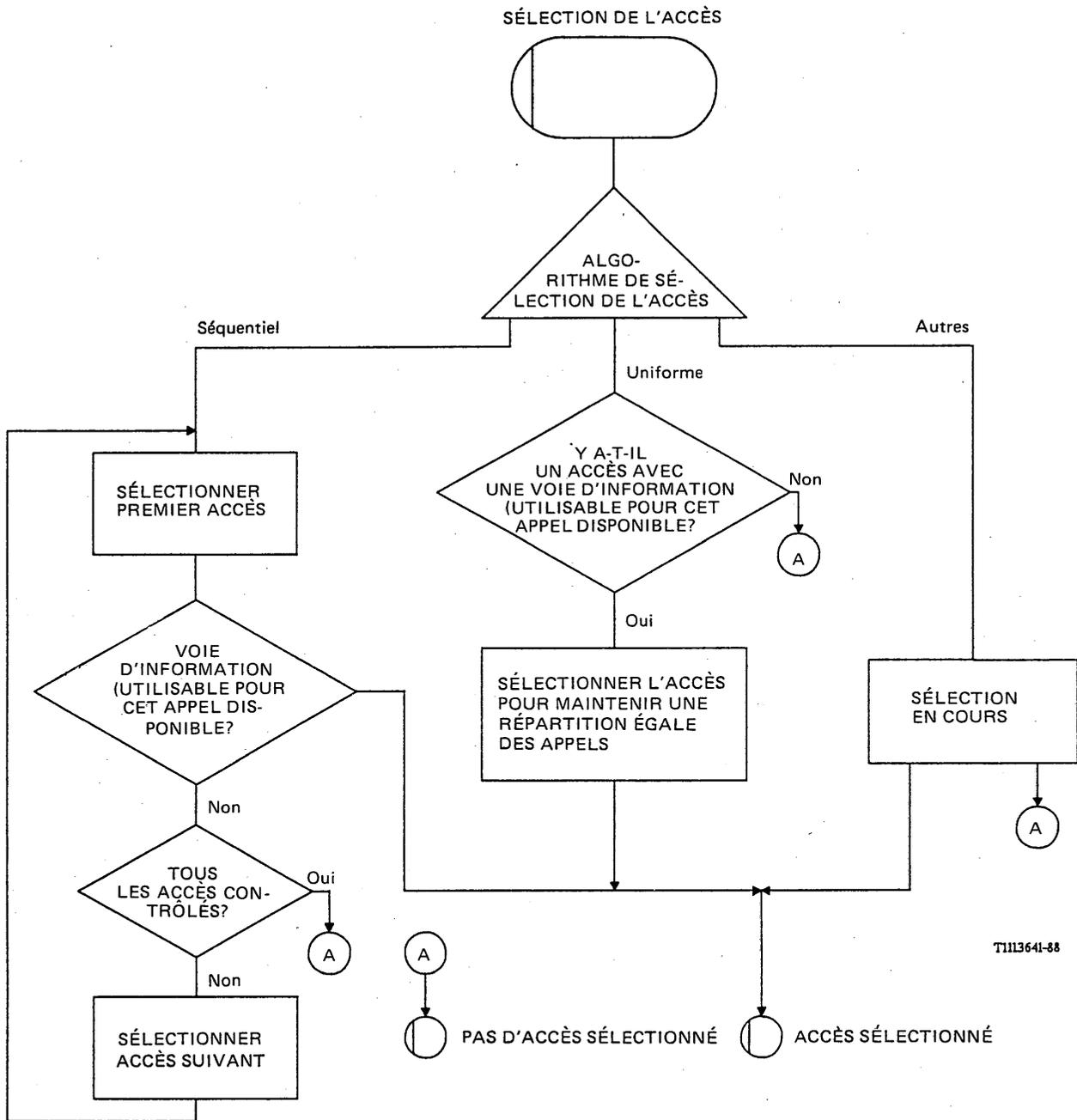


FIGURE 4-4/Q.82
Diagramme LDS2 pour la recherche de ligne

4.5 Actions des entités fonctionnelles

4.5.1 Recherche de ligne pour un seul nœud

Les actions d'entités fonctionnelle attribuées à l'unité EF1, entité de recherche de ligne, indiquées par (1) sur le diagramme de flux d'information sont les suivantes:

- détermination de l'algorithme de recherche;
- sélection de l'interface libre.

4.5.2 Recherche de ligne pour des points multiples

Les actions des entités fonctionnelles, outre celles correspondant à un nœud unique, requises pour effectuer une recherche de ligne sur plus d'un nœud doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

4.6 Points de localisation physique pour les entités fonctionnelles

Les scénarios applicables à la recherche de ligne sont indiqués au tableau 4-1/Q.82.

TABLEAU 4-1/Q.82

Scénarios possibles de recherche de ligne

Scénarios	Entités fonctionnelles					
	ATA	TA	TA	TA/EF1	TA	ATA
1) Accès à débit de base	ET	CL	CT	CL	-	ET
2) Accès à débit de base	ET	CL	CT	TNA	-	ET
3) Accès à débit primaire	ET	CL	CT	CL	TNA	ET

Recommandation Q.83

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES D'ABOUTISSEMENT D'APPEL

1 Appel en instance

1.1 Généralités

La présente Recommandation renseigne sur les fonctions internes aux entités RNIS et sur les flux d'informations que ces entités doivent échanger pour assurer le service supplémentaire appel en instance.

Le **service supplémentaire appel en instance** permettra à un abonné de recevoir notification d'un appel entrant (suivant les procédures d'appel de base) avec une indication attestant qu'aucune voie d'information d'interface n'est disponible.

L'utilisateur a alors le choix d'accepter l'appel en instance, de le refuser ou de ne pas en tenir compte (suivant les procédures d'appel de base).

1.2 Description

1.2.1 Description générale

Le service RNIS appel en instance permet de signaler hors bande à l'abonné B l'appel entrant, hypothèse retenue par définition pour ce service. En outre, le prestataire de service peut, à titre d'option, fournir des indications audibles dans la bande.

Pour les cas où cette option existe, l'application d'indications dans la bande, en relation avec des types d'appel et des canaux particuliers, fera l'objet d'un complément d'étude. En cas d'application d'indications dans la bande, les tonalités doivent être conformes aux spécifications de la Recommandation E.180.

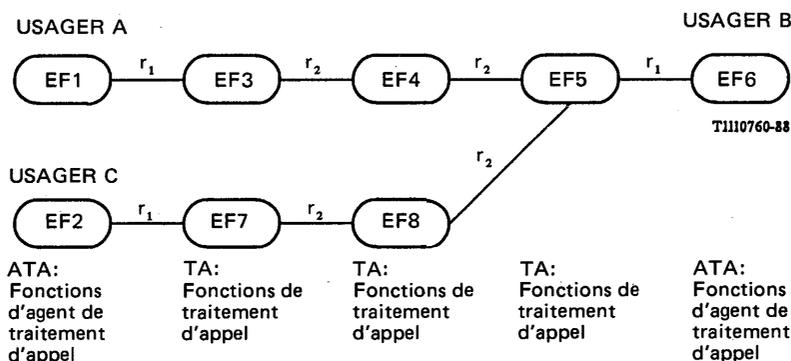
Le nombre maximal d'appels qui peuvent être traités (appels actifs, maintenus, d'alerte ou en attente, par exemple) pour chaque numéro RNIS d'une interface donnée, est spécifié lors de la souscription de l'abonnement.

1.2.2 Restrictions concernant l'applicabilité aux services de télécommunications

Ce service supplémentaire est considéré comme étant significatif lorsqu'il est appliqué au téléservice de téléphonie, au service téléphonique et aux services supports audiofréquence à 3,1 kHz. En outre, il peut aussi être significatif lorsqu'il est appliqué à d'autres services.

1.3 Etablissement du modèle fonctionnel pour le service appel en instance

Le modèle utilisé pour illustrer les procédures du service supplémentaire appel en instance est présenté ci-après:



ATA est l'entité fonctionnelle qui dessert l'utilisateur et à qui il incombe de présenter les demandes fonctionnelles et de dialoguer avec le réseau. TA est l'entité fonctionnelle interne au réseau qui coopère avec ses homologues pour assurer les services demandés par l'unité ATA.

r_1 et r_2 sont les relations entre les entités fonctionnelles à l'intérieur desquelles s'établissent des flux d'informations pour le traitement des tentatives d'appel consécutives aux demandes de service.

1.4 Diagrammes des flux d'informations

La présente section contient le diagramme des flux d'informations pour les séquences fructueuses d'appel en attente.

On distingue les diagrammes ci-après:

- figure 1-1/Q.83: notification de l'appel en instance: cas 1;
- figure 1-2/Q.83: notification de l'appel en instance: cas 2;
- figure 1-3/Q.83: notification de l'appel en instance: cas 3;
- figure 1-4/Q.83: acceptation de l'appel en instance par libération de l'appel A: cas 1;
- figure 1-5/Q.83: acceptation de l'appel en instance par libération de l'appel A: cas 2;
- figure 1-6/Q.83: acceptation de l'appel en instance par maintien en mémoire de l'appel A: cas 1;
- figure 1-7/Q.83: acceptation de l'appel en instance par maintien en mémoire de l'appel A: cas 2;
- figure 1-8/Q.83: rejet de l'appel en instance;
- figure 1-9/Q.83: annulation de l'appel en instance.

1.4.1 Terminologie relative aux appels en instance

Tout au long de la description de l'étape 2, la terminologie ci-après sera utilisée:

- i) abonné B: abonné auquel le réseau assure le service appel en instance sur une interface particulière;
- ii) usager en B: usager qui réagit à l'appel en instance en B;
- iii) usager C: usager qui a passé un appel à destination de B qui déclenche le lancement du service appel en instance;
- iv) un usager en A: représente un usager qui est engagé dans un appel avec un usager en B (cet appel peut être dans un état quelconque);
- v) commande du canal des informations: un terminal qui est doté d'une commande du canal des informations est actif pendant un appel; il est en état d'alerte pour un appel entrant; il émet un appel sortant dans un état qui suit ou qui englobe l'état appel en cours sortant, ou qui maintient en mémoire un appel avec réservation.

1.4.2 Procédures d'appel en instance avec résultat positif

Les procédures d'appel en instance avec résultat positif sont décrites ci-après au moyen de diagrammes montrant les flux d'informations génériques.

1.4.2.1 Notification de l'appel en instance

Les procédures de notification de l'appel en instance sont illustrées par les figures 1-1/Q.83 à 1-3/Q.83.

On distingue deux catégories:

- i) les figures 1-1/Q.83 et 1-2/Q.83 décrivent le cas où l'utilisateur appelé reçoit une notification d'un appel entrant et où le réseau a besoin d'un canal d'interface vers l'accès de son usager et où il a détecté que tous les canaux des informations sont en service (aucun canal des informations n'est disponible);
- ii) la figure 1-3/Q.83 décrit le cas où l'utilisateur reçoit une notification d'un appel entrant et où le réseau a besoin d'un canal d'interface vers l'accès de son usager et où il a détecté qu'un canal des informations existant est libre, qui est le seul terminal compatible, est à l'état d'occupation (canal des informations disponible).

Les procédures ci-après sont valables pour un appel en instance dans le cas où aucun canal des informations n'est disponible.

Quand un appel entrant en provenance d'un usager C arrive dans l'entité fonctionnelle qui commande l'accès à l'utilisateur B et rencontre l'état d'occupation du canal sans qu'il en résulte de conditions d'occupation de l'utilisateur (déterminées par le réseau), l'appel doit être présenté à l'utilisateur B au moyen de la procédure d'établissement, accompagnée de l'indication «pas de canal des informations».

Les terminaux raccordés à l'accès de l'utilisateur B engageront les actions suivantes:

- i) les terminaux incompatibles ne réagiront pas;
- ii) les terminaux qui à ce moment-là n'assurent pas la commande du canal des informations et qui sont compatibles avec l'appel entrant réagiront en déclenchant la procédure de libération indiquant qu'aucun circuit/canal des informations n'est disponible;
- iii) les terminaux qui à ce moment-là assurent la commande du canal des informations, qui n'assurent pas le service appel en instance et qui sont compatibles avec l'appel entrant réagiront soit en déclenchant la procédure de libération indiquant un état d'occupation de l'utilisateur, soit en se comportant comme des terminaux incompatibles (absence de réaction, par exemple);
- iv) les terminaux qui à ce moment-là assurent la commande du canal des informations, qui assurent le service appel en instance et qui sont compatibles avec l'appel entrant réagiront en déclenchant la procédure d'appel en cours (établissement d'un rapport) et alerteront localement l'utilisateur humain en émettant une indication audible et/ou visuelle (dans la bande).

Au reçu d'une réponse positive attestant que l'(les) usager(s) est(sont) informé(s) de l'appel entrant, (cette réponse provenant des terminaux en B dans les limites de la période d'appel de base normale), l'utilisateur demandeur en C recevra une indication attestant que l'(les) usager(s) demandé(s) est(sont) informé(s). C'est le réseau qui, coté B, transmettra cette indication en envoyant la tonalité de retour d'appel; au lieu de cela, certains réseaux peuvent émettre une tonalité spéciale d'appel en instance, à condition que le support puisse fonctionner en mode téléphonie ou audiofréquence 3,1 kHz. En outre, à titre facultatif, une indication d'appel en instance hors bande peut aussi être envoyée à l'utilisateur C.

Cas 1: les deux voies B sont occupées; un terminal effectuant la commande d'une voie B assure l'appel en instance.

On trouvera à la figure 1-1/Q.83 le diagramme des flux d'informations génériques pour la notification de l'appel en instance dans le cas où l'appel entrant provenant de l'utilisateur C est remis à l'accès de l'utilisateur B par la liaison de données en mode diffusion, en l'absence de canal des informations disponible.

On admet que les terminaux d'accès de l'utilisateur B énumérés ci-après répondent aux conditions suivantes:

- ET1: terminal compatible n'assurant pas l'appel en instance, occupant le canal B₁ et ayant pour référence d'appel RA1. Ce terminal est censé être situé en EF6;
- ET2: terminal compatible n'assurant pas actuellement la commande du canal des informations. Ce terminal est censé être situé en EF6';
- ET3: terminal compatible assurant l'appel en instance, occupant le canal B₂ et ayant pour référence d'appel RA2. Ce terminal est censé être situé en EF6''.

On admet que le nouvel appel entrant en provenance de C a pour référence d'appel RA3.

Cas 2: les deux canaux B sont occupés; les deux terminaux qui effectuent la commande des canaux B assurent l'appel en instance.

On trouvera à la figure 1-2/Q.83 le diagramme des flux d'informations génériques pour la notification de l'appel en instance dans le cas où l'appel entrant provenant de l'utilisateur C est remis à l'accès de l'utilisateur B par la liaison de données en mode diffusion, en l'absence de canaux des informations disponibles.

On admet que les terminaux d'accès à l'utilisateur B énumérés ci-après répondent aux conditions suivantes:

- ET1: terminal compatible assurant l'appel en instance, occupant le canal B₁ et ayant pour référence d'appel RA1. Ce terminal est censé être situé en EF6;
- ET2: terminal compatible n'assurant pas à ce moment là la commande du canal des informations. Ce terminal est censé être situé en EF6';
- ET3: terminal compatible assurant l'appel en instance, occupant le canal B₂ et ayant pour référence d'appel RA2. Ce terminal est censé être situé en EF6''.

On admet que le nouvel appel entrant en provenance de C a pour référence d'appel RA3.

Cas 3: un canal B est occupé; le terminal qui effectue la commande du canal B occupé assure l'appel en instance.

On trouvera à la figure 1-3/Q.83 le diagramme des flux d'informations génériques pour la notification de l'appel en instance dans le cas où l'appel entrant provenant de l'utilisateur C est remis à l'accès de l'utilisateur B par la liaison de données en mode diffusion, où un canal des informations est disponible mais où le seul terminal compatible assure à ce moment-là la commande d'un canal des informations.

Si ce terminal compatible dispose de services supplémentaires d'appel en instance, il alerte son usager (indication audible ou visuelle) et informe le réseau (RAPPORT). L'utilisateur peut alors décider d'accepter ou non l'appel en instance.

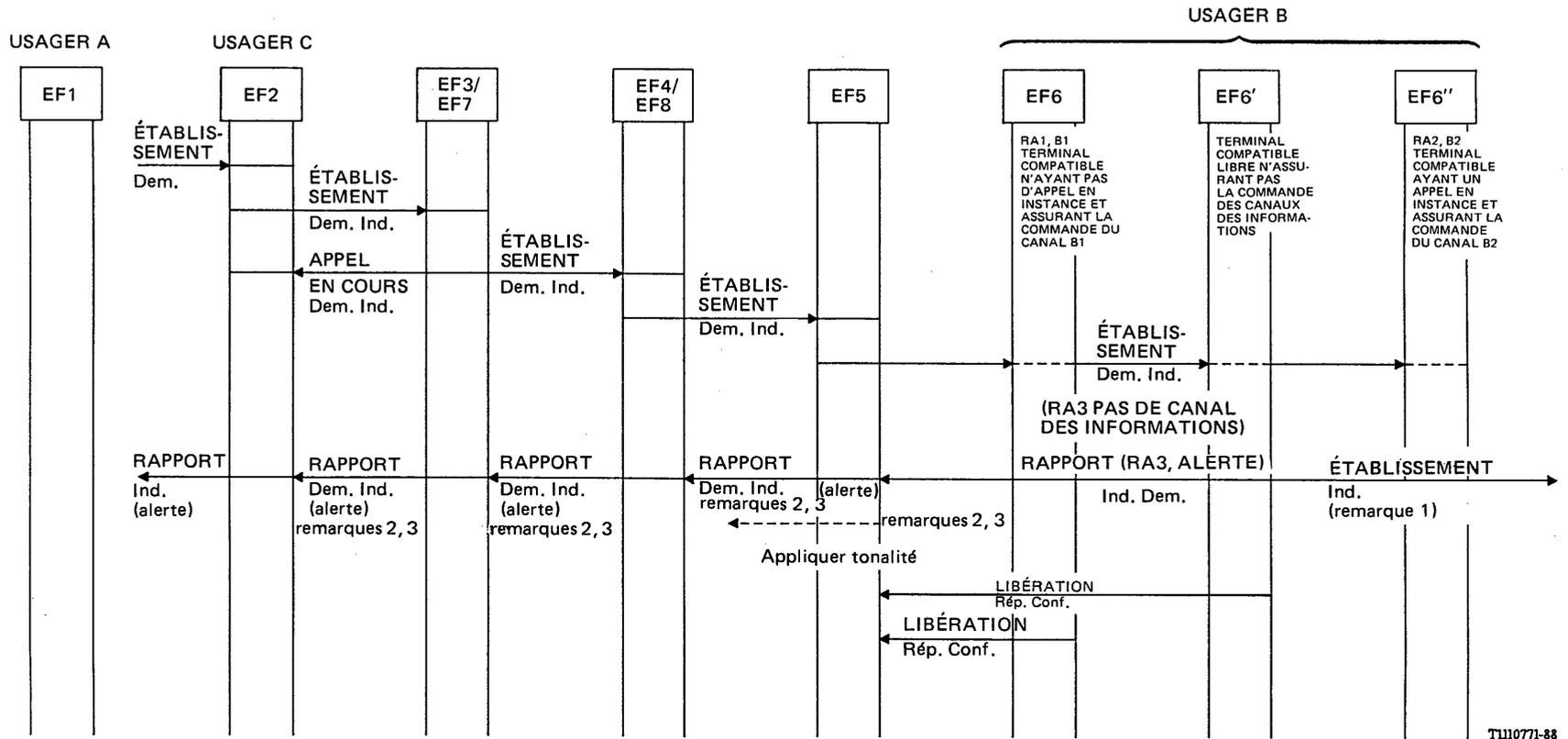
1.4.2.2 *Acceptation de l'appel en attente*

Si un usager en B demande, dans un délai spécifié, le raccordement à l'appel en instance, deux procédures peuvent être requises par l'utilisateur B relativement à l'appel actif avec un usager en A.

- i) La première procédure mettra fin à l'appel actif spécifié avec un usager en A, et l'appel entre un usager en C et l'utilisateur en B sera établi de la manière normale (voir les figures 1-4/Q.83 et 1-5/Q.83).
- ii) La seconde procédure mettra en garde l'appel actif spécifié avec un usager en A et l'appel entre un usager en C et l'utilisateur en B sera établi de la manière normale. L'appel précédemment actif entre un usager en A et l'utilisateur en B est mis en garde. A partir de cet état, d'autres services supplémentaires – le service à trois participants, par exemple – peuvent être utilisés (voir les figures 1-6/Q.83 et 1-7/Q.83).

Cette acceptation provoque le déclenchement d'une séquence de mise en garde par le terminal à destination du réseau. Le réseau mettra en garde l'appel précédent entre un usager en A et l'utilisateur en B, cependant que l'appel en instance provenant d'un usager en C sera connecté par une séquence de réponse/confirmation d'Etablissement.

Etant donné que plusieurs terminaux assurant la commande des canaux des informations peuvent répondre positivement à une offre d'appel en instance, le réseau appliquera ultérieurement une procédure de libération aux autres terminaux ayant répondu positivement après avoir reçu l'ordre de réponse/confirmation d'Etablissement.

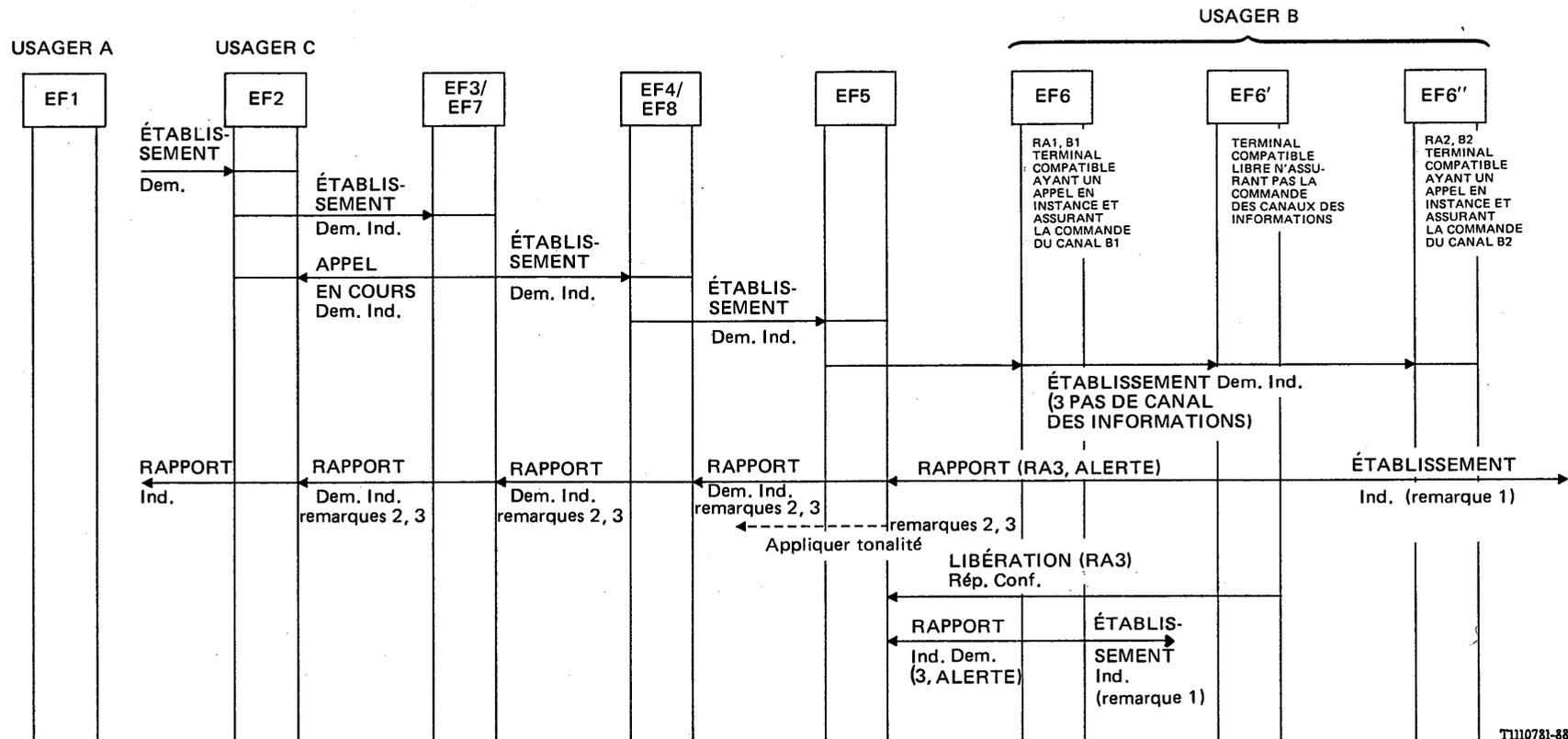


Remarque 1 – Indication audible et/ou visuelle de l'appel en instance.

Remarque 2 – Mise en route de la temporisation «pas de réponse». Cette temporisation spécifie le délai pendant lequel le réseau attendra une réponse de l'utilisateur B à l'appel offert par l'utilisateur C.

Remarque 3 – L'utilisateur C reçoit, à titre facultatif, une notification de l'appel en instance.

FIGURE 1-1/Q.83
Notification de l'appel en instance (cas 1)



T1110731-88

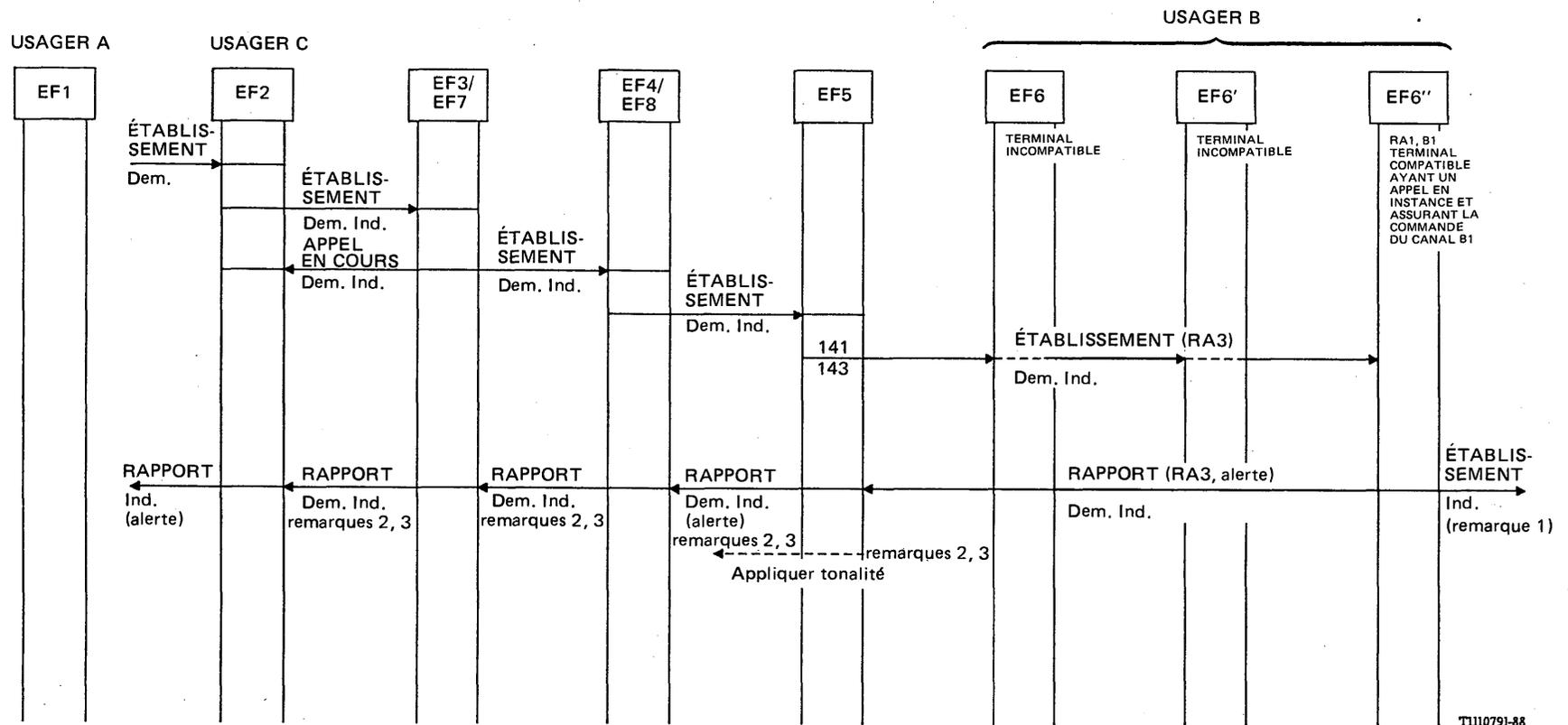
Remarque 1 — Indication audible et/ou visuelle de l'appel en instance.

Remarque 2 — Mise en route de la temporisation «pas de réponse». Cette temporisation spécifie le délai pendant lequel le réseau attendra une réponse de l'utilisateur B à l'appel offert par l'utilisateur C.

Remarque 3 — L'utilisateur C reçoit, à titre facultatif, une notification de l'appel en instance.

FIGURE 1-2/Q.83

Notification de l'appel en instance (cas 2)



Remarque 1 – Indication audible et/ou visuelle de l'appel en instance.

Remarque 2 – Mise en route de la temporisation «pas de réponse». Cette temporisation spécifie le délai pendant lequel le réseau attendra une réponse de l'utilisateur B à l'appel offert par l'utilisateur C.

Remarque 3 – L'utilisateur C reçoit, à titre facultatif, une notification de l'appel en instance.

FIGURE 1-3/Q.83

Notification de l'appel en instance (cas 3)

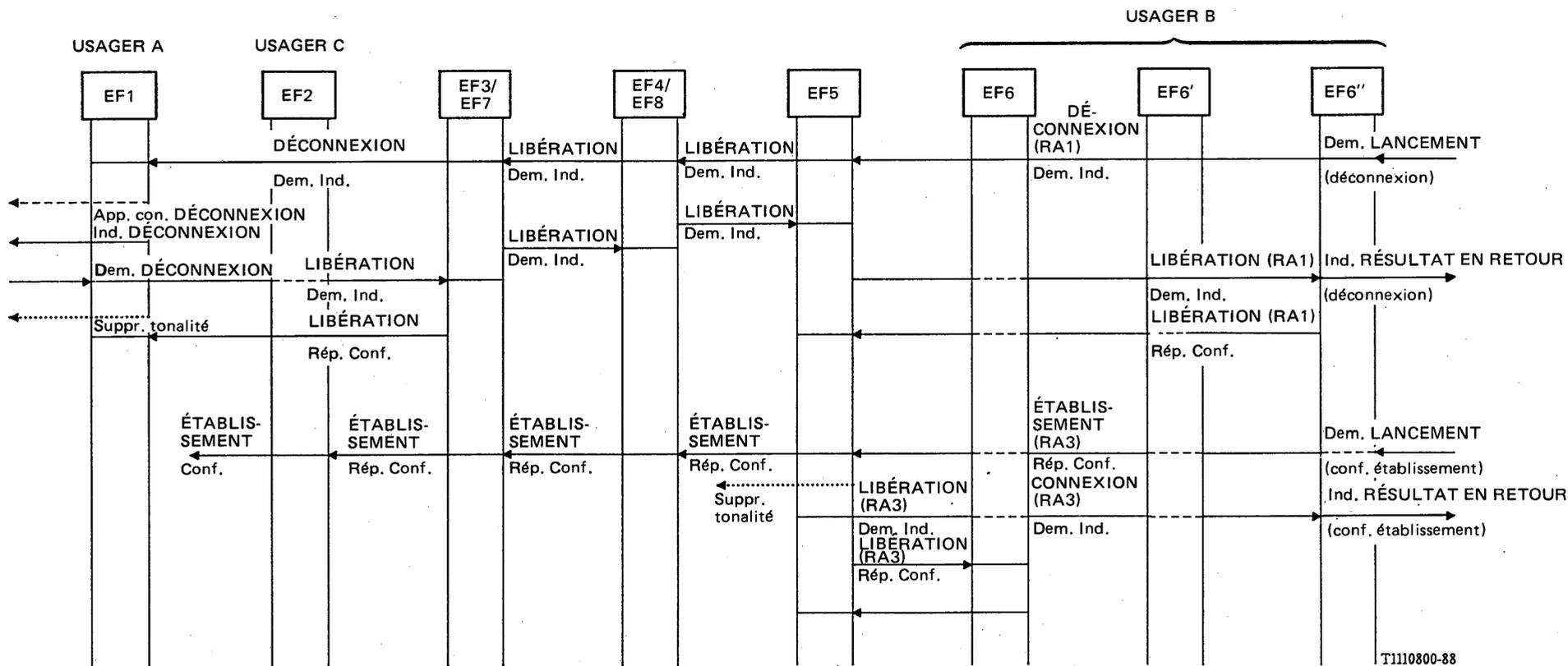


FIGURE 1-4/Q.83

Acceptation de l'appel en instance (libération de l'appel A): cas 1

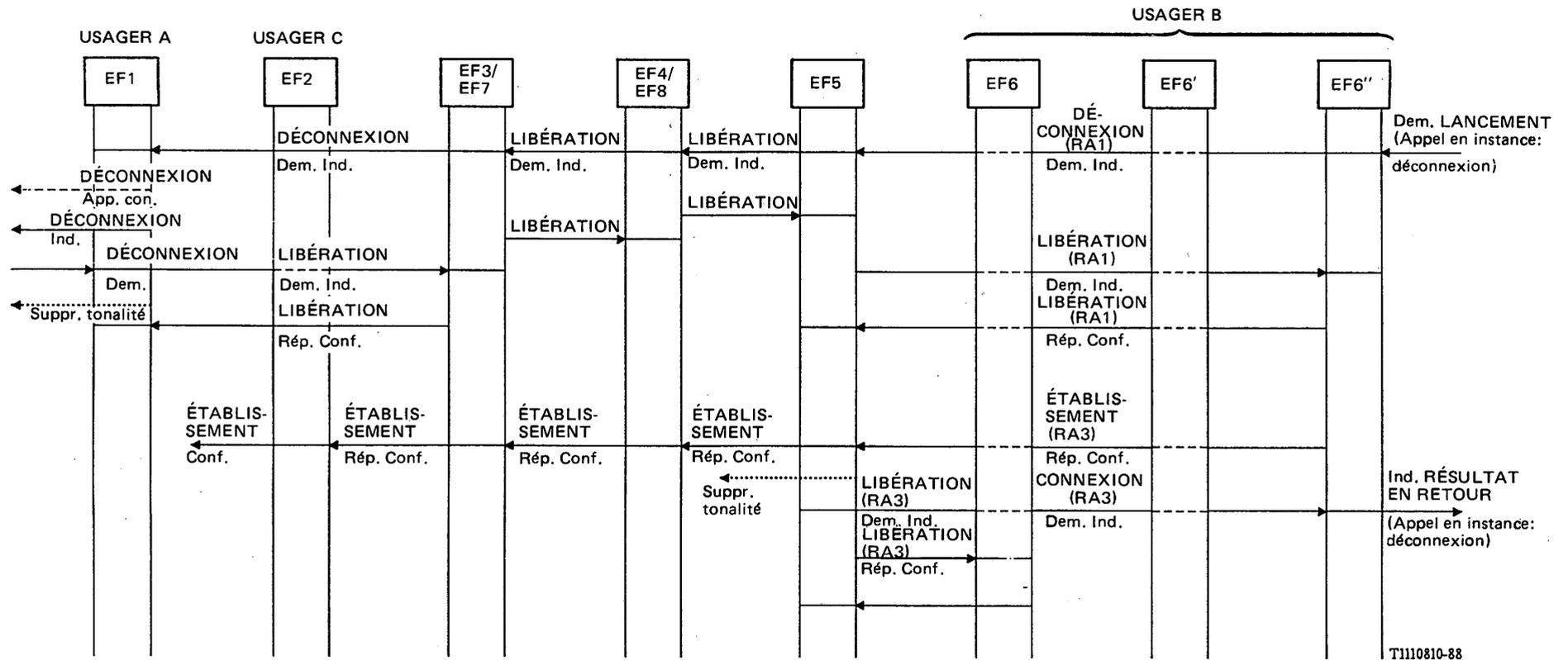


FIGURE 1-5/Q.83

Acceptation de l'appel en instance (libération de l'appel A): cas 2

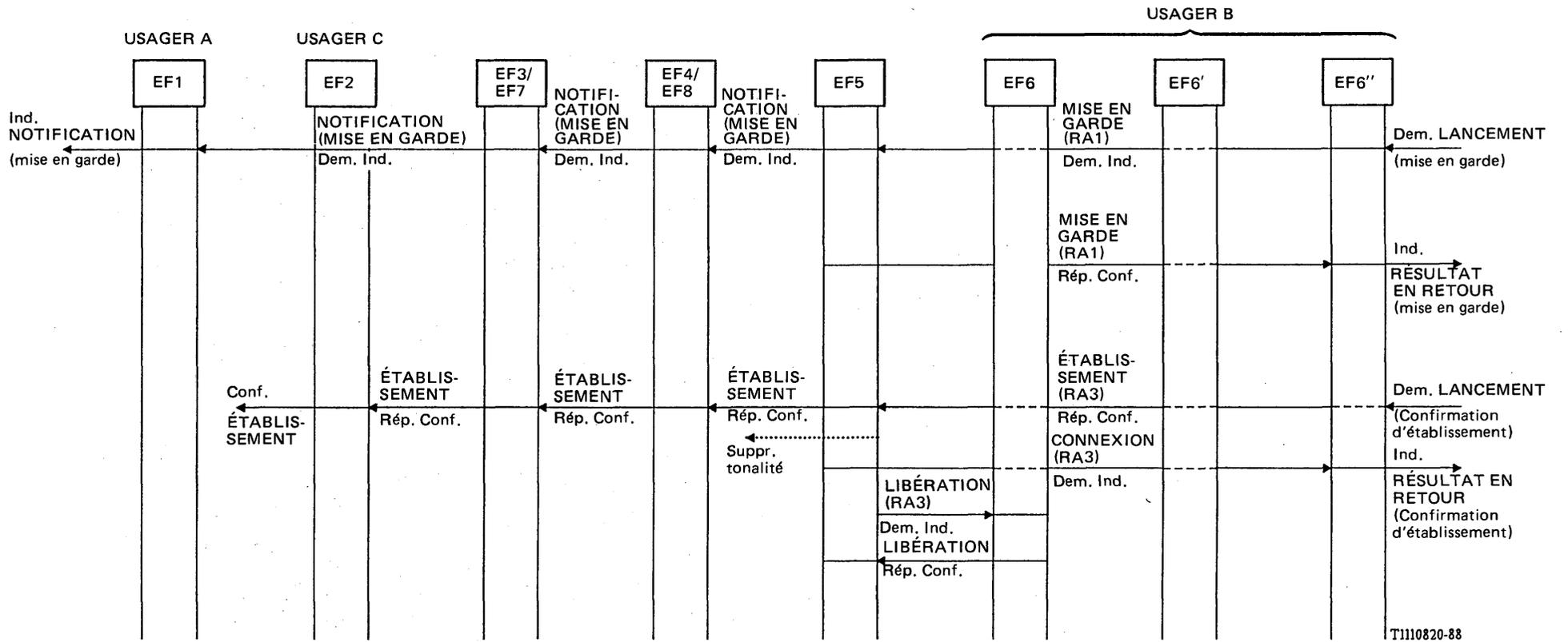
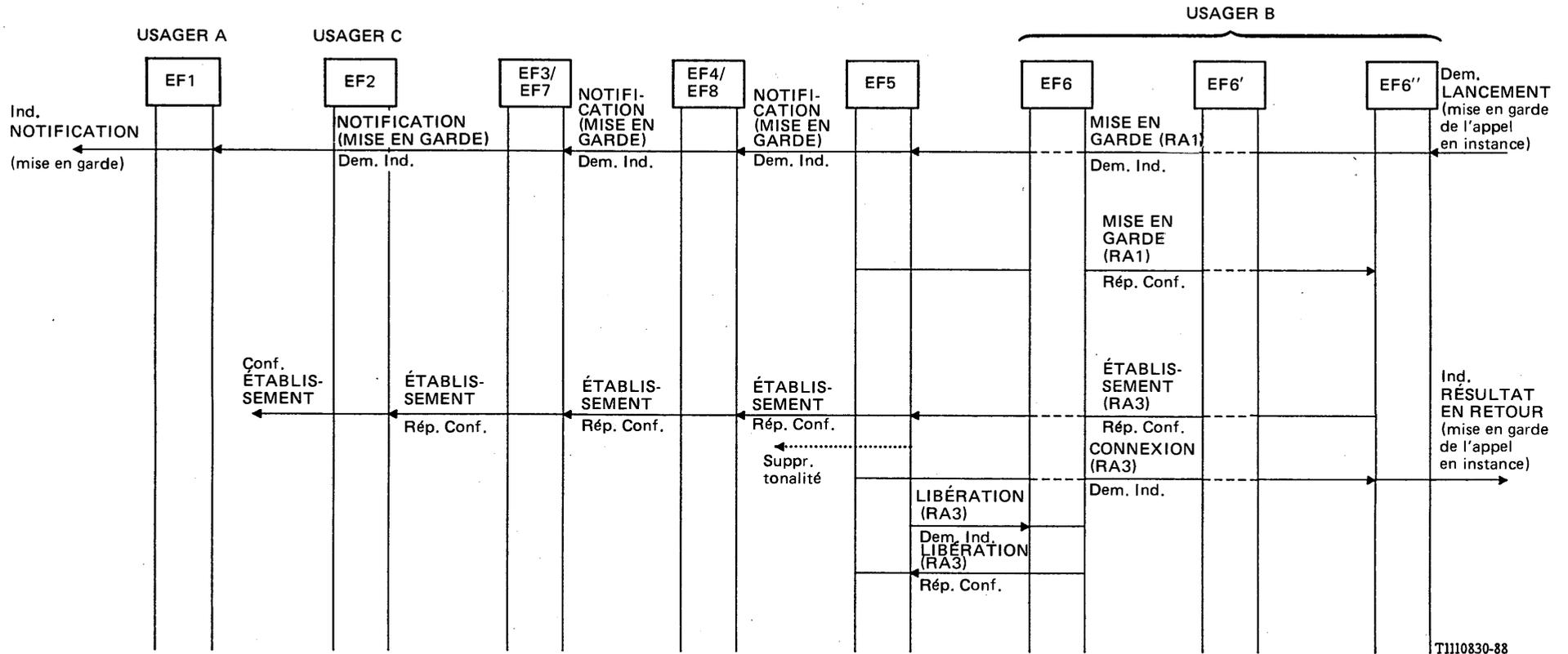


FIGURE 1-6/Q.83

Acceptation de l'appel en instance (mise en garde de l'appel A): cas 1



T1110830-88

FIGURE 1-7/Q.83

Acceptation de l'appel en instance (mise en garde de l'appel A): cas 2

1.4.2.3 *Refus de l'appel en instance*

L'utilisateur en B peut aussi, dans le délai spécifié, refuser le nouvel appel entrant en provenance de l'utilisateur C. En pareil cas, les procédures de libération de l'appel (voir la figure 1-8/Q.83) seront appliquées à l'interface de l'accès de base.

Dans le cas où les terminaux qui assurent la commande des canaux des informations ont engagé les procédures de Rapport (alerte), le réseau attendra, après réception de la première séquence de libération en provenance d'un terminal, la réaction éventuelle de l'autre terminal. Si tous les utilisateurs refusent l'appel en instance, le réseau déclenchera la libération de l'appel, en indiquant à l'utilisateur demandeur C que les utilisateurs demandés ont été trouvés occupés.

1.4.2.4 *Non-prise en compte de la notification de l'appel en instance*

Si le délai spécifié expire sans que B ait accepté l'appel entrant, le réseau informe B de cette situation et informe également C que cet appel ne peut pas être connecté.

On applique la libération normale à la tentative d'appel faite par C en envoyant à l'utilisateur demandeur une indication appropriée de libération (voir la figure 1-9/Q.83).

Le fait qu'un terminal refuse l'appel en attente n'entraînera pas l'arrêt de la temporisation de l'appel en instance, étant donné qu'un autre terminal peut accepter l'appel en instance dans le délai spécifié.

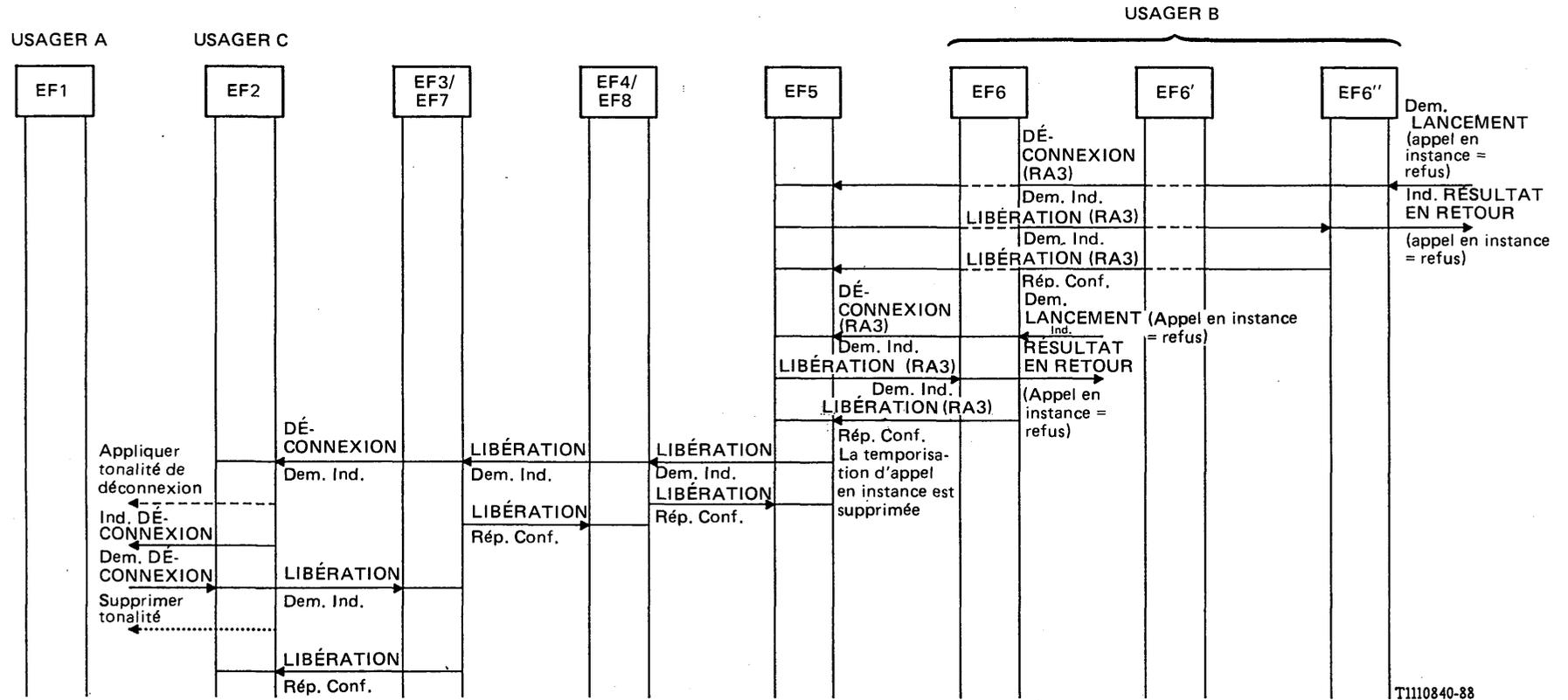
1.5 *Diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles*

On trouvera dans cette section les diagrammes LDS pour l'entité fonctionnelle de réseau EF5. L'ensemble du diagramme LDS est une variante de l'état « r_2 - r_1 APPEL ENVOYÉ» pour l'appel de base.

Les relations « r_1 » et « r_2 » ont été supprimées dans l'unité EF5, entre les unités fonctionnelles EF4(r_2) et EF6(r_1). Voir le § 1.3.

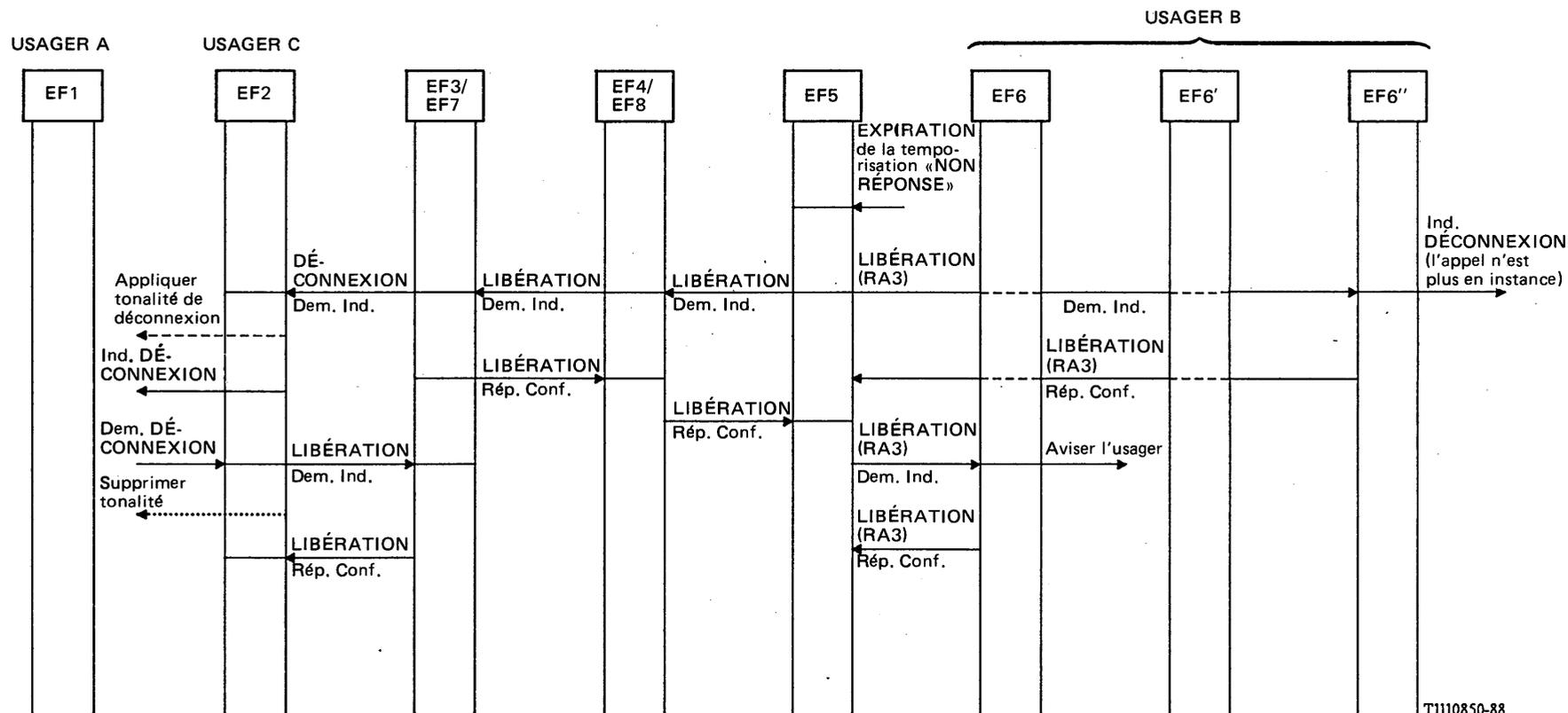
1.6 *Actions des entités fonctionnelles*

Les actions des entités fonctionnelles sont identiques aux actions nécessaires pour le transfert d'informations vocales, d'informations audiofréquence à 3,1 kHz sans restriction et d'informations de téléphonie sans restriction à l'alternat dans les services supports commutés en mode circuit.



T1110840-88

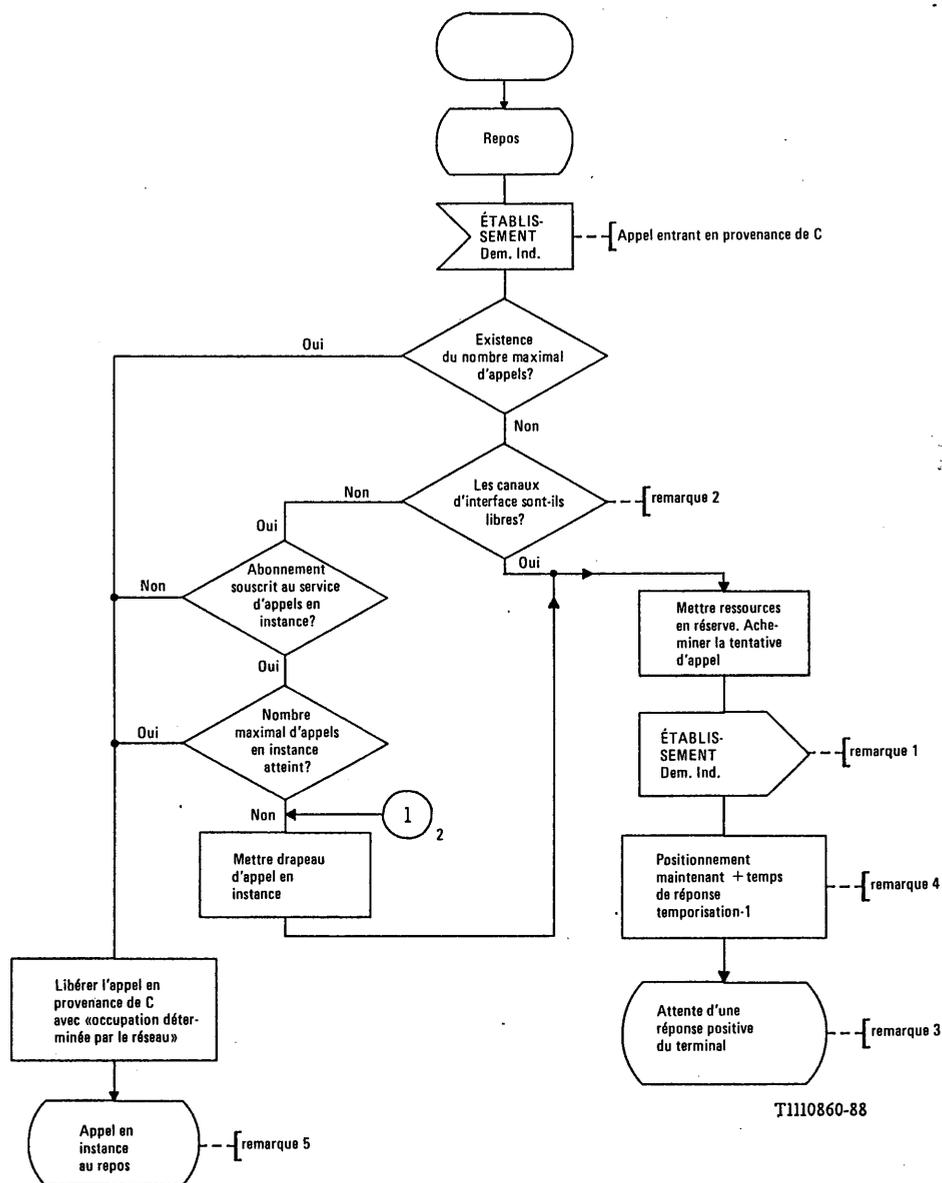
FIGURE 1-8/Q.83
Refus de l'appel en instance



T1110850-88

FIGURE 1-9/Q.83

Non-prise en compte de la notification de l'appel en instance



Remarque 1 — Dans le cas où le drapeau d'appel en instance est mis, il convient d'inclure l'indication «pas de canal des informations». Quand ce drapeau n'est pas mis, les procédures normales de présentation d'appel sont appliquées. Selon la configuration du terminal, le message d'établissement sera remis par une liaison point à point ou une liaison de données en mode de diffusion.

Remarque 2 — Dans le cas où les canaux d'interface usager-réseau sont libres et où un abonnement est souscrit au service d'appel en instance, la procédure de négociation des canaux peut se trouver compliquée, notamment pour la négociation d'un canal exclusif.

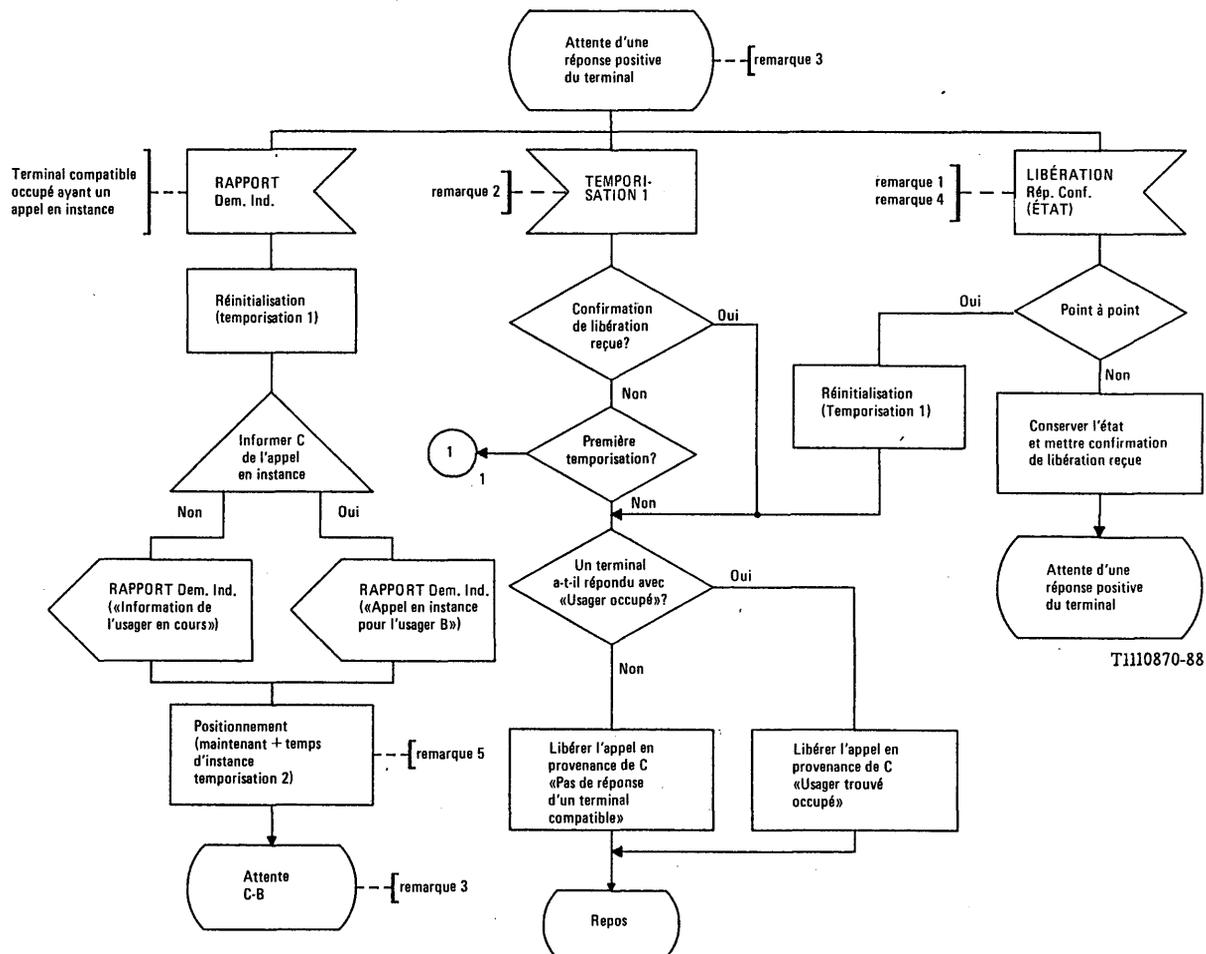
Remarque 3 — Sous-état de l'état «r₂-r₁ APPEL ENVOYÉ» de la description du service de base.

Remarque 4 — Cette temporisation est la même que pour le service d'appel de base.

Remarque 5 — D'autres services supplémentaires [rappel automatique sur abonné occupé (RAAO), renvoi d'appel sur occupation (RAO), par exemple] sont susceptibles d'être appliqués.

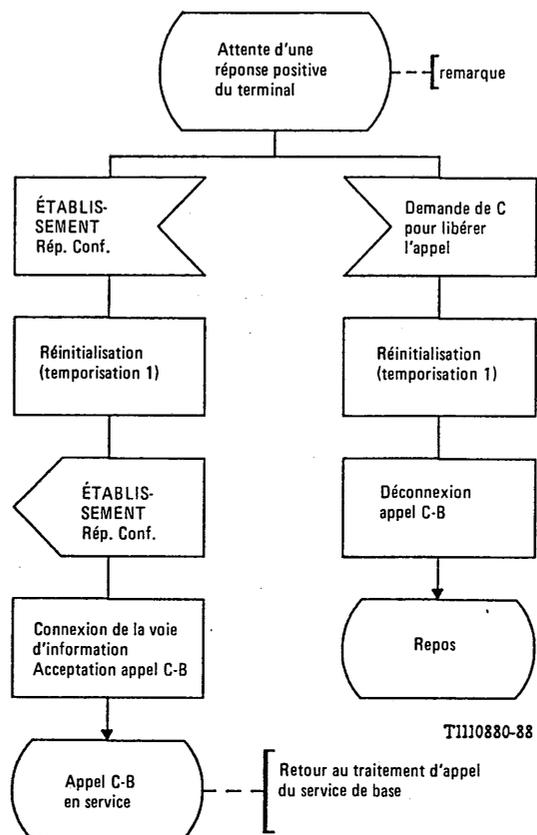
FIGURE 1-10/Q.83 (feuille 1 sur 7)

Processus d'appel en instance EF5



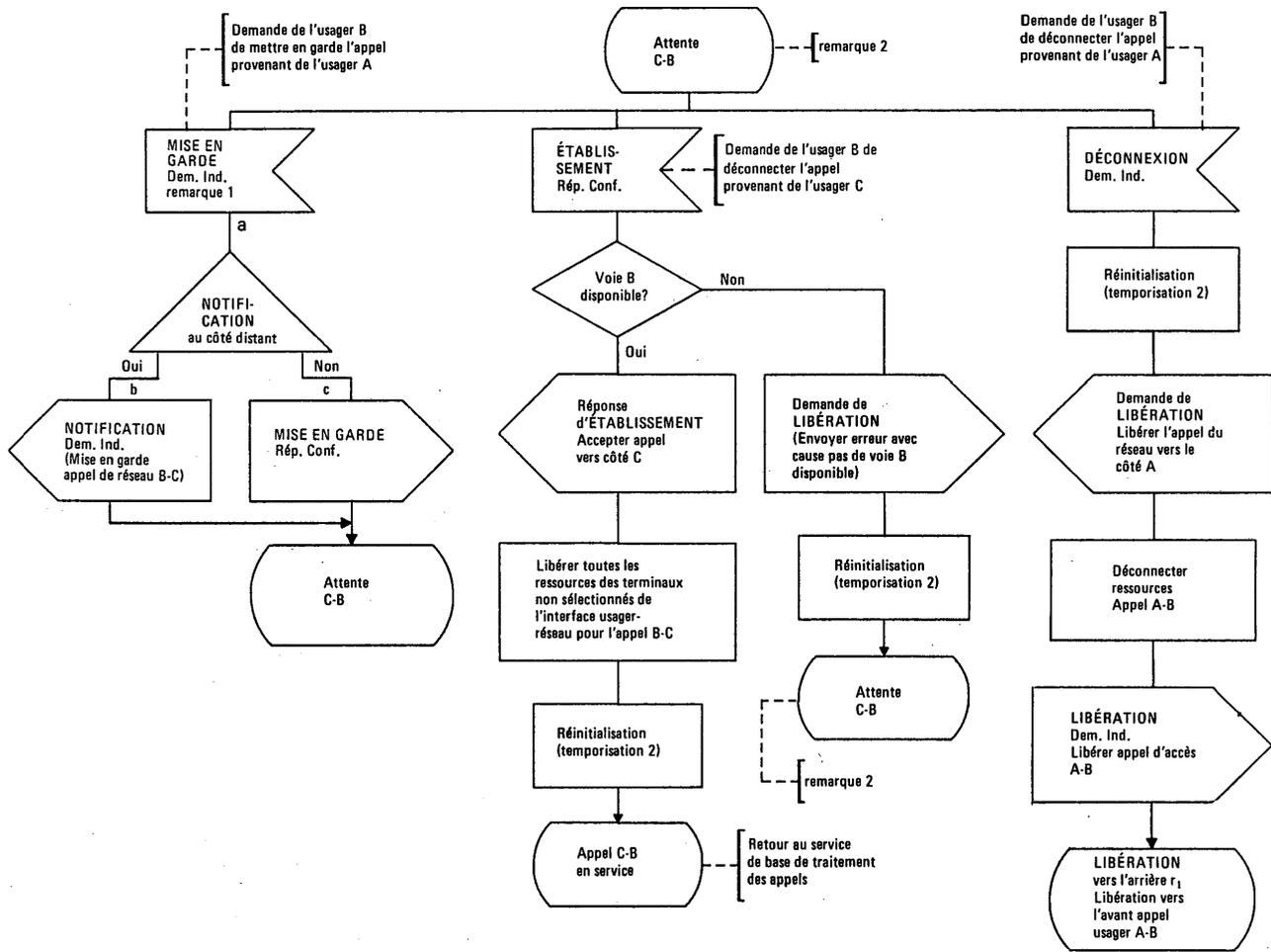
- Remarque 1 – Option: des terminaux compatibles occupés qui n'ont pas d'appel en instance peuvent ne pas répondre.
- Remarque 2 – L'expiration de la temporisation 1 dépend du type de liaison offert par la configuration du terminal (liaison point à point ou liaison en mode diffusion).
- Remarque 3 – Sous-état de l'état « $r_2 - r_1$ APPEL ENVOYÉ» de la description du service de base.
- Remarque 4 – L'état peut indiquer soit «USAGER OCCUPÉ» (pour les terminaux compatibles occupés n'ayant pas d'appel en instance), soit «pas de circuit ou de voie disponible» (pour le terminal compatible libre).
- Remarque 5 – Dans le cas où le drapeau d'appel en instance n'est pas mis, c'est la temporisation de surveillance du service d'appel normal qui commande la temporisation pour le Rapport (Alerte) sans réception de la confirmation d'établissement, et qui spécifie le temps pendant lequel le réseau attendra une réponse de l'utilisateur B à l'appel offert par l'utilisateur C.

FIGURE 1-10/Q.83 (feuille 2 sur 7)
Processus d'appel en instance EF5



Remarque – Sous-état de l'état « r_2-r_1 APPEL ENVOYÉ» de la description du service de base.

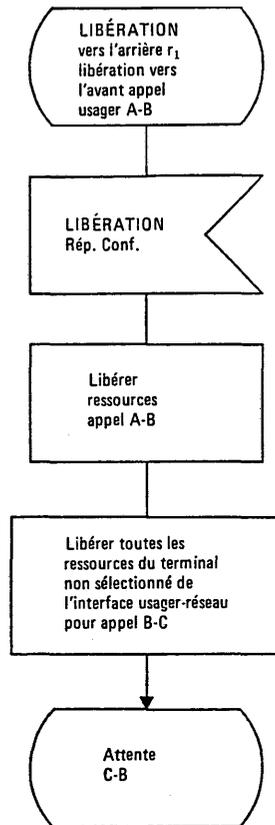
FIGURE 1-10/Q.83 (feuillet 3 sur 7)
Processus d'appel en instance EF5



T1110891-88

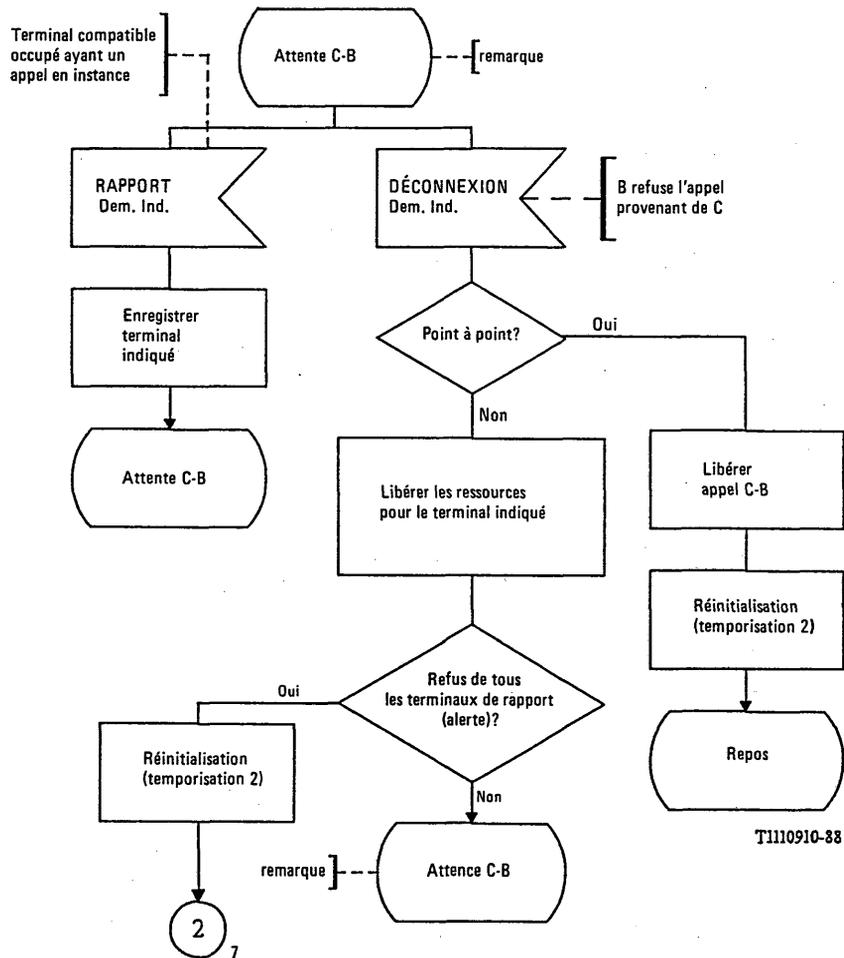
Remarque 1 — La temporisation 2 n'est pas arrêtée; elle supervise la réception de la confirmation d'établissement subséquente.
 Remarque 2 — Sous-état de l'état «r₂-r₁ APPEL ENVOYÉ» de la description du service de base.

FIGURE 1-10/Q.83 (feuille 4 sur 7)
 Processus d'appel en instance EF5



T1110900-88

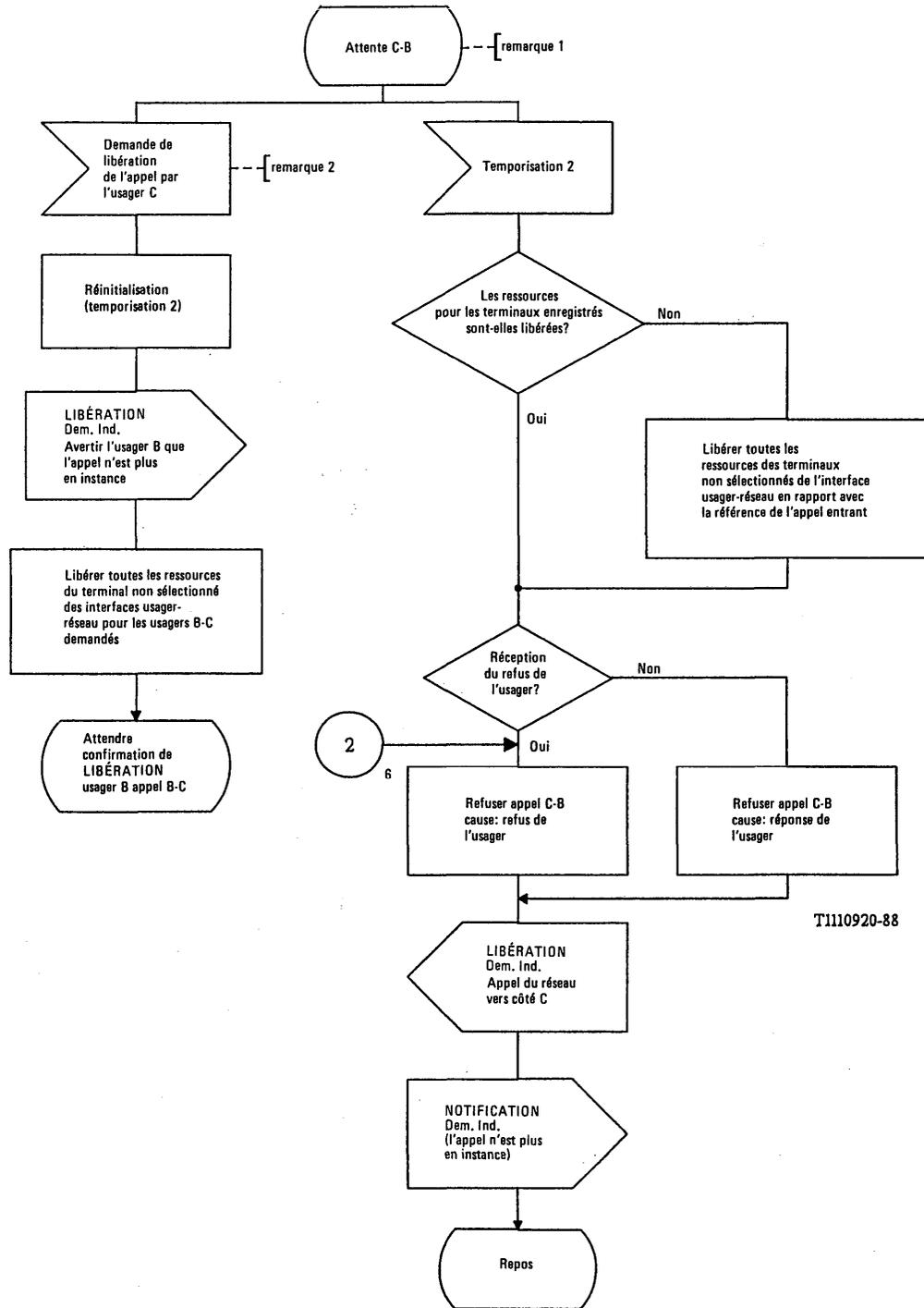
FIGURE 1-10/Q.83 (feuillet 5 sur 7)
Processus d'appel en instance EF5



Remarque — Sous-état de l'état «r₂-r₁ APPEL ENVOYÉ» défini dans la description du service de base.

FIGURE 1-10/Q.83 (feuille 6 sur 7)

Processus d'appel en instance EF5



Remarque 1 – Sous-état de l'état «r₂-r₁ APPEL ENVOYÉ» défini dans la description du service de base.

Remarque 2 – Signal «INDICATION DE DÉCONNEXION R2».

FIGURE 1-10/Q.83 (feuillet 7 sur 7)

Processus d'appel en instance EF5

1.7 Affectation des entités fonctionnelles aux emplacements physiques

L'affectation des unités fonctionnelles aux emplacements physiques du service supplémentaire appel en instance s'effectue comme suit:

i) Cas 1

EF1	EF3	EF4	EF5	EF6
EF2 <ACCÈS>	EF7 <RÉSEAU>	EF8 <RÉSEAU>	CL <ACCÈS>	ET
ET	CL	CT		

EF1, EF2 et EF6 sont les entités fonctionnelles qui représentent les usagers du service supplémentaire appel en instance (qui peuvent être situés physiquement dans le ET ou l'équipement TNA, par exemple). EF1 représente l'utilisateur A, EF2 l'utilisateur C et EF6 l'utilisateur B. EF6 est le terminal qui demande le service; EF1 et EF2 sont les terminaux éloignés.

EF3, EF4, EF5, EF7 et EF8 sont les entités fonctionnelles qui représentent les fonctions du réseau.

EF5 représente le commutateur qui donne accès au réseau; EF4 et EF8 représentent les centres de transit et EF3 et EF7 les commutateurs locaux éloignés.

ii) Cas 2

EF1	EF3	EF4	EF5	EF6
EF2 <ACCÈS>	EF7 <RÉSEAU>	EF8 <ACCÈS>	TNA <ACCÈS>	ET
ET	CL	CL (APR)	(BA)	

EF1, EF2, EF5 et EF6 sont les entités fonctionnelles qui représentent les usagers du service supplémentaire appel en instance. EF1 représente l'utilisateur A, EF2 l'utilisateur C.

EF6 est le terminal qui demande le service, tandis que EF5 représente le TNA qui assure le service.

EF3, EF4, EF7 et EF8 sont les entités fonctionnelles qui représentent les fonctions du réseau local.

iii) Cas 3

EF1	EF3	EF4	EF5	
EF2 <ACCÈS>	EF7 <ACCÈS>	EF8 <RÉSEAU>	CL <ACCÈS>	EF6
ET	TNA	CL		

EF1, EF2, EF3, EF6 et EF7 sont les entités fonctionnelles qui représentent les usagers du service supplémentaire appel en instance. EF1 et EF3 représentent l'utilisateur A, EF2 et EF7 l'utilisateur C, EF6 représentant l'utilisateur B.

EF6 est le terminal qui demande le service; EF1 et EF2 sont les terminaux éloignés et EF3 et EF7 les TNA éloignés.

EF4, EF5 et EF8 sont les entités fonctionnelles qui représentent les fonctions du réseau local.

iv) Cas 4

EF1	EF3	EF4	EF5	
EF2 <ACCÈS>	EF7 <RÉSEAU>	EF8 <ACCÈS>	TNA <ACCÈS>	EF6
TNA	CL	CL		

EF1, EF2, EF5 et EF6 sont les entités fonctionnelles qui représentent les usagers du service supplémentaire appel en instance. EF1 représente l'utilisateur A et EF2 l'utilisateur C; EF5 et EF6 représentent l'utilisateur B, EF6 étant le terminal qui demande le service.

EF5 est le TNA qui assure le service, EF1 et EF2 étant les terminaux éloignés.

EF3, EF4, EF7 et EF8 sont les entités fonctionnelles qui représentent les fonctions du réseau local.

v) Cas 5

EF1	EF3	EF4	EF5	
EF2 <ACCÈS>	EF7 <RÉSEAU>	EF8 <ACCÈS>	ET	
ET/TNA	CL			

EF1, EF2 et EF5 sont les entités fonctionnelles qui représentent les usagers du service supplémentaire appel en instance. EF1 représente l'utilisateur A et EF2 l'utilisateur C; EF5 et EF6 représentent l'utilisateur B. EF5 est aussi bien le terminal qui demande le service que celui qui assure le service, tandis que EF1 et EF2 sont les terminaux/TNA éloignés.

EF3, EF4, EF7 et EF8 sont les entités fonctionnelles qui représentent les fonctions du réseau local.

2 Maintien d'appel en mémoire

2.1 Introduction

Références: CCITT, Recommandation I.253, § 2, Description du service (étape 1)

La présente section spécifie le traitement des options de réseau mentionnées dans la description du service de l'étape 1: 1) notification facultative au correspondant «mise en garde», indiquant que l'appel a été mis en garde, et 2) notification facultative au correspondant «mise en garde» qu'un appel a été récupéré.

2.1.1 Définition

Le service **Maintien d'appel en mémoire** permet à un usager d'interrompre les communications sur un appel/connexion¹⁾ existant(e) et de les rétablir plus tard s'il le souhaite. Après l'interruption de la communication, un canal B²⁾ peut être réservé, ou non, pour permettre le lancement ou la cessation éventuelle d'autres appels. Cette réservation doit être fournie par le prestataire de service en tant qu'option d'utilisateur. Le service de mise en garde inclut l'opération de récupération, qui rétablit la communication sur un canal B entre l'utilisateur desservi et le correspondant «mise en garde».

2.2 Définition du modèle fonctionnel

2.2.1 Description du modèle fonctionnel

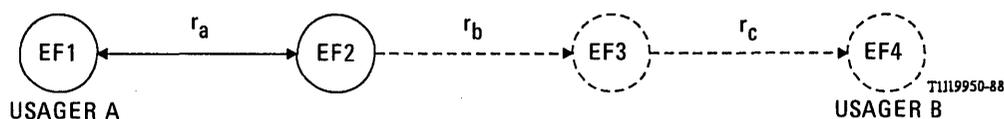


FIGURE 2-1/Q.83

Modèle fonctionnel

Le symbole *r*, avec ses indices, représente les différents flux d'informations entre les unités fonctionnelles. EF3 et EF4 sont figurées par des cercles en pointillé pour indiquer que des entités fonctionnelles sont facultatives dans le service de mise en garde.

2.2.1.1 Description de l'entité fonctionnelle 1

L'entité fonctionnelle 1 possède les fonctions suivantes:

- 1) accès au service et mise en œuvre des possibilités de l'entité fonctionnelle 2 par le moyen de demandes de service fonctionnelles (par exemple, demande de mise en garde, demande de récupération);
- 2) réception d'indications fonctionnelles relatives à l'appel, en provenance de l'entité fonctionnelle 2; retransmission de ces indications à l'«utilisateur» de l'appel (par exemple, confirmation de mise en garde, confirmation de récupération).

2.2.1.2 Description de l'entité fonctionnelle 2

L'entité fonctionnelle 2 possède les fonctions suivantes:

- 1) réception des demandes de service fonctionnelles de l'entité fonctionnelle 1 et injection de ces demandes dans le réseau (par exemple, réception d'une demande de mise en garde en provenance de l'entité fonctionnelle 1 et retransmission vers l'utilisateur B d'une notification facultative de l'appel en garde;
- 2) exécution de la fonction de mise en garde (action 201 de l'entité fonctionnelle);
- 3) envoi, à l'entité fonctionnelle 1, d'indications fonctionnelles relatives à l'appel (par exemple, confirmation de mise en garde, confirmation de récupération);
- 4) réservation d'une voie de transmission d'informations, si cette réservation est souscrite (action 203 de l'entité fonctionnelle);
- 5) gestion de la réservation (action 204 de l'entité fonctionnelle);
- 6) exécution de la fonction de récupération (action 202 de l'entité fonctionnelle).

¹⁾ L'applicabilité du service de mise en garde à un «appel» au lieu d'une «connexion» nécessite un complément d'étude.

²⁾ L'applicabilité de cette définition de service à d'autres moyens d'accès (par exemple, canaux H, canaux logiques) pour d'autres services nécessite un complément d'étude.

2.2.1.3 Description de l'entité fonctionnelle 3

L'entité fonctionnelle 3 possède les fonctions suivantes:

- 1) réception de la notification facultative de mise en garde d'appel en mémoire et de la notification facultative de récupération; retransmission de ces notifications vers l'entité fonctionnelle 4;
- 2) identification de l'appel à l'interface EF3/EF4, à laquelle s'appliquent les notifications facultatives (action 205 de l'entité fonctionnelle).

2.2.1.4 Description de l'entité fonctionnelle 4

L'entité fonctionnelle 4 possède la fonction suivante:

- 1) réception de la notification facultative de mise en garde d'appel et de la notification facultative de récupération; informer l'utilisateur B (retransmettre ces notifications à l'utilisateur B).

2.2.2 Relation avec le service de base

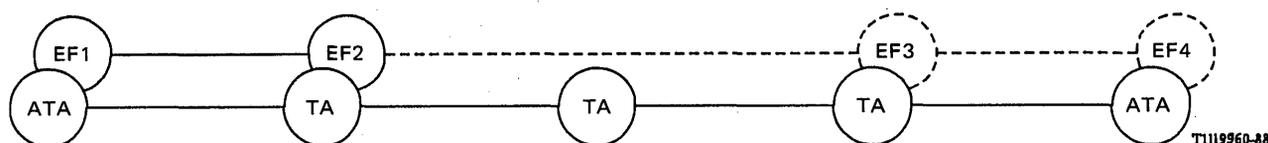


FIGURE 2-2/Q.83

Relation avec le service de base

L'agent de traitement d'appel (ATA) est l'unité fonctionnelle qui dessert l'utilisateur; il est chargé d'émettre les demandes fonctionnelles et d'interagir avec le réseau. Le traitement d'appel (TA) est effectué par les entités fonctionnelles dans le réseau pour fournir les services demandés par les ATA.

2.3 Description des flux d'informations

2.3.1 Diagramme de flux d'informations pour fonctionnement réussi

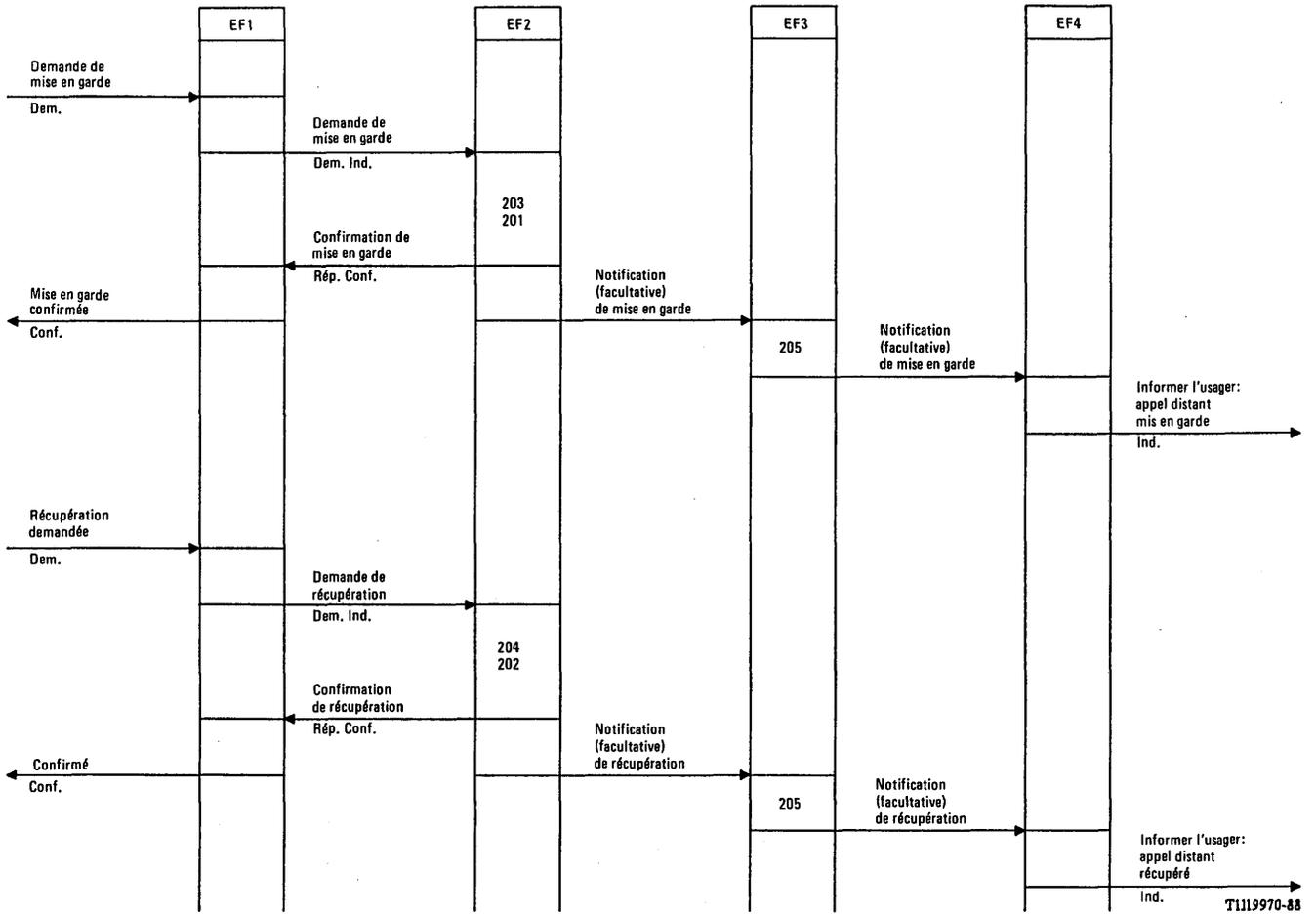


FIGURE 2-3/Q.83

Diagramme de flux d'informations pour le service de mise en garde d'appel

2.3.2 Définition des différents flux d'informations

2.3.2.1 Demande de mise en garde

2.3.2.1.1 Signification de demande de mise en garde

Demande de mise en garde est l'information envoyée par EF1 à EF2 pour demander que le réseau mette un appel en garde.

2.3.2.1.2 Contenu d'information de demande de mise en garde

La demande de mise en garde contient l'information suivante:

- un identificateur de l'appel auquel s'applique la demande de mise en garde.

2.3.2.2 *Confirmation de mise en garde*

2.3.2.2.1 *Signification de confirmation de mise en garde*

Confirmation de mise en garde est l'information envoyée par EF2 à EF1 pour confirmer que le réseau a mis un appel en mise en garde pour l'utilisateur.

2.3.2.2.2 *Contenu d'information de confirmation de mise en garde*

La confirmation de mise en garde contient l'information suivante:

- un identificateur de l'appel auquel s'applique la confirmation de mise en garde.

2.3.2.3 *Notification (facultative) de mise en garde*

2.3.2.3.1 *Signification de notification (facultative) de mise en garde*

Signification (facultative) de mise en garde est l'information envoyée par EF2 vers B pour indiquer que l'appel entre EF1 et EF2 a été mis en garde.

2.3.2.3.2 *Contenu d'information de notification (facultative) de mise en garde*

La notification (facultative) de mise en garde contient l'information suivante:

- un identificateur de l'appel auquel s'applique la notification (facultative) de mise en garde.

2.3.2.4 *Demande de récupération*

2.3.2.4.1 *Signification de demande de récupération*

Demande de récupération est l'information envoyée par EF1 à EF2 pour demander la reconnexion d'un appel en garde.

2.3.2.4.2 *Contenu d'information de demande de récupération*

La demande de récupération contient l'information suivante:

- un identificateur de l'appel auquel s'applique la demande de récupération;
- une indication facultative que:
 - 1) n'importe quel canal est acceptable pour la récupération, ou
 - 2) un canal spécifié à la préférence pour la récupération, ou
 - 3) un canal spécifié est nécessaire pour la récupération, à l'exclusion de toute autre canal.

2.3.2.5 *Confirmation de récupération*

2.3.2.5.1 *Signification de confirmation de récupération*

Confirmation de récupération est l'information envoyée par EF2 à EF1 pour confirmer que la communication a pu être rétablie et que l'appel en garde est maintenant reconnecté. Si la demande de récupération contenait une indication facultative concernant la voie B sur laquelle la communication devait être rétablie, la confirmation de récupération sert d'accusé de réception indiquant que la récupération a été effectuée comme demandé.

2.3.2.5.2 *Contenu d'information de confirmation de récupération*

La confirmation de récupération contient l'information suivante:

- un identificateur de l'appel auquel s'applique la confirmation de récupération;
- un identificateur du canal sur lequel l'appel en garde est reconnecté.

2.3.2.6 *Notification (facultative) de récupération*

2.3.2.6.1 *Signification de notification (facultative) de récupération*

Notification (facultative) de récupération est l'information envoyée par EF2 vers B pour indiquer que le canal B entre EF1 et EF2 a été reconnecté.

2.3.2.6.2 *Contenu d'information de notification (facultative) de récupération*

La notification (facultative) de récupération contient l'information suivante:

- un identificateur de l'appel auquel s'applique la notification (facultative) de récupération.

2.4 *Actions des entités fonctionnelles*

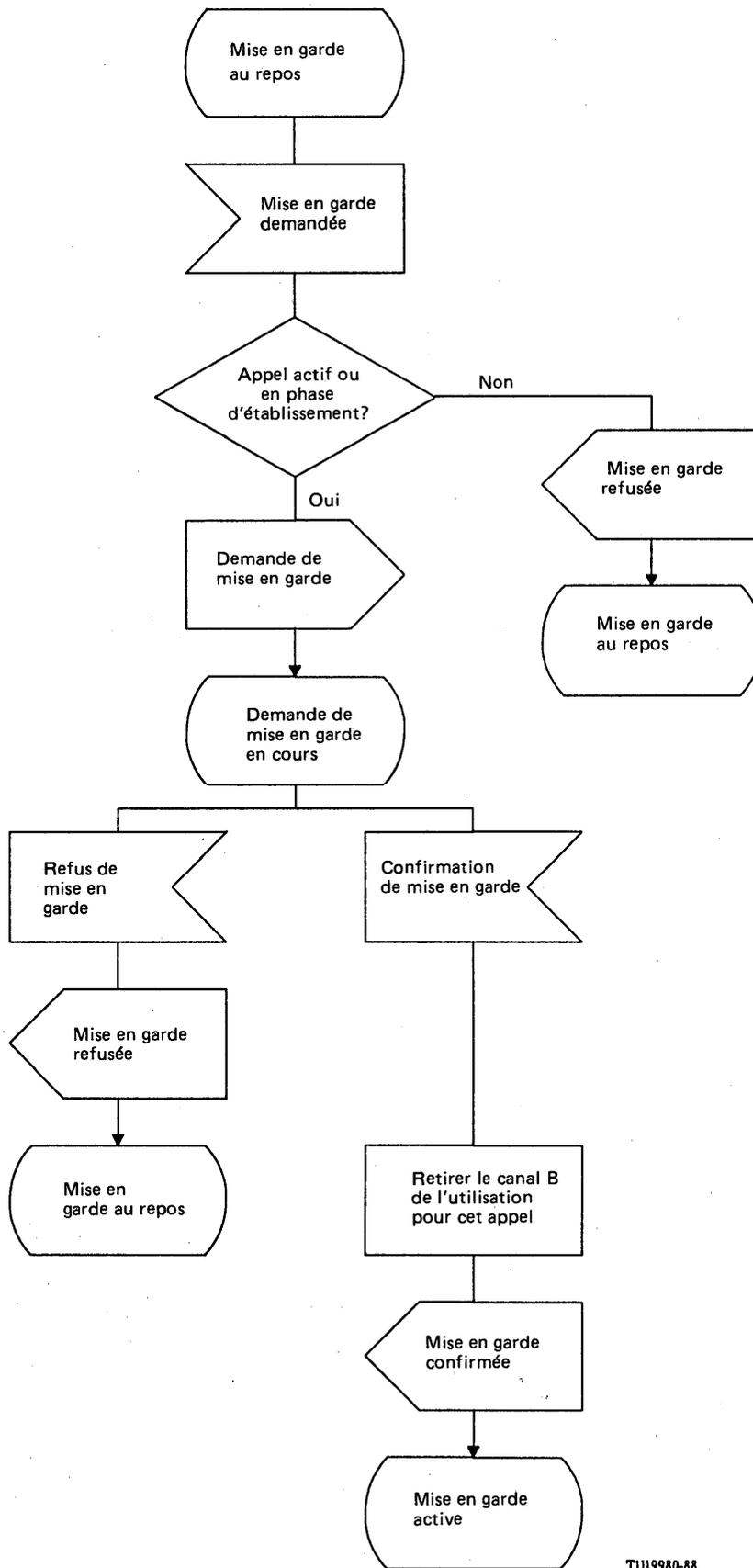
- 201 – exécuter la fonction de mise en garde.
- 202 – exécuter la fonction de récupération.
- 203 – exécuter la fonction de réservation.
- 204 – effectuer la gestion de la réservation pour veiller à ce qui suit:

Quand un usager (identifié par un terminal; autres possibilités pour étude ultérieure) met un appel, avec réservation, un canal B doit toujours être disponible à l'interface de cet usager pour permettre à ce dernier de récupérer l'appel ainsi en garde; ou pour établir, récupérer ou connecter un autre appel. Un canal B doit toujours être tenu à la disposition de l'usager aussi longtemps que celui-ci: i) a un ou plusieurs appels en garde avec réservation et, ii) n'est pas connecté à un autre appel. Autrement dit, le réseau ne doit pas réserver plus d'un canal B pour un usager, quelle que soit la manière dont l'usager est défini (identifié par un terminal; autres possibilités pour étude ultérieure).

- 205 – identifier, à l'interface EF3/EF4, l'appel auquel s'appliquent les notifications facultatives.

2.5 *Diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles*

Les diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles 1, 2, 3 et 4 sont représentés dans quatre figures (2-4/Q.83, 2-5/Q.83, 2-6/Q.83 et 2-7/Q.83).



T1119980-88

FIGURE 2-4/Q.83 (feuille 1 sur 2)

EF1

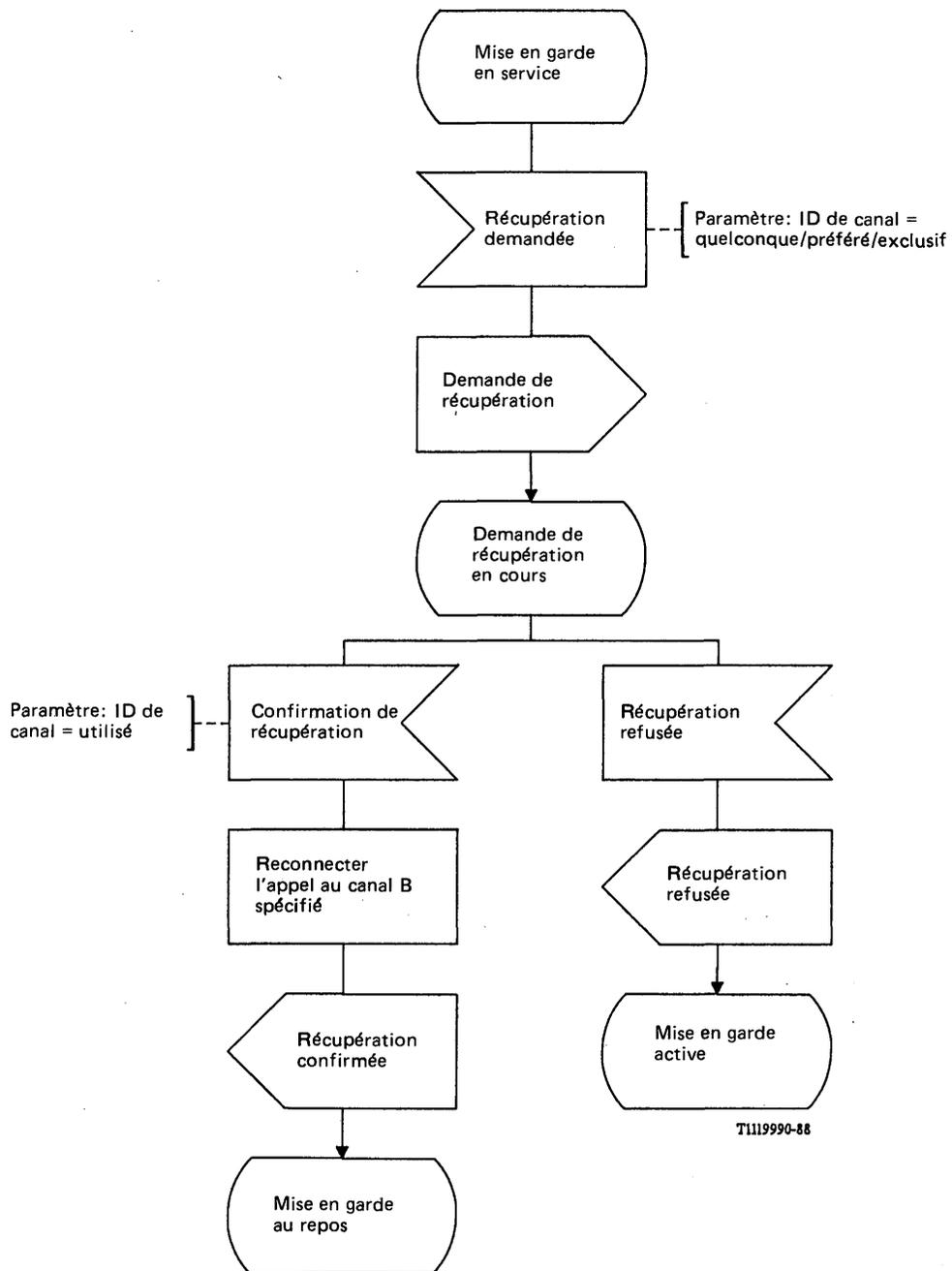


FIGURE 2-4/Q.83 (feuille 2 sur 2)

EF1

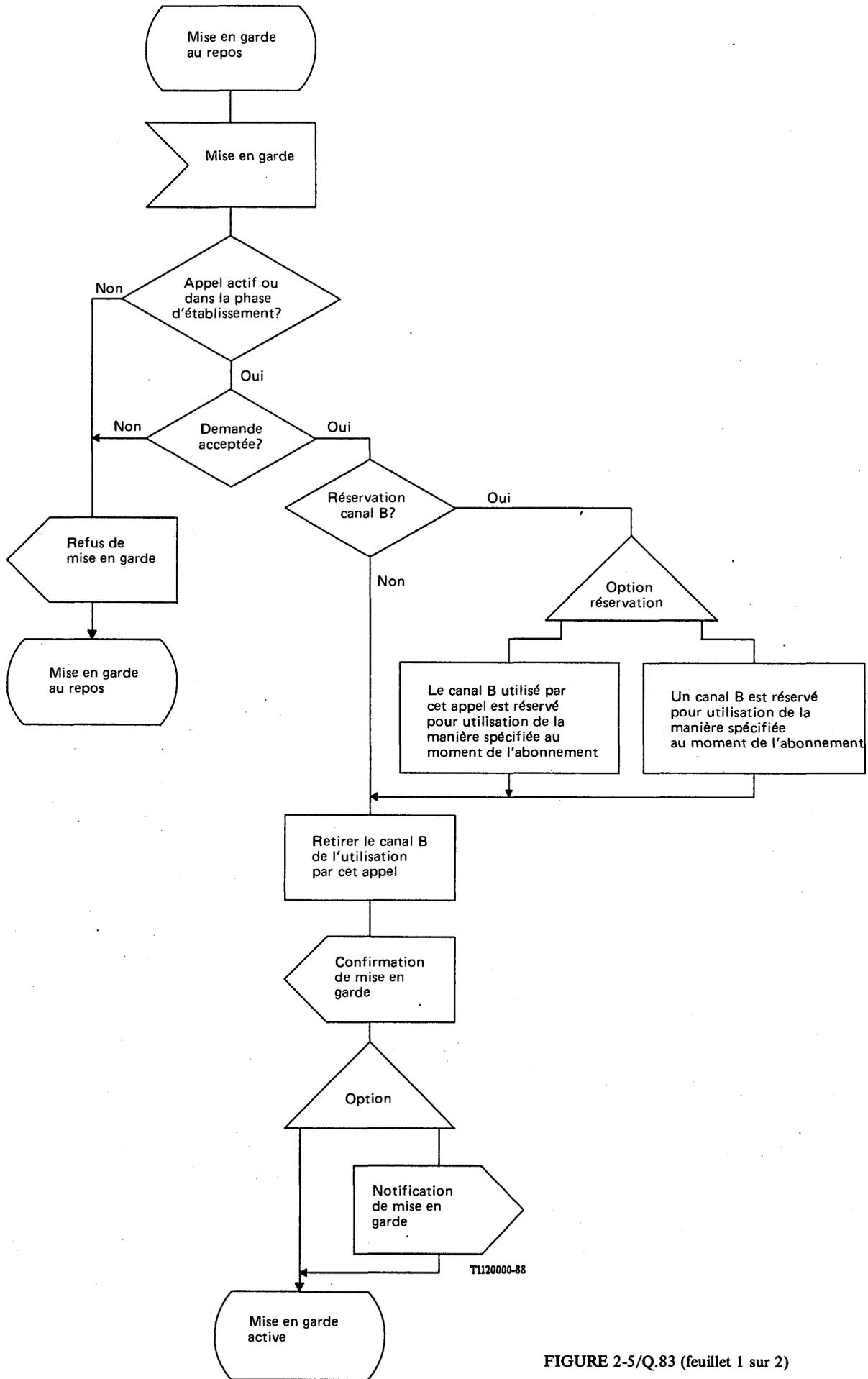
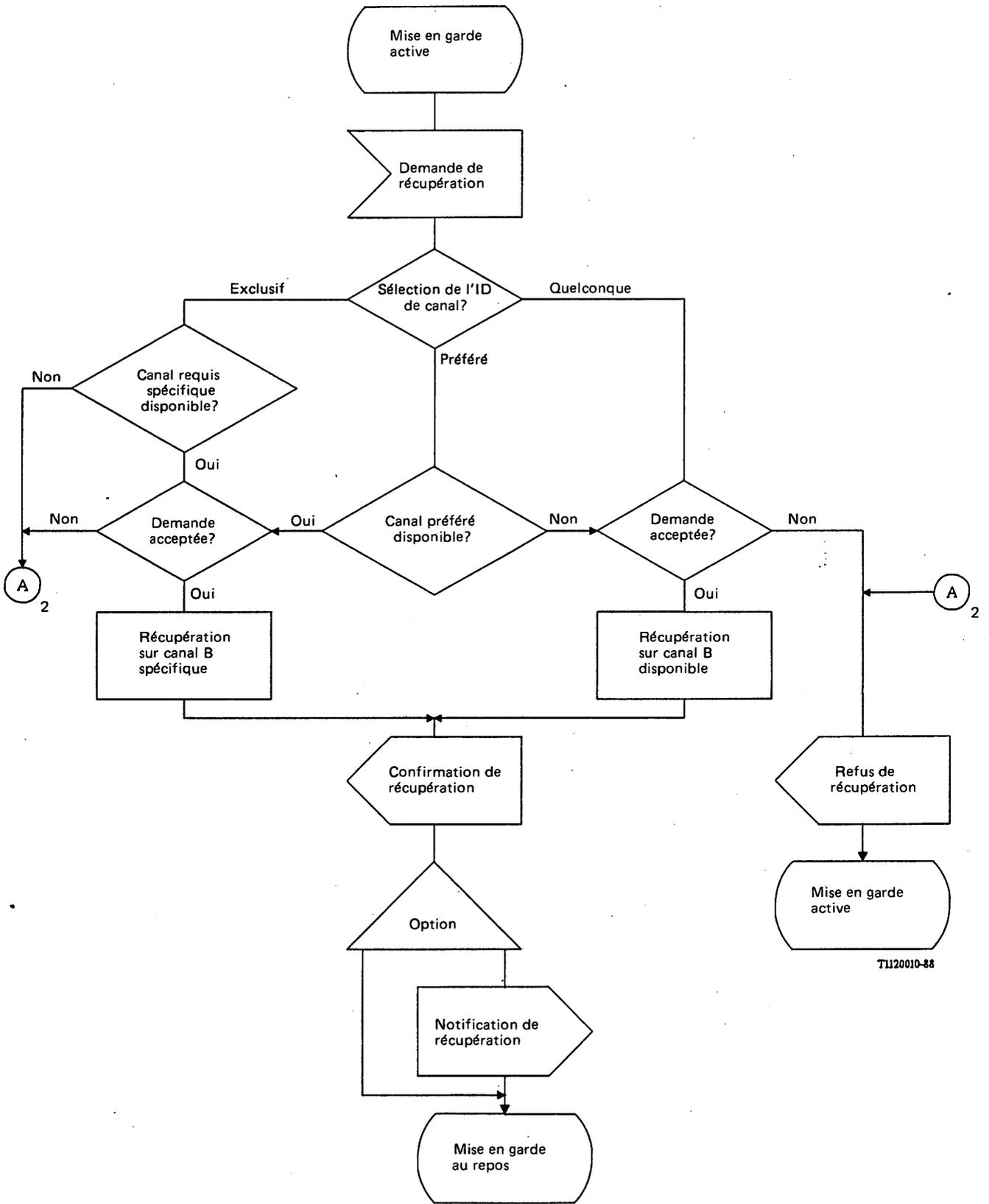


FIGURE 2-5/Q.83 (feuillet 1 sur 2)

EF2



TI120010-88

FIGURE 2-5/Q.83 (feuille 2 sur 2)

EF2

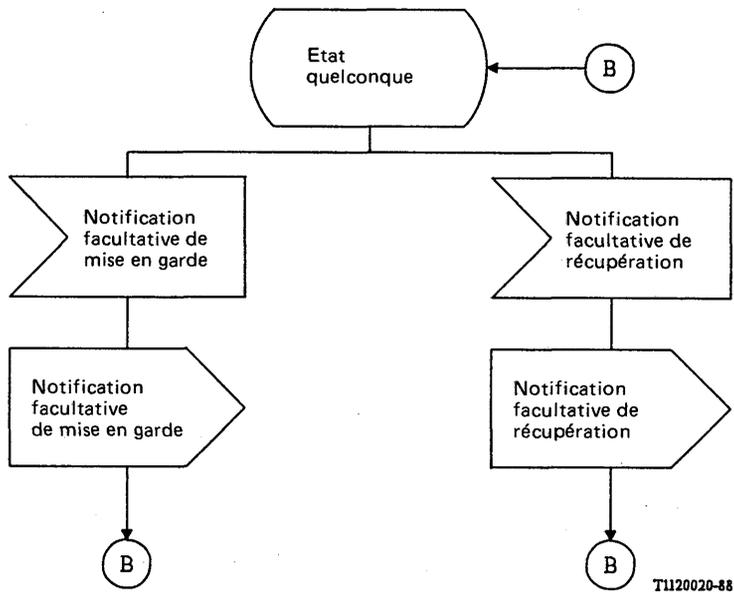


FIGURE 2-6/Q.83
EF3

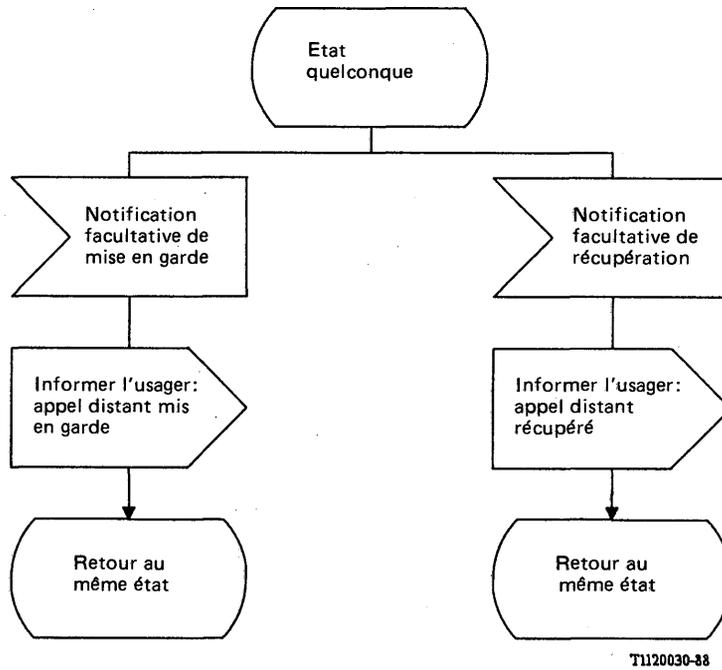


FIGURE 2-7/Q.83
EF4

	EF1	EF2	EF3	EF4
Scénario 1	ET	CL	CL	ET
Scénario 2	ET	TNA	TNA	ET
Scénario 3	ET	CL	TNA	ET
Scénario 4	ET	TNA	CL	ET

3 Rappel automatique sur abonné occupé

A l'étude.

Recommandation Q.85

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES DE COMMUNAUTÉS D'INTÉRÊTS

1 Groupe fermé d'utilisateurs

1.1 Introduction

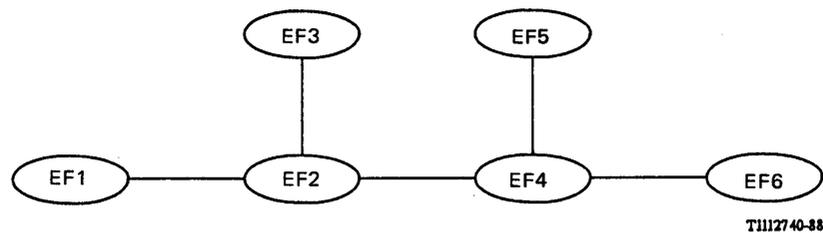
Le service supplémentaire groupe fermé d'utilisateurs (GFU) permet à un groupe d'utilisateurs de répondre aux spécifications de sécurité de certaines applications en imposant des restrictions qui empêchent les utilisateurs non abonnés d'accéder à ces applications.

Le service supplémentaire de base assure aux abonnés du GFU, par l'intermédiaire du RNIS, une intercommunication contrôlée qui s'applique exclusivement entre ces abonnés. Il interdit les accès tant du groupe vers l'extérieur que de l'extérieur vers le groupe. Ce service complémentaire peut être étendu pour permettre à certains abonnés du GFU d'établir des appels sortants et/ou de recevoir des appels entrants.

1.2 Définition du modèle fonctionnel

1.2.1 Description du modèle fonctionnel

Le modèle fonctionnel de haut niveau conçu pour le service GFU, contient les entités fonctionnelles adressables au niveau réseau décrites ci-dessous:



- EF1 Agent du GFU d'origine
- EF2 Détermination du GFU de l'appel sortant
- EF3 Contrôle du GFU de l'appel sortant
- EF4 Détermination du GFU de l'appel entrant
- EF5 Contrôle du GFU de l'appel entrant
- EF6 Agent du GFU de destination

FIGURE 1-1/Q.85

Modèle fonctionnel du service GFU

1.2.2.1 Entité de détermination du GFU de l'appel sortant (EF2)

Elle peut effectuer les actions suivantes:

- identifier un appel du GFU;
- vérifier que l'utilisateur demandeur est abonné au GFU;
- accéder à l'entité de contrôle du GFU de l'appel sortant.

1.2.2.2 Entité de contrôle du GFU de l'appel sortant (EF3)

Elle accomplit les actions suivantes:

- les contrôles des informations du GFU fournies par un usager demandeur;
- la conversion de l'index du GFU en un code de verrouillage.

1.2.2.3 Entité de détermination du GFU de l'appel entrant (EF4)

Elle peut effectuer les actions suivantes:

- identifier un appel du GFU;
- vérifier l'abonnement de l'utilisateur demandé au GFU;
- accéder à l'entité de contrôle du GFU de l'appel entrant.

1.2.2.4 Entité de contrôle du GFU entrant (EF5)

Elle accomplit les actions suivantes:

- la conversion du code de verrouillage en l'index de GFU;
- les contrôles des informations du GFU fournies par un usager demandé (y compris la compatibilité avec la catégorie de l'utilisateur demandé – GFU avec appel entrant (AE) – dans le cas d'un appel entrant ordinaire).

Remarque – Les entités EF3 et EF5 sont couplées dans la mesure où elles traitent un ensemble de données communes (codes de verrouillage).

1.2.3 Interaction avec le service de base

Il convient de se référer au § 1.6 pour ce qui est de l'emplacement physique de chaque entité se trouvant dans la figure 1-2/Q.85.

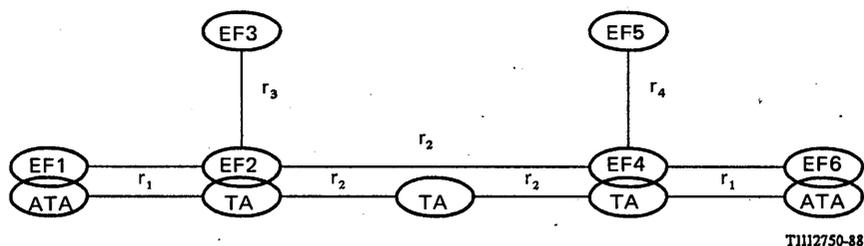
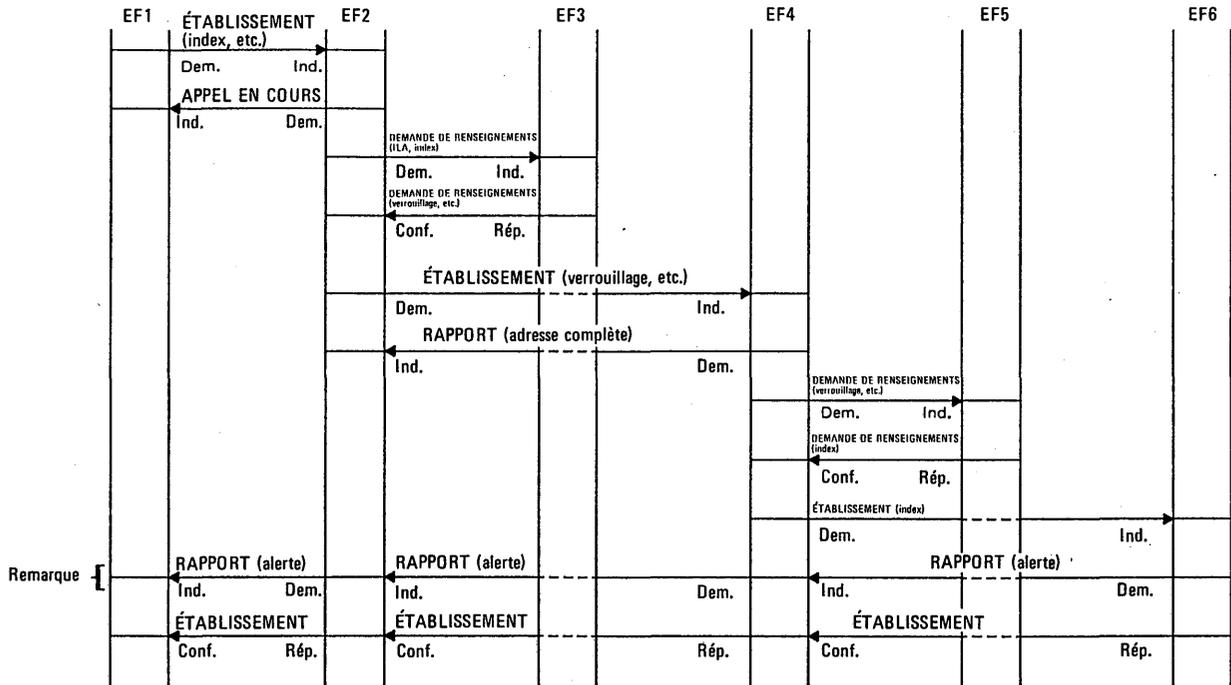


FIGURE 1-2/Q.85

Interaction avec le modèle du service de base
1^{er} cas: type A du scénario

1.3 Description du flux d'information

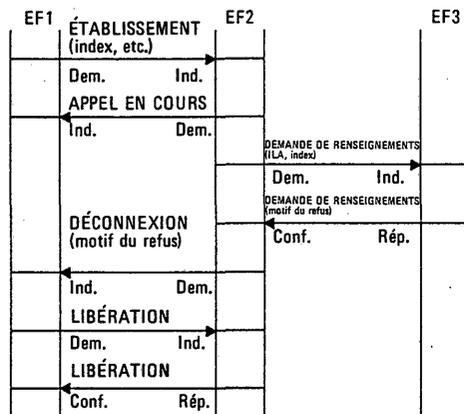
1.3.1 Diagrammes de flux d'information



T1112780-88

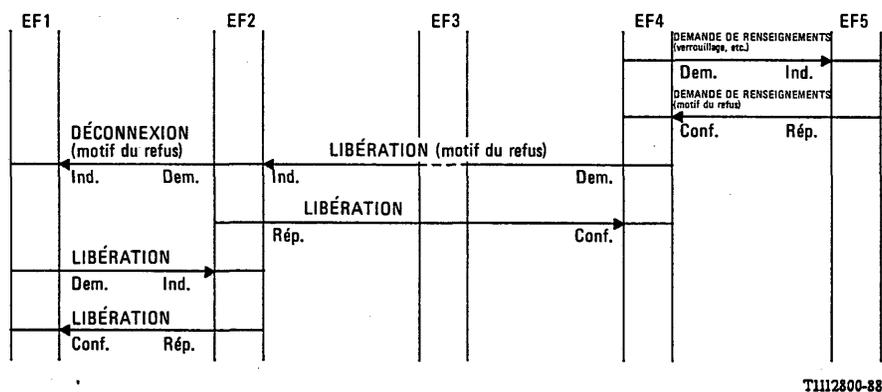
Remarque — Il est possible d'omettre ce message.

FIGURE 1-3/Q.85
Appels du GFU ayant abouti



T1112790-88

FIGURE 1-4/Q.85
Appels du GFU n'ayant pas abouti - cas n° 1



T1112800-88

FIGURE 1-5/Q.85

Appels du GFU n'ayant pas abouti - cas n° 2

1.3.2 Définition des flux d'information distincts

Les paramètres transportés dans les flux d'information dans le cas des appels ayant abouti se présentent comme suit:

1.3.2.1 ÉTABLISSEMENT (EF1-EF2) – Outre le numéro du demandé et l'identité de la ligne appelante (ILA):

- rien, ou
- index, ou
- index + indication AS (appel sortant).

1.3.2.2 DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (EF2-EF3) – Ce message utilise les mêmes paramètres que le message ÉTABLISSEMENT (EF1-EF2), sauf le numéro du demandé.

1.3.2.3 DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (EF3-EF2) – Les paramètres sont:

- rien, ou
- code de verrouillage, ou
- code de verrouillage + indication AS.

1.3.2.4 ÉTABLISSEMENT (EF2-EF4) – Outre le numéro du demandé, ce message utilise les paramètres suivants:

- rien, ou
- code de verrouillage, ou
- code de verrouillage + indication AS.

1.3.2.5 DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (EF4-EF5) – Ce message utilise exactement les mêmes paramètres que le message ÉTABLISSEMENT (EF2-EF4).

1.3.2.6 DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS (EF5-EF6) – Les paramètres sont:

- rien, ou
- index, ou
- index + indication AS.

1.4 Actions des entités fonctionnelles

- EF1 – Un usager lance le message de demande d'ÉTABLISSEMENT de l'appel avec le code d'index du GFU (lorsqu'un GFU préférentiel est employé, aucun mode d'index n'est indiqué).
- EF2 – Elle identifie un appel du GFU et reçoit des informations concernant le GFU,
 - vérifie l'abonnement de l'usager demandeur au GFU.

- EF3 – Elle effectue les contrôles de validité relatifs aux appels sortants:
 - 1) contrôle du code d'index du GFU du demandeur (quand aucun code d'index n'est indiqué, le GFU préférentiel est utilisé);
 - 2) contrôle d'interdiction des appels sortant du GFU. Lorsqu'une contradiction logique est décelée dans cette procédure, l'appel est refusé (voir le tableau 1-1/Q.85);
 – convertit le code d'index en un code de verrouillage.
- EF4 – Elle identifie un appel du GFU entrant et reçoit des informations sur le GFU;
 – contrôle l'abonnement de l'utilisateur demandé au GFU.
- EF5 – Elle vérifie la validité des appels entrants:
 - 1) contrôle de l'interdiction des appels entrants dans le GFU;
 - 2) si les codes de verrouillage utilisés par l'utilisateur demandeur et l'utilisateur demandé ne sont pas compatibles, l'appel est refusé;
 - 3) contrôle des appels entrants ordinaires [GFU (AE)]; quand une contradiction logique est décelée dans cette procédure, l'appel est refusé (voir le tableau 1-2/Q.85);
 – calcule à partir des données concernant le GFU d'un utilisateur demandé un code d'index correspondant au code de verrouillage indiqué.
- EF6 – Un utilisateur vérifie si le code d'index indiqué existe ou non dans sa propre liste de codes d'index. En tant qu'utilisateur, il peut répondre correctement.

1.5 Diagrammes LDS pour les entités fonctionnelles

1.5.1 EF1 – Agent du GFU d'origine

EF1 a le même diagramme LDS que l'ATA EF (appel de base), si ce n'est que le flux d'information d'ÉTABLISSEMENT transmis à EF2 doit contenir d'autres renseignements (index ou index + indication d'AS ou rien).

1.5.2 EF2 – Détermination du GFU sortant

Il convient de se référer à la figure 1-6/Q.85.

1.5.3 EF3 – Contrôle du GFU sortant

Voir la figure 1-7/Q.85.

1.5.4 EF4 – Détermination du GFU entrant

Il convient de se référer à la figure 1-8/Q.85.

1.5.5 EF5 – Contrôle du GFU entrant

Il convient de se référer à la figure 1-9/Q.85.

1.5.6 EF6 – Agent du GFU de destination

EF6 a le même diagramme LDS que ATA EF (appel de base) si ce n'est que le flux d'information d'ÉTABLISSEMENT transmis à EF6 doit contenir d'autres renseignements (index ou index + indication AS ou rien).

1.5.7 Points de raccordement de l'appel de base

Voir la figure 1-10/Q.85.

Tableau d'interprétation du GFU (côté émission)

Présentation de l'établissement		Catégorie de l'utilisateur demandeur		GFU avec index AS = ouvert	GFU avec index AS = ouvert	GFU sans index AS = ouvert	Pas d'information concernant le GFU Abonné ordinaire	
		GFU + AS (EX)	GFU + AS (IM)					GFUp
L'utilisateur demandeur est un usager du GFU	oui			GFU spécifié ^{a)}	GFU spécifié ^{a)}	Refusé	Refusé	
		oui		GFU spécifié ^{a)}	GFU spécifié avec AS ^{b)}	Appel ordinaire	Refusé	
			oui	GFU spécifié avec AS ^{a)}	GFU spécifié avec AS ^{b)}	Appel ordinaire	Appel ordinaire	
	oui			oui	GFU spécifié ^{a)}	GFU spécifié ^{a)}	GFUp ^{a)}	GFUp ^{a)}
		oui		oui	GFU spécifié ^{a)}	GFU spécifié avec AS ^{b)}	GFUp avec AS ^{b)}	GFUp ^{b)}
			oui	oui	GFU spécifié avec AS ^{a)}	GFU spécifié avec AS ^{a)}	GFUp avec AS ^{a)}	GFUp avec AS ^{b)}
L'utilisateur demandeur n'appartient pas au GFU				REFUS		Appel ordinaire		

EF3

EF2

a) Dans le cas de OCB (GFU), un appel est refusé

b) Dans le cas de OCB (GFU), on interprète un appel comme un appel ordinaire

AS (EX) Accès sortant explicite

AS (IM) Accès sortant implicite

AS Accès sortant autorisé

ASI Accès sortant interdit dans le GFU

GFUp GFU préférentiel

Remarque 1 – Lorsqu'un code d'index illégal est reçu, l'appel sortant est refusé.

Remarque 2 – Les réseaux ne reconnaissent pas nécessairement toutes les catégories d'utilisateurs. Les catégories d'utilisateurs admises dépendent du réseau considéré.

TABLEAU 1-2/Q.85

Contrôle du GFU du côté réception

Catégorie de l'utilisateur demandé Accès à l'établissement	L'utilisateur demandé est un usager du GFU				L'utilisateur demandé n'est pas un usager du GFU
	GFU avec ou sans GFUp		GFU AE avec ou sans GFUp		
	pas de AEI	AEI	pas de AIE	AEI	
GFU	A (1)	REF	A (1)	REF	REF
	REF NA		REF NA		
GFU et AS	A (1)	REF	A (2)	(3)	(3)
	REF NA		NA (3)		
Abonné ordinaire	REF	REF	(3)	(3)	(3) ^{a)}

^{a)} effectué par EF4.

AEI appel entrant interdit dans le GFU

Remarque 1 – Etant donné que la catégorie d'utilisateur du GFU AS n'est pas concernée dans le cas des appels entrants, elle n'est pas indiquée dans la liste ci-dessus. On considérera dans le présent tableau que cette catégorie d'utilisateur est identique à celle du GFU et que GFU AS/AE est la même catégorie d'utilisateur que GFU AE.

La plupart des actions indiquées dans le tableau sont effectuées par EF5.

Remarque 2 – (1)-(3) indiquent le paramètre du GFU à utiliser lors de l'ÉTABLISSEMENT d'un appel pour l'utilisateur demandé.

- (1): GFU (index),
- (2): GFU + AS (index + indication AS),
- (3): pas de GFU (appel ordinaire).

Remarque 3 – AEI signifie que les appels entrants sont interdits dans le GFU. La logique de l'interprétation est modifiée dans ce cas, comme cela est indiqué dans chaque colonne du tableau portant l'inscription «pas de».

Par exemple:

sans AEI	AEI
A (1)	REFUS

Autrement dit, lorsque les codes de verrouillage sont compatibles et qu'aucun AEI n'est appliqué pour le GFU, (1) est alors utilisé. Toutefois, quand AEI est appliqué au GFU, l'appel entrant est refusé même si les codes de verrouillage sont compatibles.

Remarque 4 – A signifie que le code de verrouillage est adapté au GFU de l'utilisateur demandé.

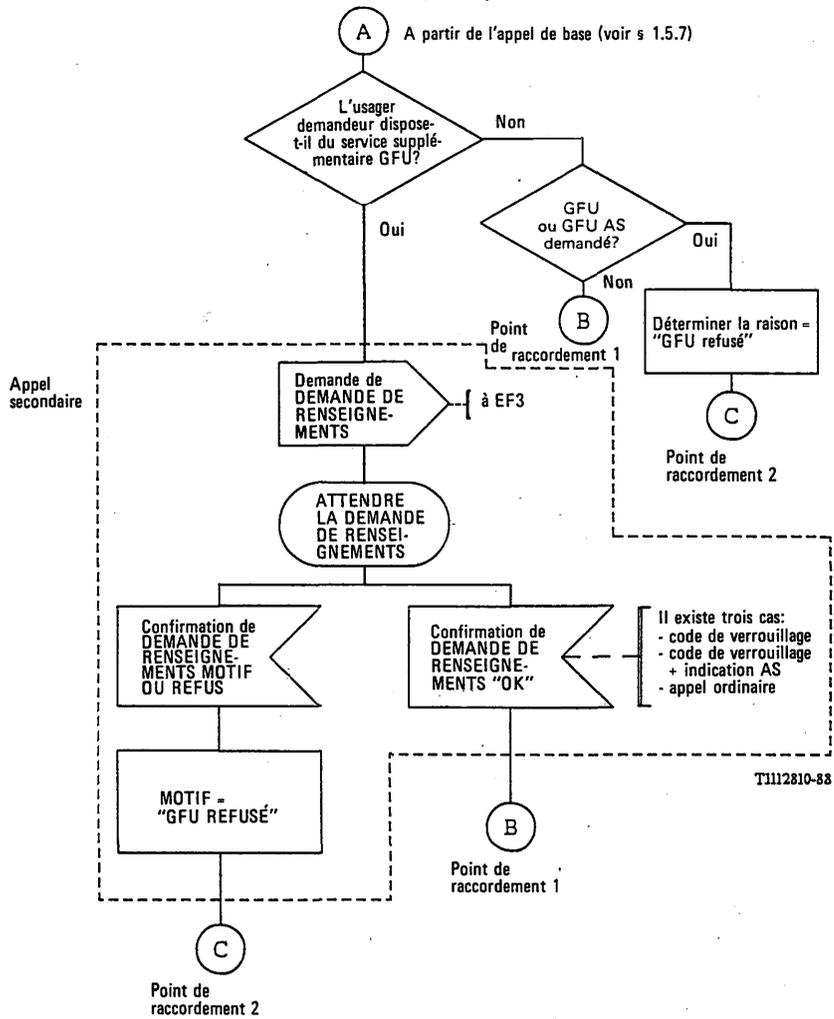
Remarque 5 – NA signifie «non adapté».

Remarque 6 – REF signifie qu'un appel entrant est refusé.

Remarque 7 – Principe de l'interprétation, par exemple:

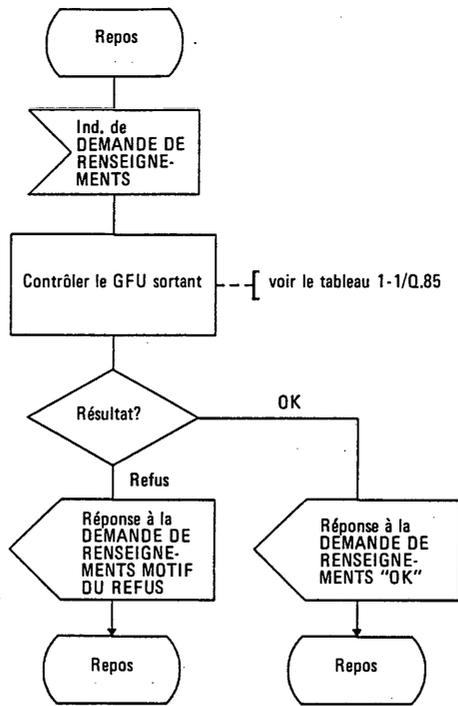
$$\begin{bmatrix} A \\ (3) \end{bmatrix}$$

signifie que lorsqu'un code de verrouillage est adapté au GFU, aucun champ du service supplémentaire de sélection du GFU n'est précisé dans l'ÉTABLISSEMENT pour l'utilisateur demandé.



Points de raccordement: points de connexion au script de l'appel de base (voir § 1.5.7).

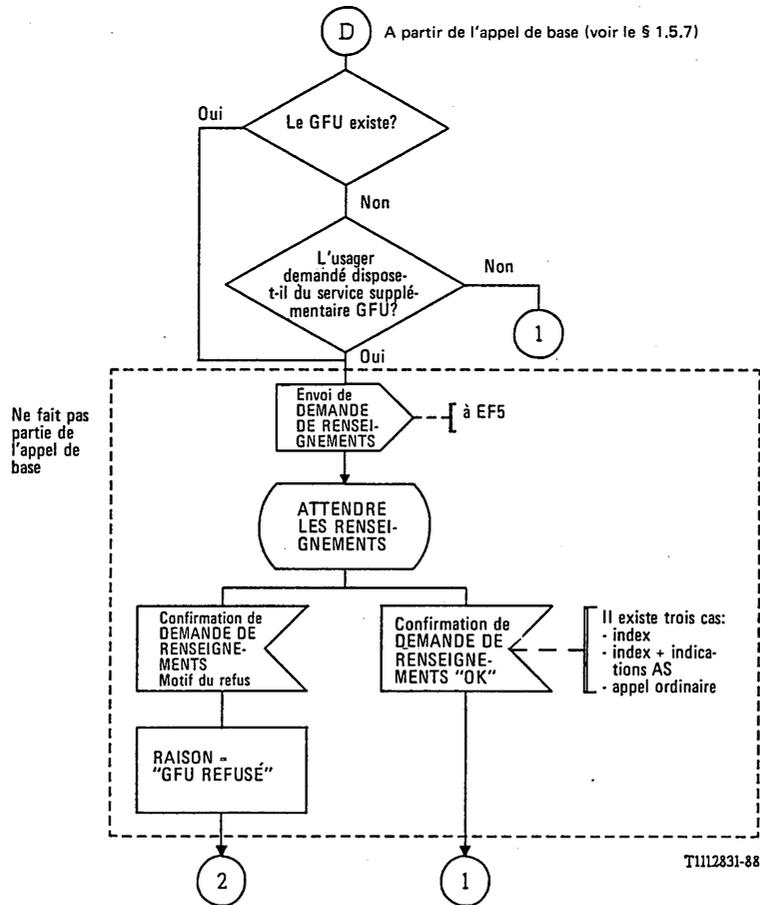
FIGURE 1-6/Q.85
Diagramme LDS pour EF2



T1112820-88

FIGURE 1-7/Q.85

EF3



T1112831-88

FIGURE 1-8/Q.85 (feuille 1 sur 2)

EF4

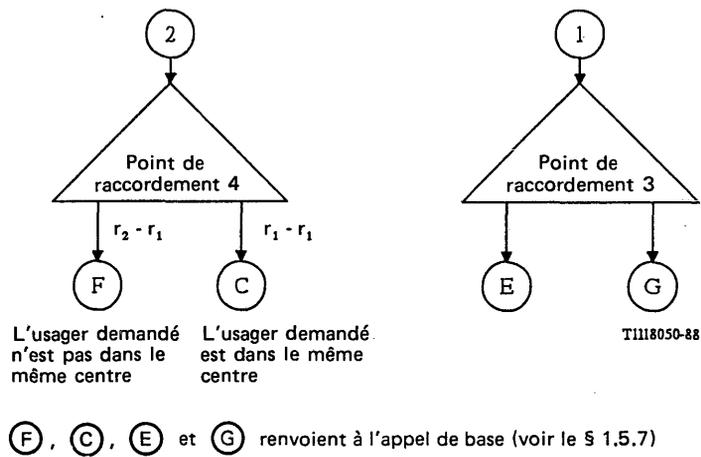


FIGURE 1-8/Q.85 (feuillet 2 sur 2)

EF4

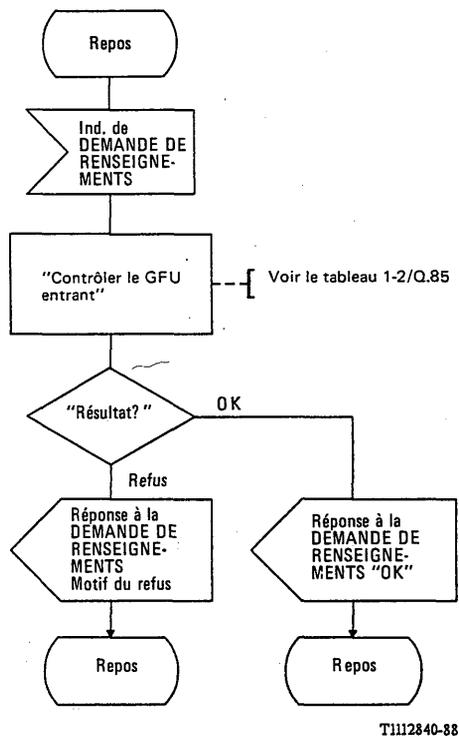
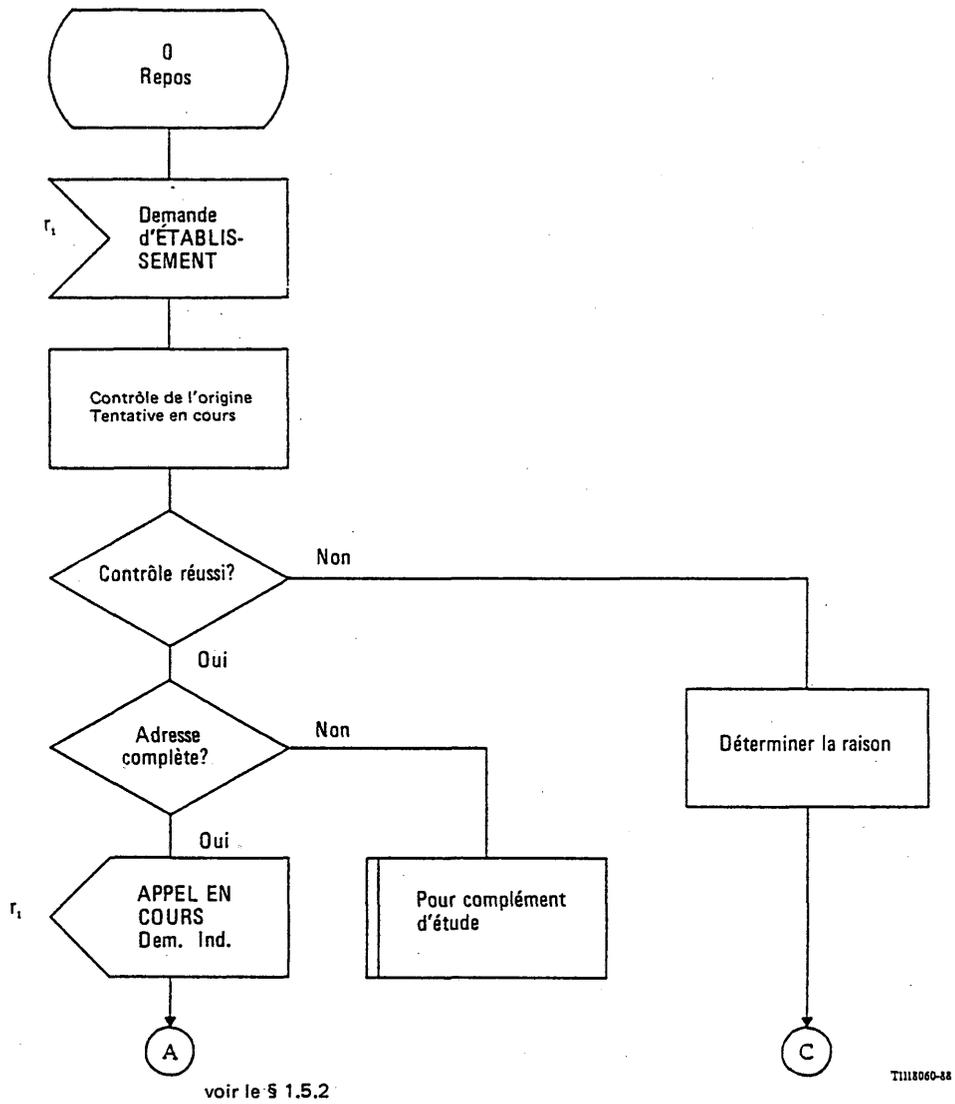


FIGURE 1-9/Q.85

EF5



Remarque — Si la cause de la défaillance de l'appel doit être transmise par des tonalités dans la bande, un canal B doit être établi.

FIGURE 1-10/Q.85 (feuille 1 sur 5)
Entité fonctionnelle TA (r_1-r_1) $i = 1, 2$
(sur la base de la Recommandation Q.71)

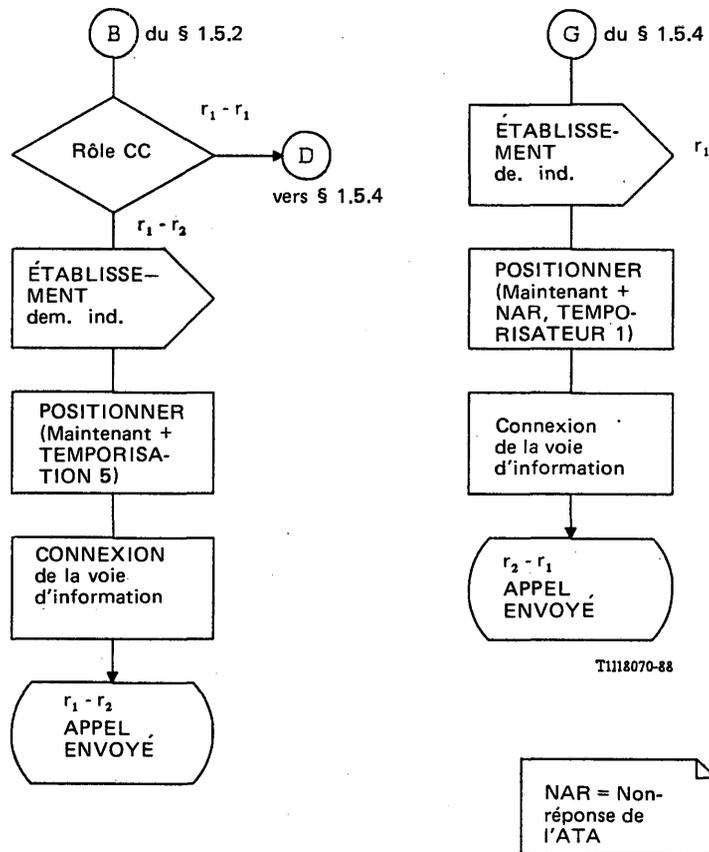


FIGURE 1-10/Q.85 (feuille 2 sur 5)

Entité fonctionnelle TA (r_1-r_i) $i = 1, 2$
(sur la base de la Recommandation Q.71)

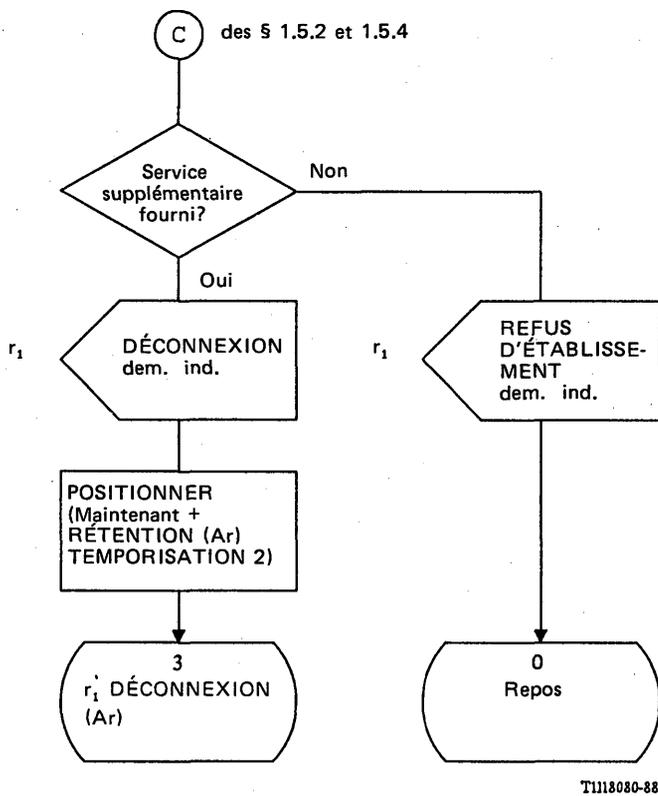
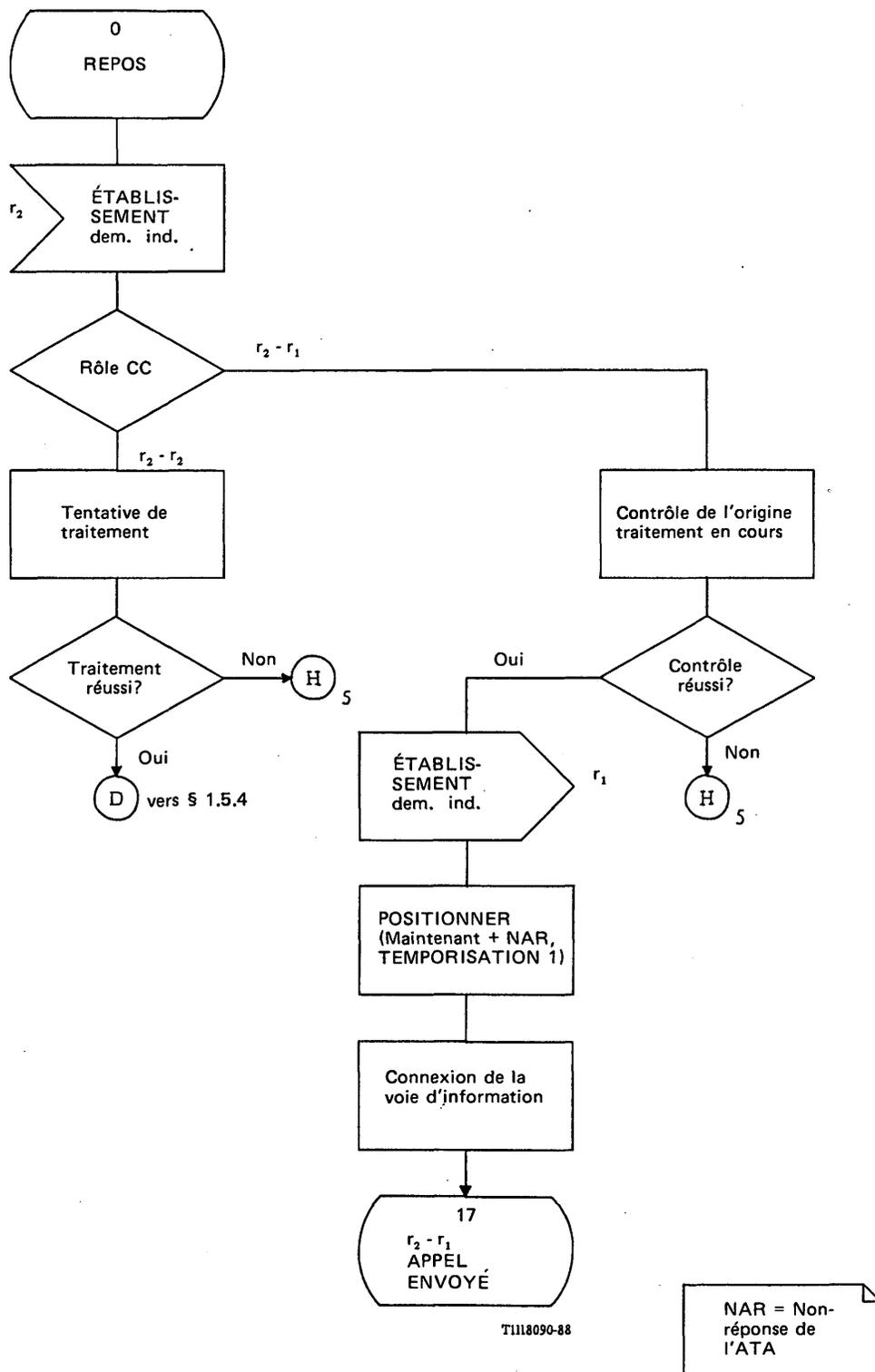


FIGURE 1-10/Q.85 (feuille 3 sur 5)

Entité fonctionnelle TA (r_1-r_i) $i = 1, 2$
(sur la base de la Recommandation Q.71)



T1118090-88

FIGURE 1-10/Q.85 (feuillet 4 sur 5)
 Entité fonctionnelle TA (r_2-r_1) $i = 1, 2$
 (sur la base de la Recommandation Q.71)

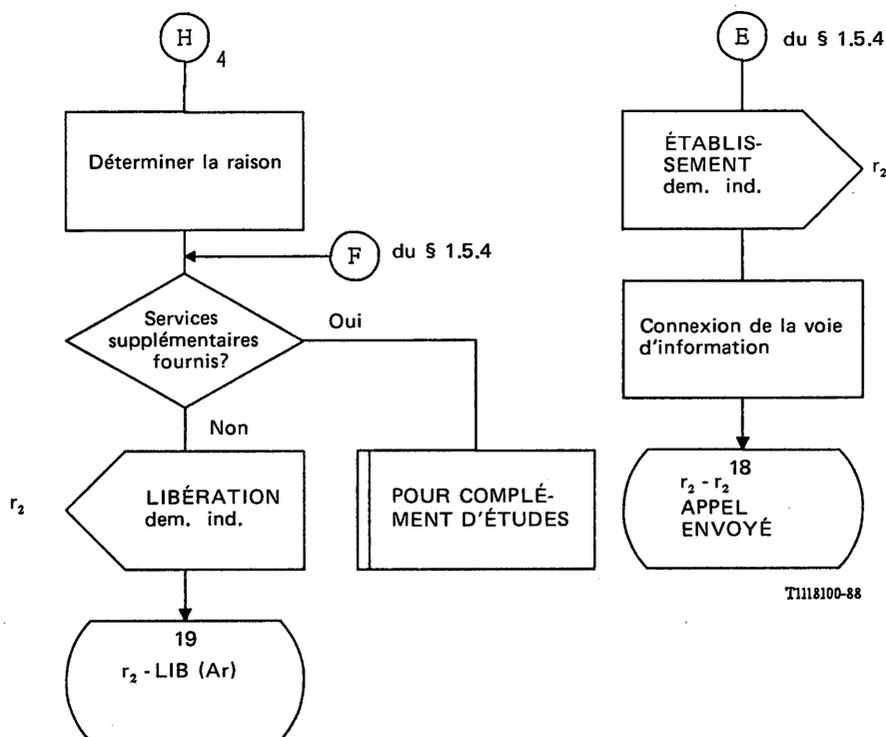


FIGURE 1-10/Q.85 (feuillet 5 sur 5)
 Entité fonctionnelle TA (r_2-r_1) $i = 1, 2$
 (sur la base de la Recommandation Q.71)

1.6 Scénarios d'attribution physique de réseau

TABLEAU 1-3/Q.85

Affectation physique dans le réseau = scénario A

	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5	EF6
A.1	ET/TNA	CL1	CL1	CL2	CL2	ET/TNA
A.2	ET/TNA	CL1	BD1	CL2	BD1	ET/TNA
A.3	ET/TNA	CL1	BD1	CL2	BD2	ET/TNA
A.4	ET	TNAA	TNAA	TNAA	TNAB	ET

Le scénario de réseau A.1 représente la méthode décentralisée de mise en œuvre du service GFU.

Le scénario de réseau A.2 décrit la méthode entièrement centralisée avec une base de données unique (BD1).

Le scénario de réseau A.3 décrit la méthode centralisée avec 2 bases de données (BD1 et BD2).

Dans le scénario de réseau A.4, le service GFU est traité dans les TNA, puis le réseau est transparent pour ce service.

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES ASSOCIÉS À LA TAXATION

1 Service d'appel par carte de crédit

A l'étude.

2 Service supplémentaire «Information de taxation (IDT)»

L'**information de taxation** est un service qui permet à l'utilisateur qui paye une communication de recevoir une information relative à la taxation en fonction de l'utilisation. Ce service n'est pas destiné à remplacer les données de taxation dans le réseau qui sont considérées comme l'information correcte dans tous les cas.

Ce service peut comprendre un ou plusieurs des cas suivants:

- a) données de taxation à la fin de la communication;
- b) demande de données de taxation pendant une communication;
- c) données de taxation au moment de l'établissement de la communication.

2.1 Considérations générales

2.1.1 Données de taxation à la fin de la communication

Possibilité pour un usager de recevoir des données de taxation pour une communication au moment de la libération de l'appel.

2.1.2 Données de taxation pendant la communication

Possibilité pour un usager d'être informé de l'incrément de la taxation pendant la phase active de la communication.

2.1.3 Données de taxation au moment de l'établissement de la communication

C'est la possibilité pour un usager de recevoir une information de taxation au moment de l'établissement de la communication et en cas de changement de taxation en cours de communication.

2.2 Description

2.2.1 Données de taxation à la fin de la communication

2.2.1.1 Description générale

Cette possibilité de mise en œuvre du service supplémentaire fournit à l'utilisateur une information de taxation sur une communication au moment où celle-ci est libérée. L'information de taxation peut se composer des données suivantes:

- Mise en œuvre de l'information de taxation:
 - taxation en fin de communication
- Type de taxation:
 - gratuit
 - informations sur le montant de la taxation:
 - nombre d'unités de taxation
 - nombre d'unités de temps
 - volume transmis
 - nombre d'invocations (voir la remarque)

- informations sur le taux de taxation:
 - prix par unité de temps et nombre d'unités de temps
 - prix par unité de volume et nombre d'unités de volume
 - prix par impulsion et nombre d'impulsions
 - durée de communication pour une taxe de base et nombre de taxes de base
 - volume transmis pour une taxe de base et nombre de taxes de base
 - nombre d'impulsions par taxe de base et nombre de taxes de base

Remarque – Le nombre d'invocations doit être utilisé, par exemple, pour taxer un certain nombre d'invocations de services supplémentaires.

- éléments de taxation à l'utilisation:
 - inscription
 - tentative d'appel
 - invocation d'un service
 - durée
 - volume
 - prise en charge par le réseau
- identification du mode de paiement:
 - taxation normale
 - taxation du demandé
 - imputation sur carte de crédit.

La sélection de ces valeurs fait l'objet d'une étude au niveau national.

2.2.1.2 Terminologie spécifique

Aucune.

2.2.1.3 Qualification pour l'applicabilité aux services de télécommunication

Ce service supplémentaire est applicable à tous les services de télécommunication.

2.2.2 Données de taxation pendant une communication

2.2.2.1 Description générale

Cette mise en œuvre du service supplémentaire fournit à l'utilisateur des informations qui peuvent être soit incrémentales, soit cumulatives, et pourront être envoyées soit automatiquement, soit à la demande.

Les données de taxation peuvent comporter les informations suivantes:

- Mise en œuvre de l'information de taxation:
 - taxation incrémentale pendant l'appel ou
 - taxation cumulée pendant l'appel
- Type de taxation:
 - gratuit
- informations sur le montant de la taxation:
 - nombre d'unités consommées
 - nombre d'unités de temps
 - volume transmis
 - nombre d'invocations (voir la remarque)
- informations sur le taux de taxation:
 - prix par unité de temps et unités de temps
 - prix par unité de volume et unités de volume
 - prix par impulsion et impulsions
 - durée de communication par taxe de base et taxes de base
 - volume transmis par taxe de base et taxes de base
 - nombre d'impulsions par taxe de base et taxes de base

Remarque – Le nombre d'invocations peut, par exemple, être utilisé pour taxer un certain nombre d'invocations de services supplémentaires.

- éléments de taxation à l'utilisation:
 - inscription
 - tentative d'appel
 - invocation d'un service
 - durée
 - volume
 - prise en charge par le réseau
- identification du mode de paiement:
 - taxation normale
 - taxation du demandé
 - imputation sur carte de crédit.

2.2.2.2 Terminologie spécifique

Aucune.

2.2.2.3 Applicabilité aux services de télécommunication

Ce service supplémentaire est applicable à tous les services de télécommunication.

2.2.3 Information de taxation au moment de l'établissement de la communication

2.2.3.1 Description générale

Cette mise en œuvre du service supplémentaire fournit à l'utilisateur la possibilité de recevoir une information relative au taux de taxation lors de l'établissement de la communication. En outre, s'il survient un changement dans le taux de taxation pendant la communication, l'utilisateur en est informé. L'information de taxation peut se composer de plusieurs informations, par exemple:

- Mise en œuvre de l'information de taxation:
 - informations à l'établissement de l'appel
- Type de taxation:
 - gratuit
 - informations sur le taux de taxation:
 - prix par unité de temps et unités de temps
 - prix par unité de volume et unités de volume
 - prix par impulsion et impulsions
 - durée de communication par taxe de base et taxes de base
 - volume transmis par taxe de base et taxes de base
 - nombre d'impulsions par taxe de base et taxes de base
- éléments de taxation à l'utilisation:
 - inscription
 - tentative d'appel
 - invocation d'un service
 - durée
 - volume
 - prise en charge par le réseau
- identification du mode de paiement:
 - taxation normale
 - taxation du demandé
 - imputation sur carte de crédit.

2.2.3.2 Terminologie spécifique

Aucune.

2.2.3.3 Applicabilité aux services de télécommunication

Ce service supplémentaire est applicable à tous les services de télécommunication.

2.3 Détermination d'un modèle fonctionnel

Le modèle utilisé pour illustrer le service supplémentaire (IDT) est donné dans la figure 2-1/Q.86 ci-dessous.

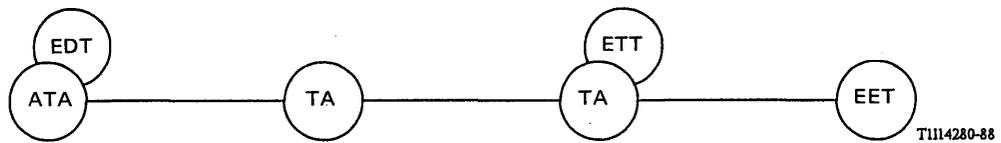
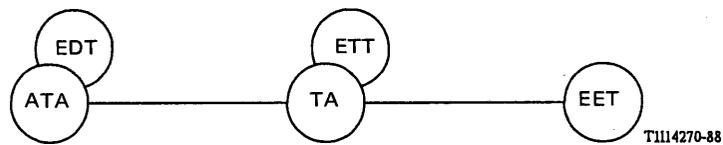
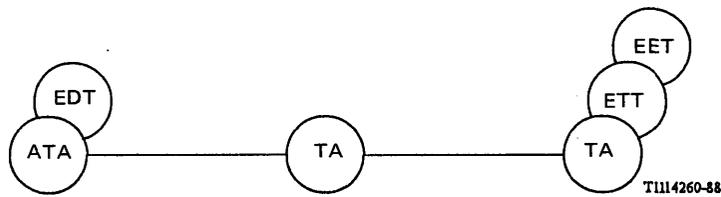
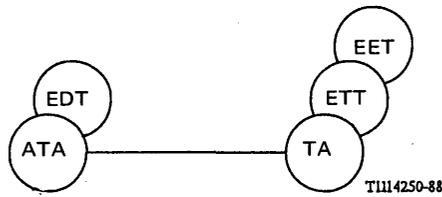
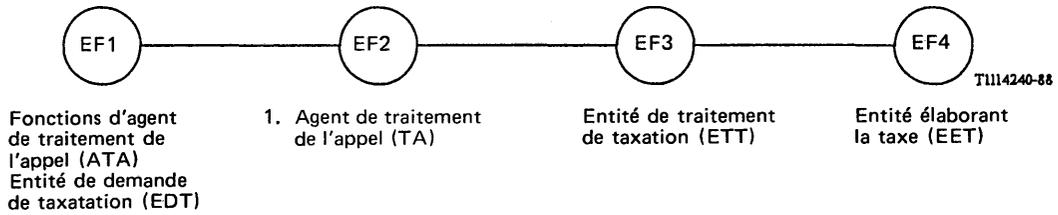


FIGURE 2-1/Q.86
Modèle pour le service supplémentaire d'information de taxation (IDT)

2.4 Diagrammes de flux d'information

La présente Recommandation ne précise pas quelles données doivent être fournies dans chaque cas; en effet, on considère qu'il incombe au réseau de décider si ces données seront fournies, par exemple, sous forme de taxes de base ou d'unités monétaires.

On suppose que le codage des données de taxation (DT) est tel que, chaque fois que cette information est reçue par l'utilisateur, son contenu est suffisamment explicite.

2.4.1 Flux d'information pour la taxation à la fin de la communication

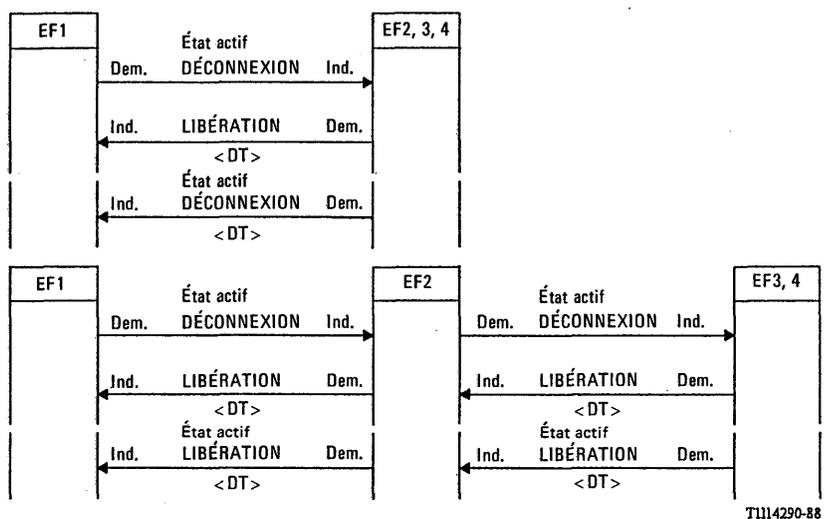
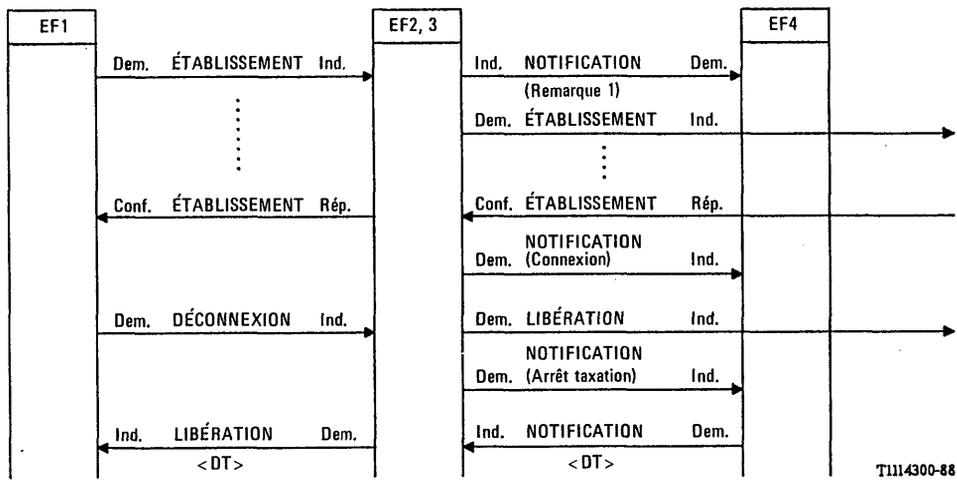
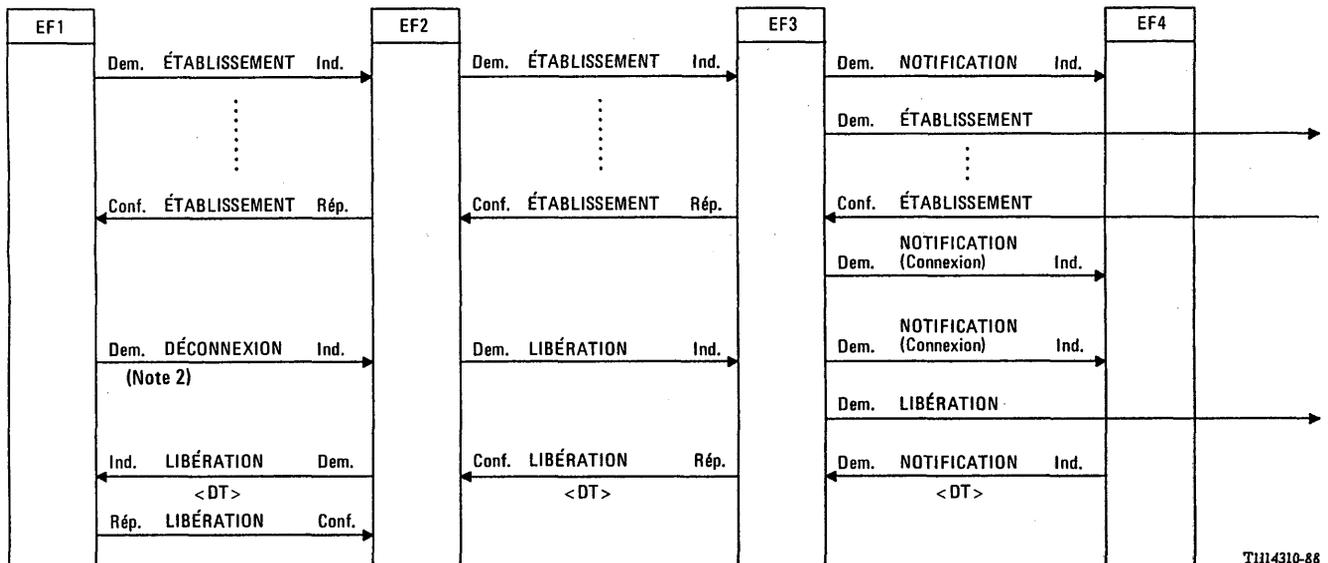


FIGURE 2-2/Q.86 (feuille 1 sur 2)

**Information de taxation – Diagramme des fonctions et des flux d'informations
Transport des données de taxation**



T1114300-88



T1114310-88

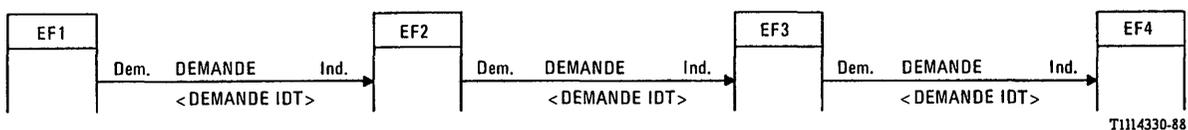
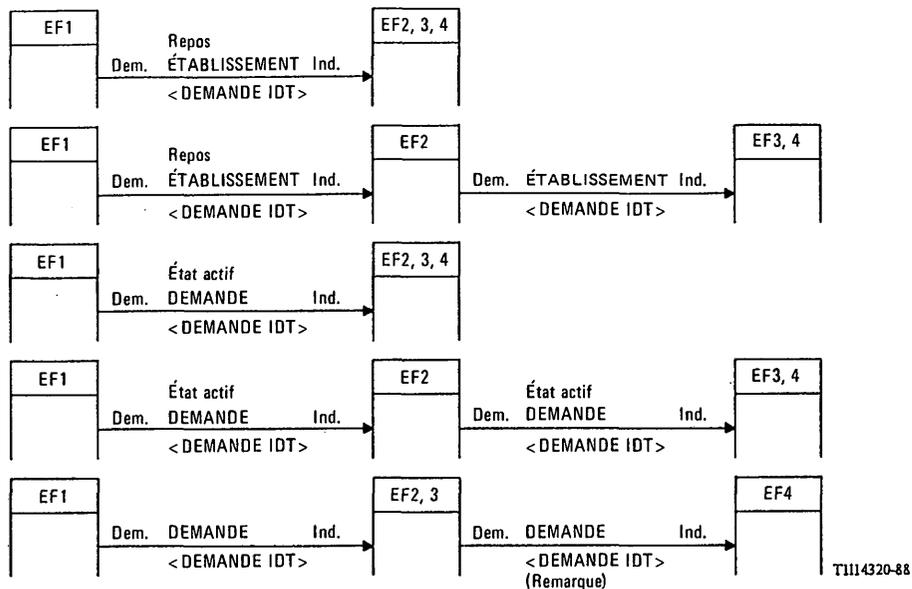
DT Données de taxation

Remarque 1 – En pareil cas, toute l'information nécessaire pour calculer la taxation doit être incluse dans la demande au centre de taxation.

Remarque 2 – Dans le cas où une communication est libérée vers l'arrière, la DT est comprise dans le flux d'information DÉCONNEXION dem. ind.

FIGURE 2-2/Q.86 (feuille 2 sur 2)

**Information de taxation – Diagramme des fonctions et des flux d'informations
Transport des données de taxation**

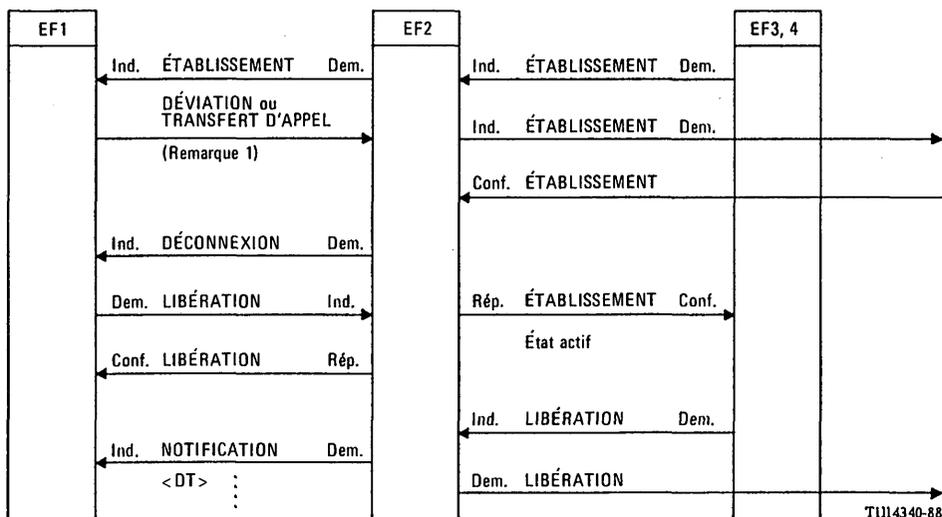


IDT Information de taxation

Remarque — En pareil cas, toute l'information nécessaire pour calculer la taxe doit être incluse dans la demande au centre de taxation.

FIGURE 2-3/Q.86

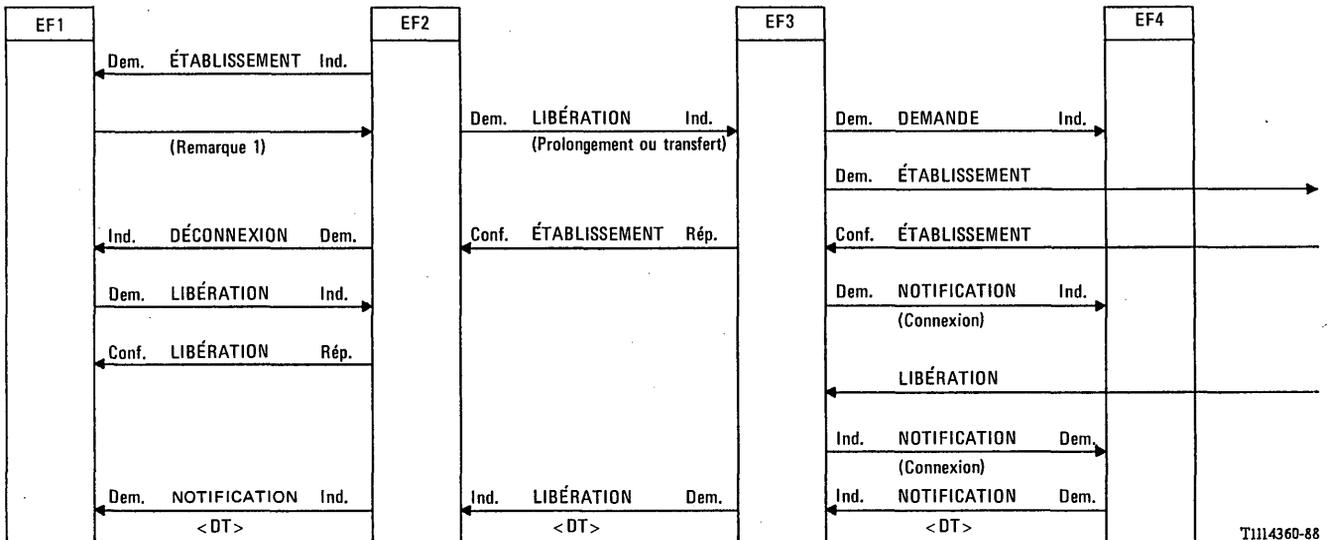
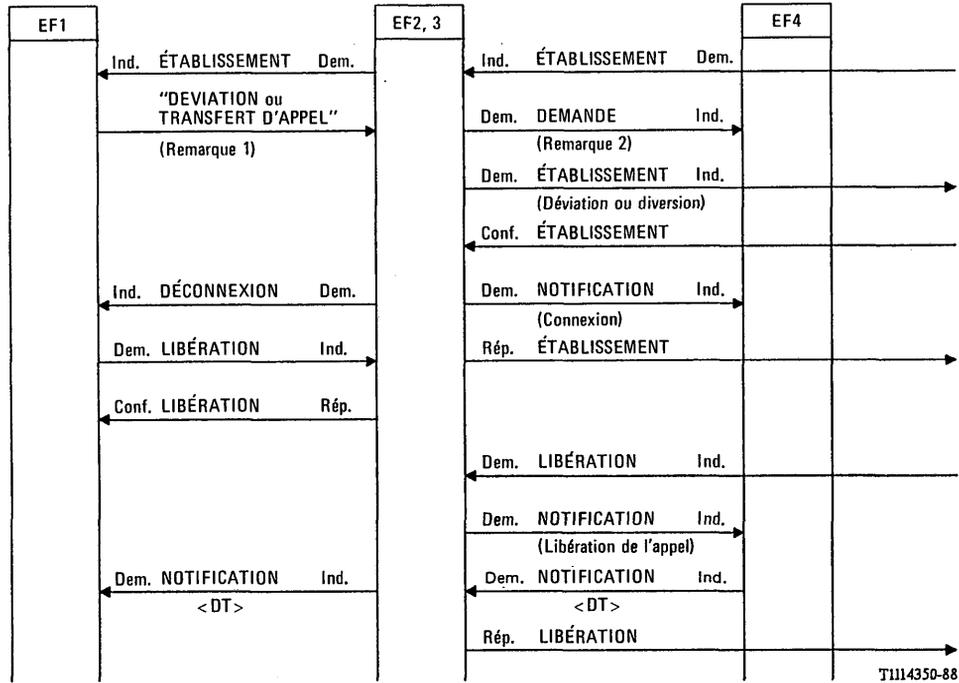
**Informations de taxation – Diagramme des fonctions et des flux d'informations
Demande des données de taxation en fin de communication**



Remarque 1 — Ces flux de signalisation sont seulement applicables dans les cas où EF1 est taxé pour la partie de l'appel qui fait l'objet d'une déviation d'un transfert et où EF1 est abonné à l'IDT. Les organigrammes détaillés de ces cas se trouvent dans la Recommandation correspondant à chacun de ces services.

FIGURE 2-4/Q.86 (feuille 1 sur 2)

**Informations de taxation – Diagramme des fonctions et des flux d'informations
Flux d'informations en cas de déviation ou de transfert d'appel**



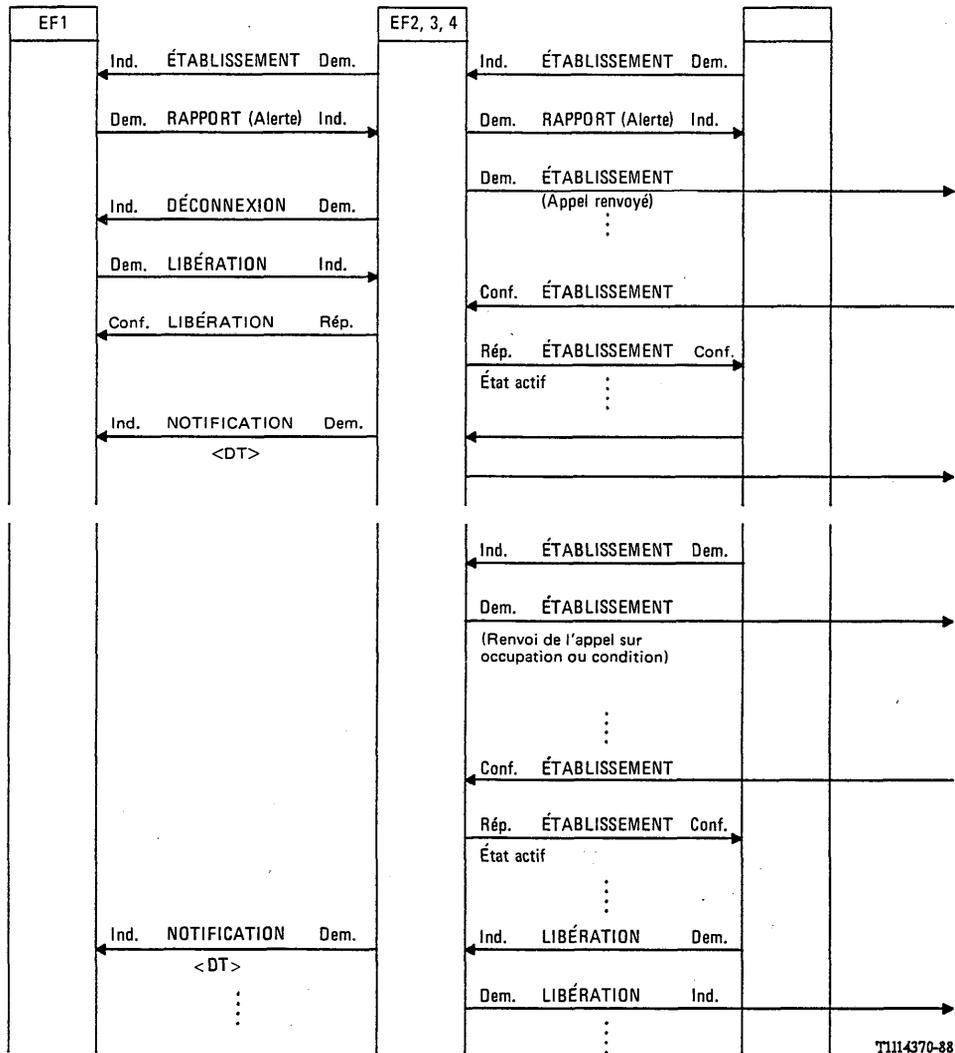
DT Données de taxation

Remarque 1 – Voir le feuillet 1 sur 2.

Remarque 2 – En pareil cas, toute l'information nécessaire pour calculer la taxe doit être incluse dans la demande au centre de taxation.

FIGURE 2-4/Q.86 (feuillet 2 sur 2)

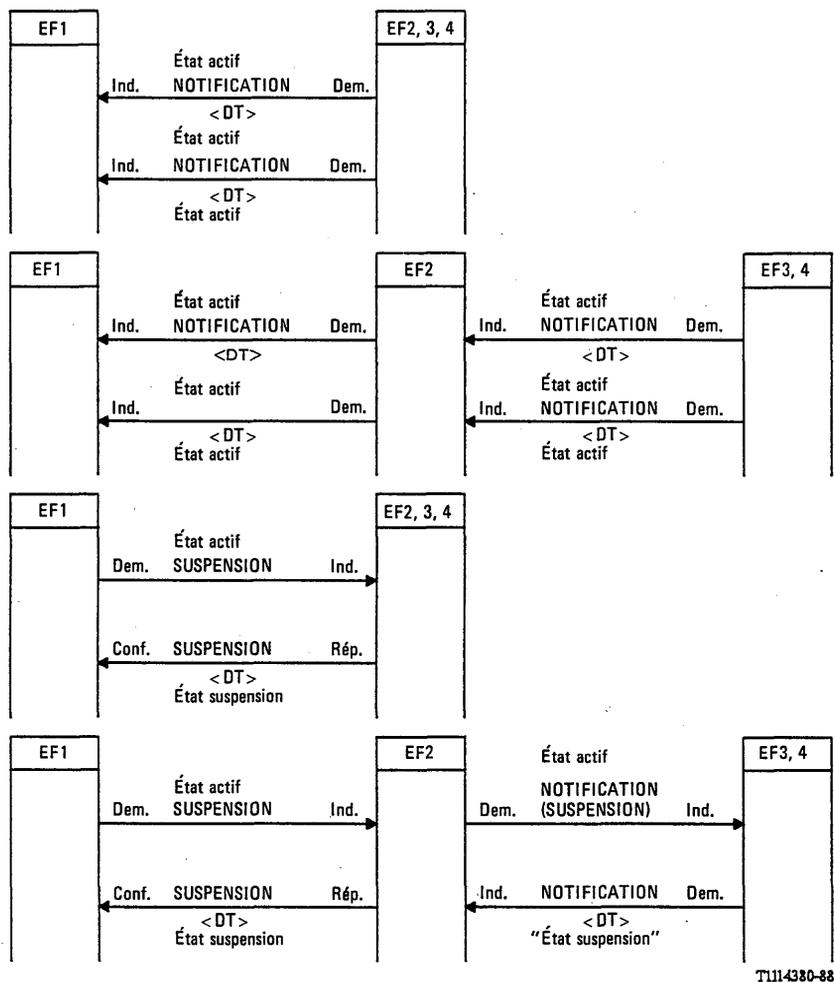
Informations de taxation – Diagramme des fonctions et des flux d'informations
Flux d'informations au renvoi par le terminal et au transfert d'appel



T1114370-88

FIGURE 2-5/Q.86

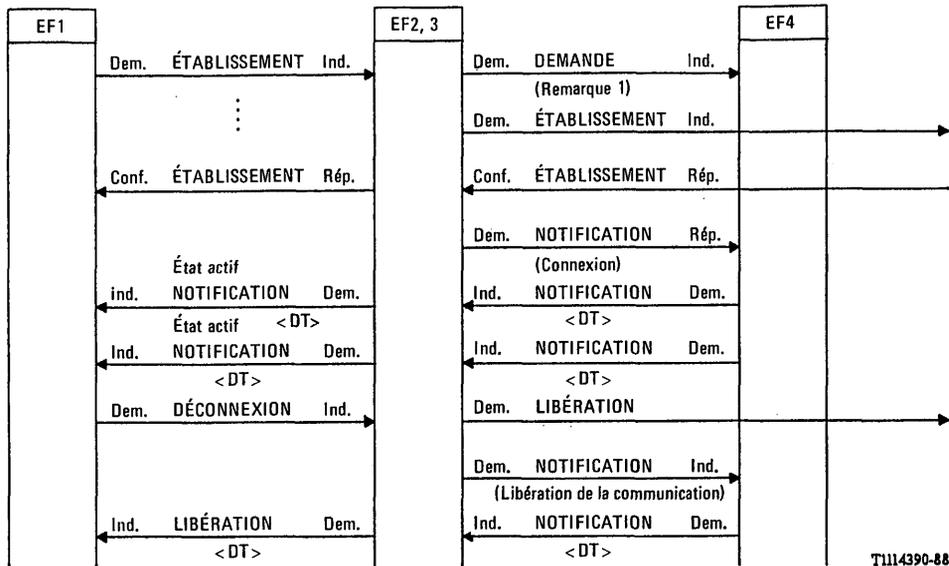
Information de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d'informations
 Diagramme des flux d'informations lors de l'envoi de l'appel vers l'avant



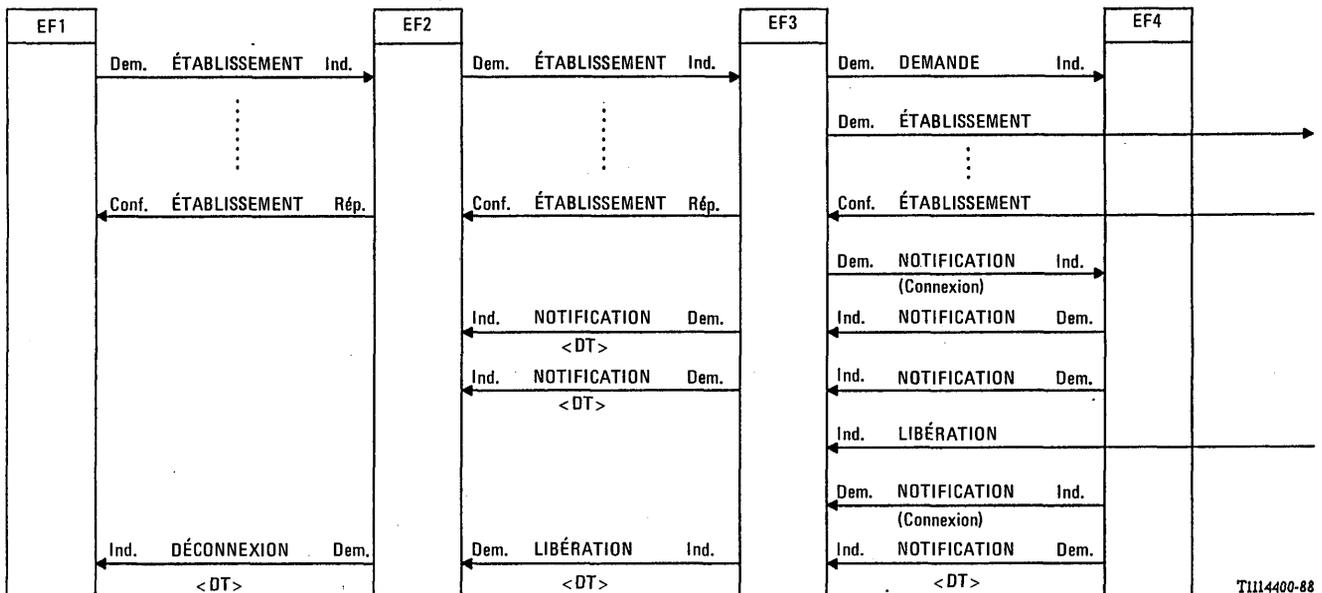
T1114380-88

FIGURE 2-6/Q.86 (feuille 1 sur 3)

Information de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d'informations
Transmission des données de taxation pendant la communication



T1114390-88



T1114400-88

DT Données de taxation

Remarque — En pareil cas, toute l'information nécessaire pour calculer la taxe doit être incluse dans la demande au centre de taxation.

FIGURE 2-6/Q.86 (feuillet 2 sur 3)

**Information de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d'informations
Transmission des données de taxation pendant la communication**

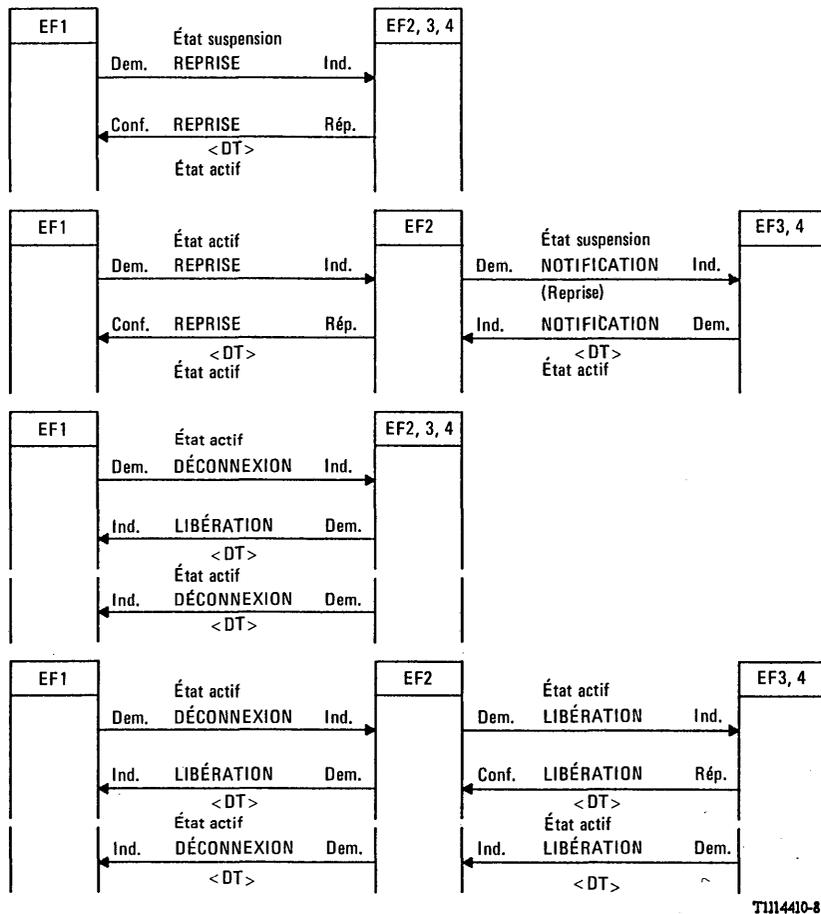
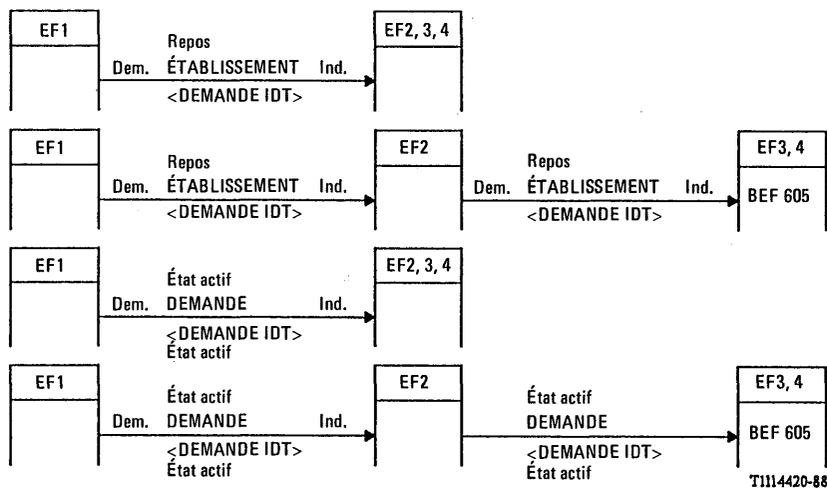


FIGURE 2-6/Q.86 (feuillet 3 sur 3)

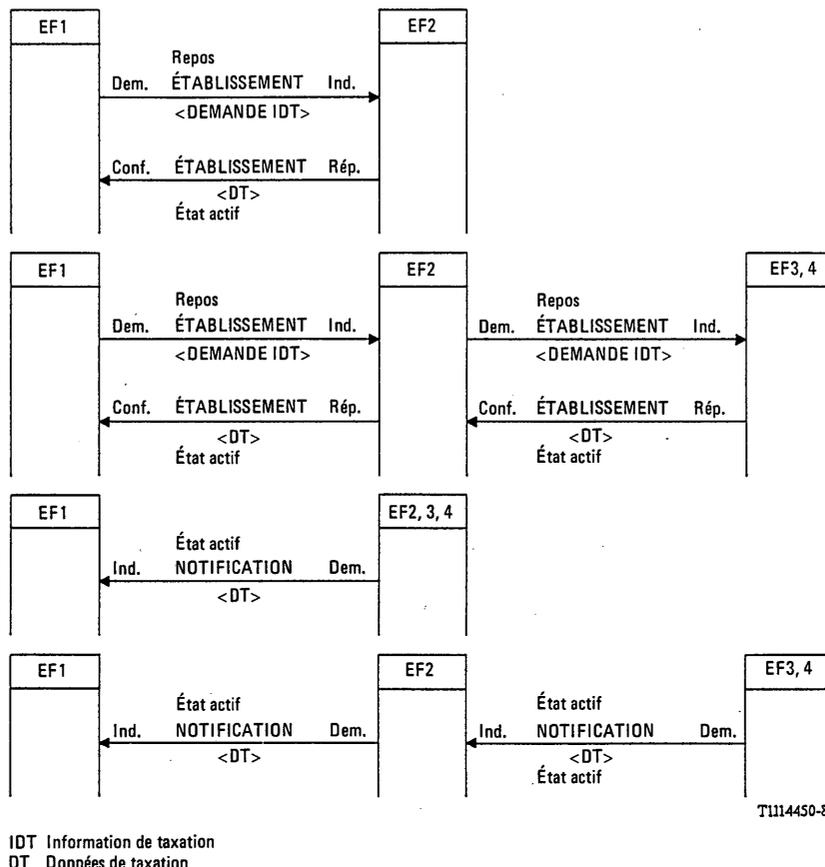
**Information de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d’informations
Transmission des données de taxation pendant la communication**



IDT Information de taxation

FIGURE 2-7/Q.86

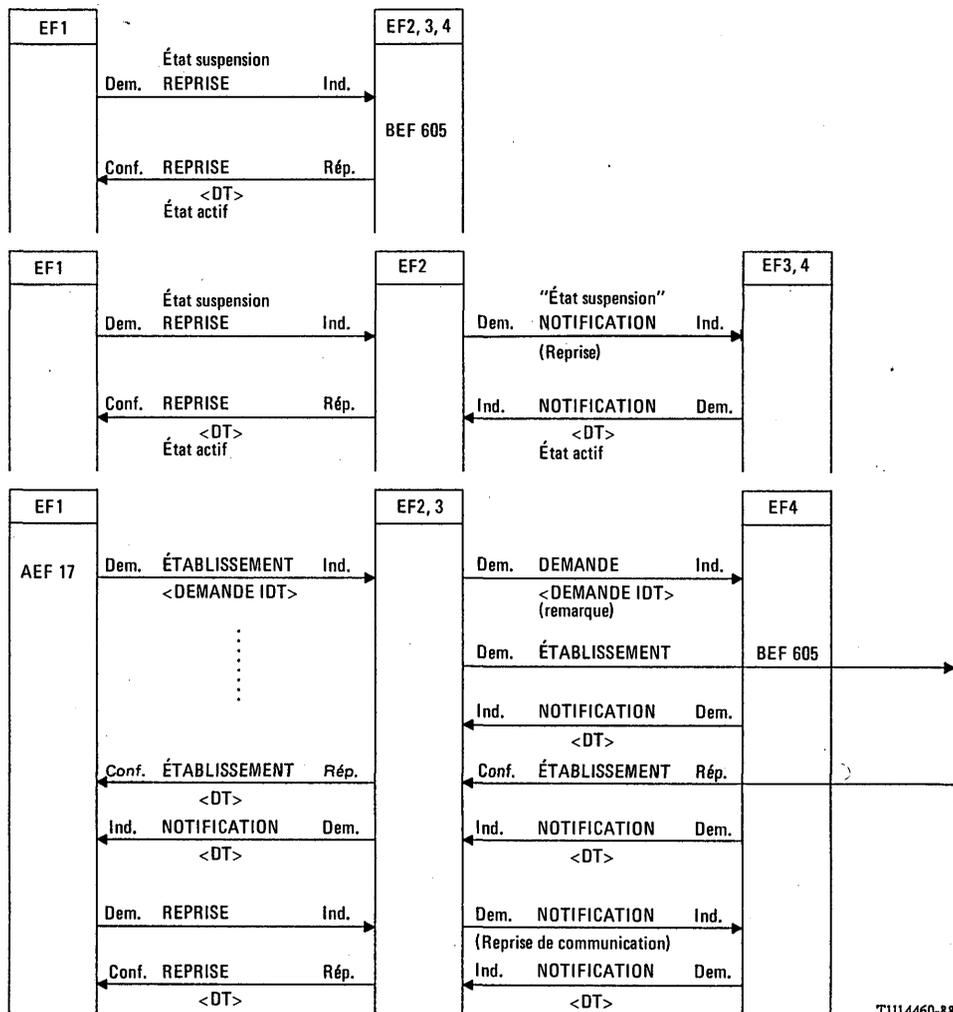
**Informations de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d’informations
Demande de données de taxation progressives ou cumulatives
pendant la communication**



Remarque – La <DEMANDE IDT> n'est pas nécessaire dans les cas où ce service fait l'objet d'un abonnement pour toutes les communications.

FIGURE 2-8/Q.86 (feuille 1 sur 3)

**Informations de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d'informations
 Demande et réception de l'information de taxation concernant
 le taux de taxation**



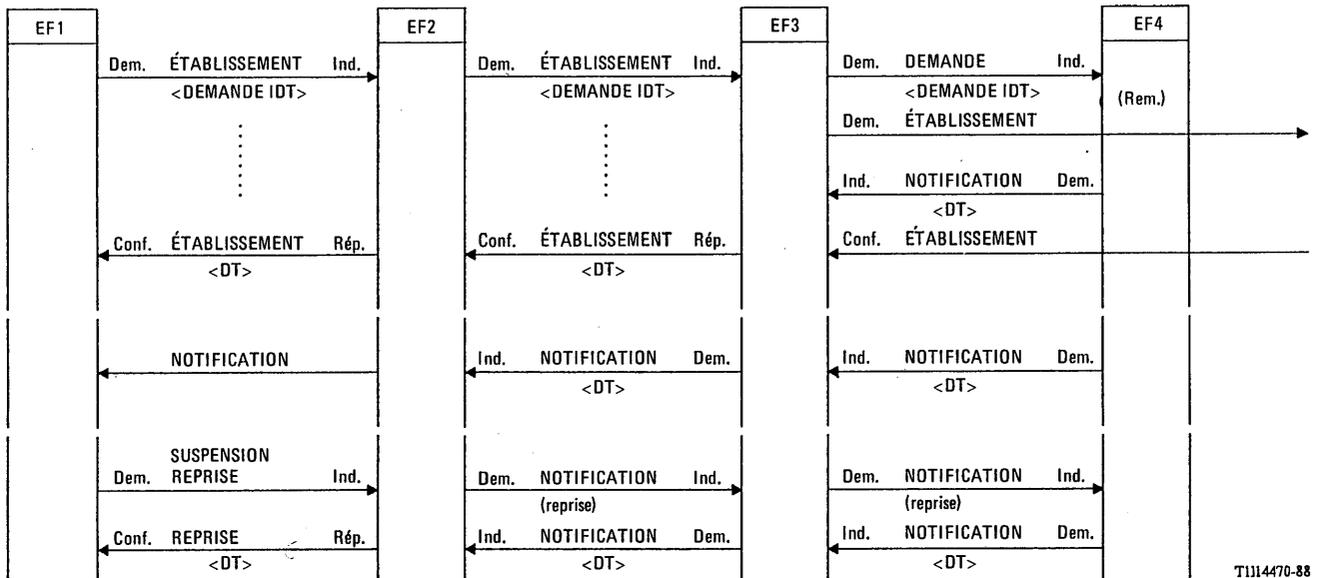
T1114460-88

IDT Information de taxation
DT Données de taxation

Remarque — En pareil cas, toute l'information nécessaire pour calculer la taxation doit être incluse dans la demande au centre de taxation.

FIGURE 2-8/Q.86 (feuille 2 sur 3)

**Informations de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d'informations
Demande et réception des données de taxation concernant
le taux de taxation**



T1114470-88

IDT Information de taxation
 DT Données de taxation

Remarque — En pareil cas, toute l'information nécessaire pour calculer la taxation doit être incluse dans la demande au centre de taxation.

FIGURE 2-8/Q.86 (feuillet 3 sur 3)
Informations de taxation – Diagrammes des fonctions et des flux d'informations
Demande et réception des données de taxation concernant
le taux de taxation

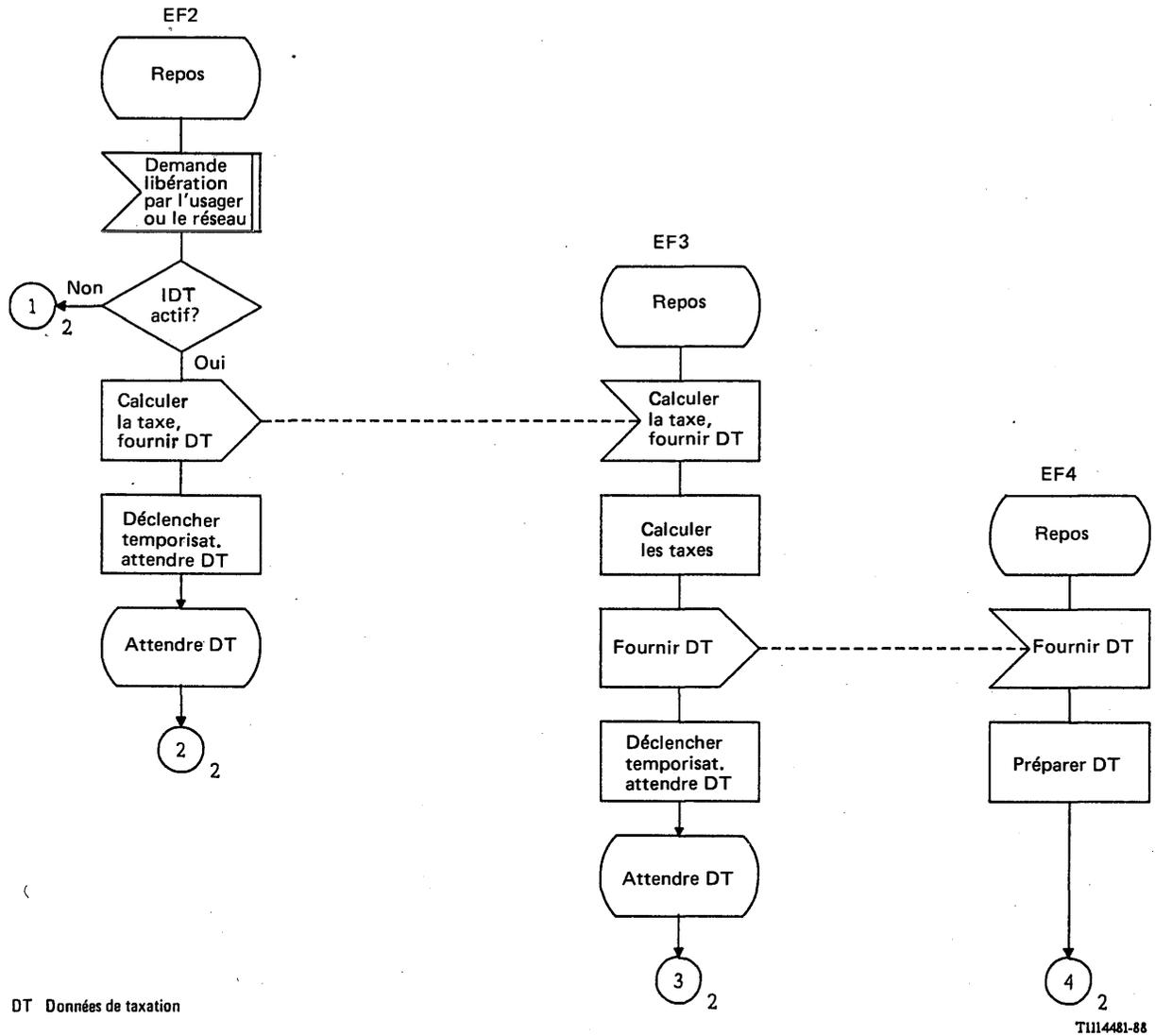


FIGURE 2-9/Q.86 (feuille 1 sur 2)

Libération de la communication

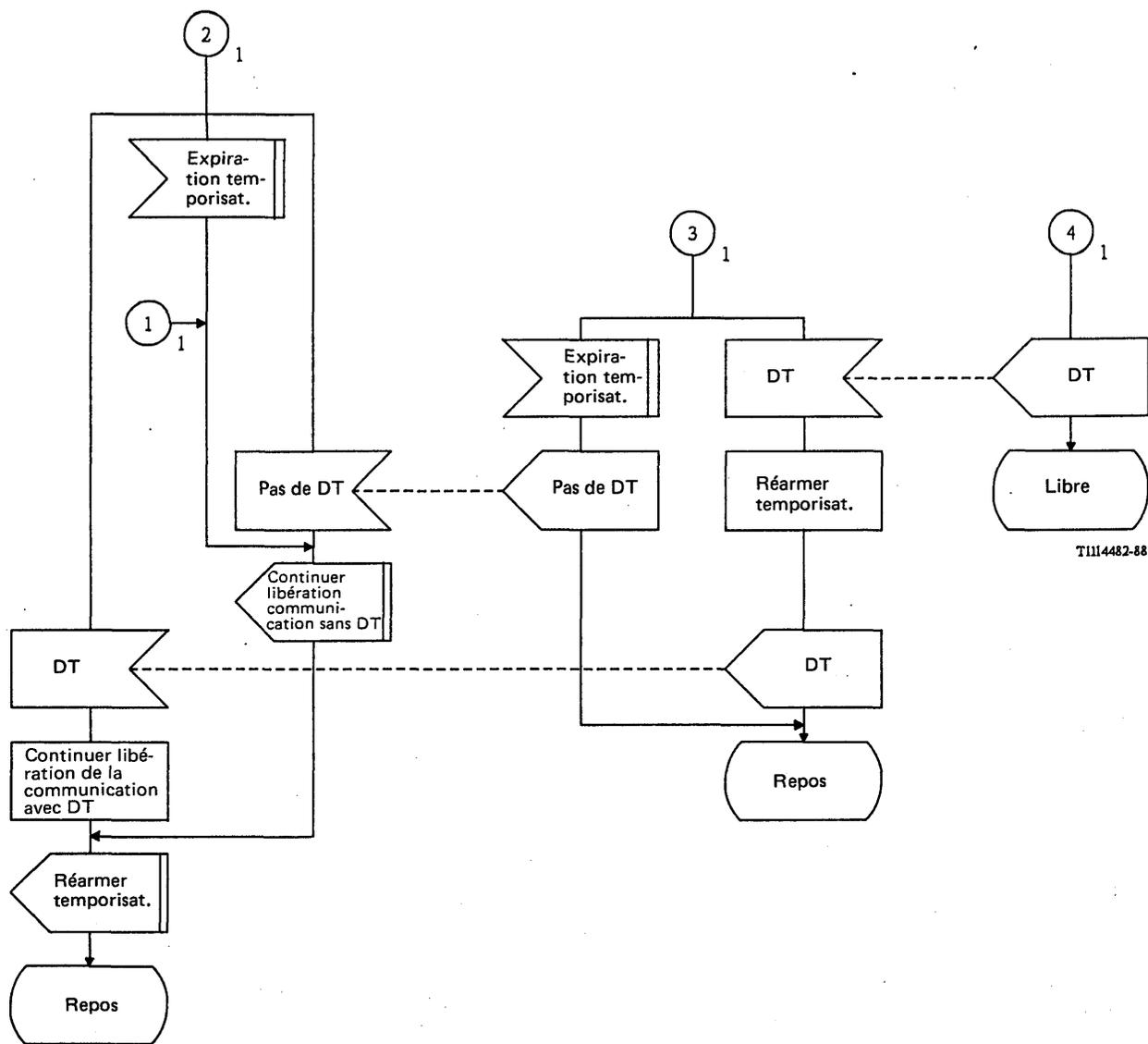


FIGURE 2-9/Q.86 (feuillet 2 sur 2)

Libération de la communication

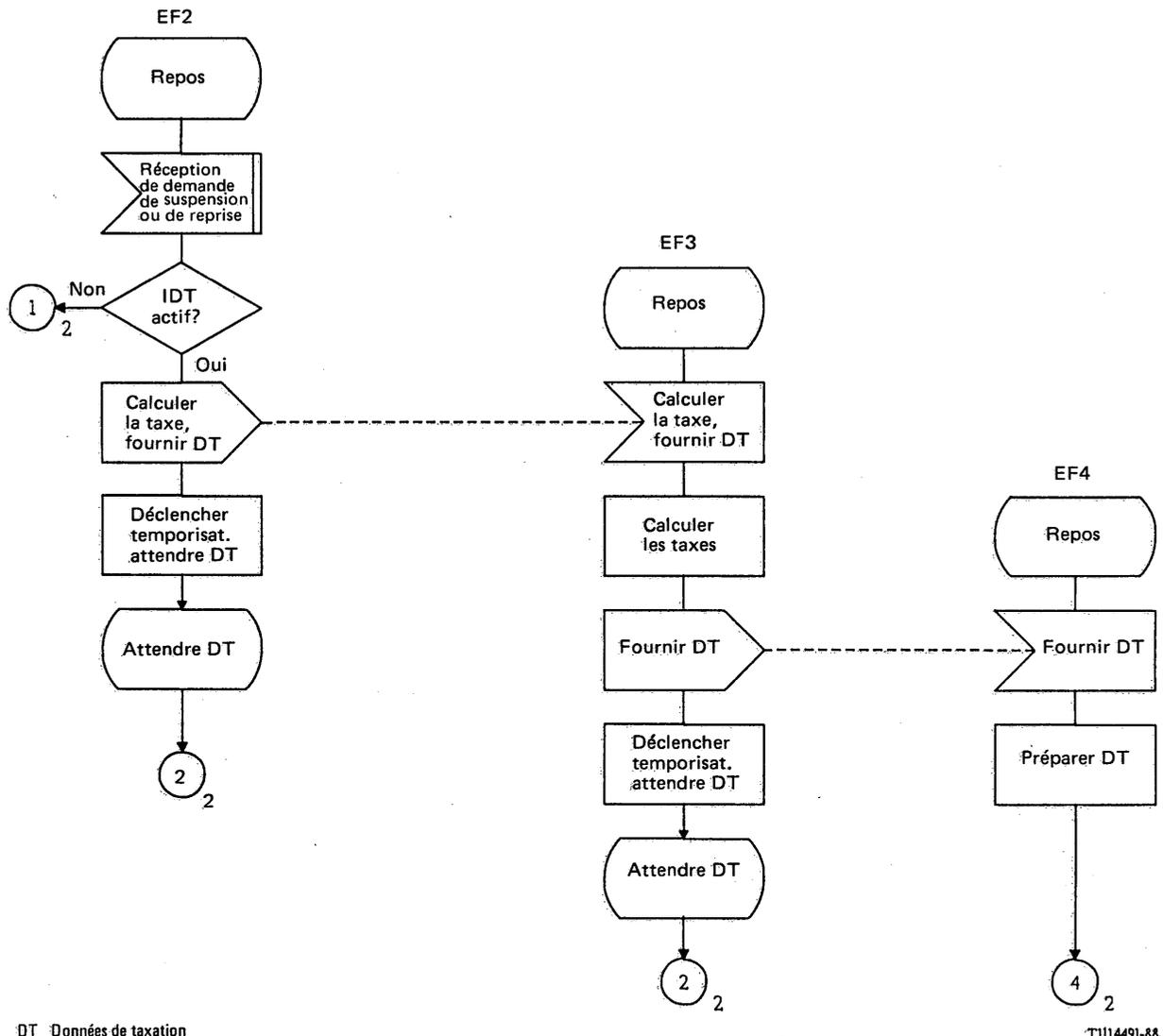
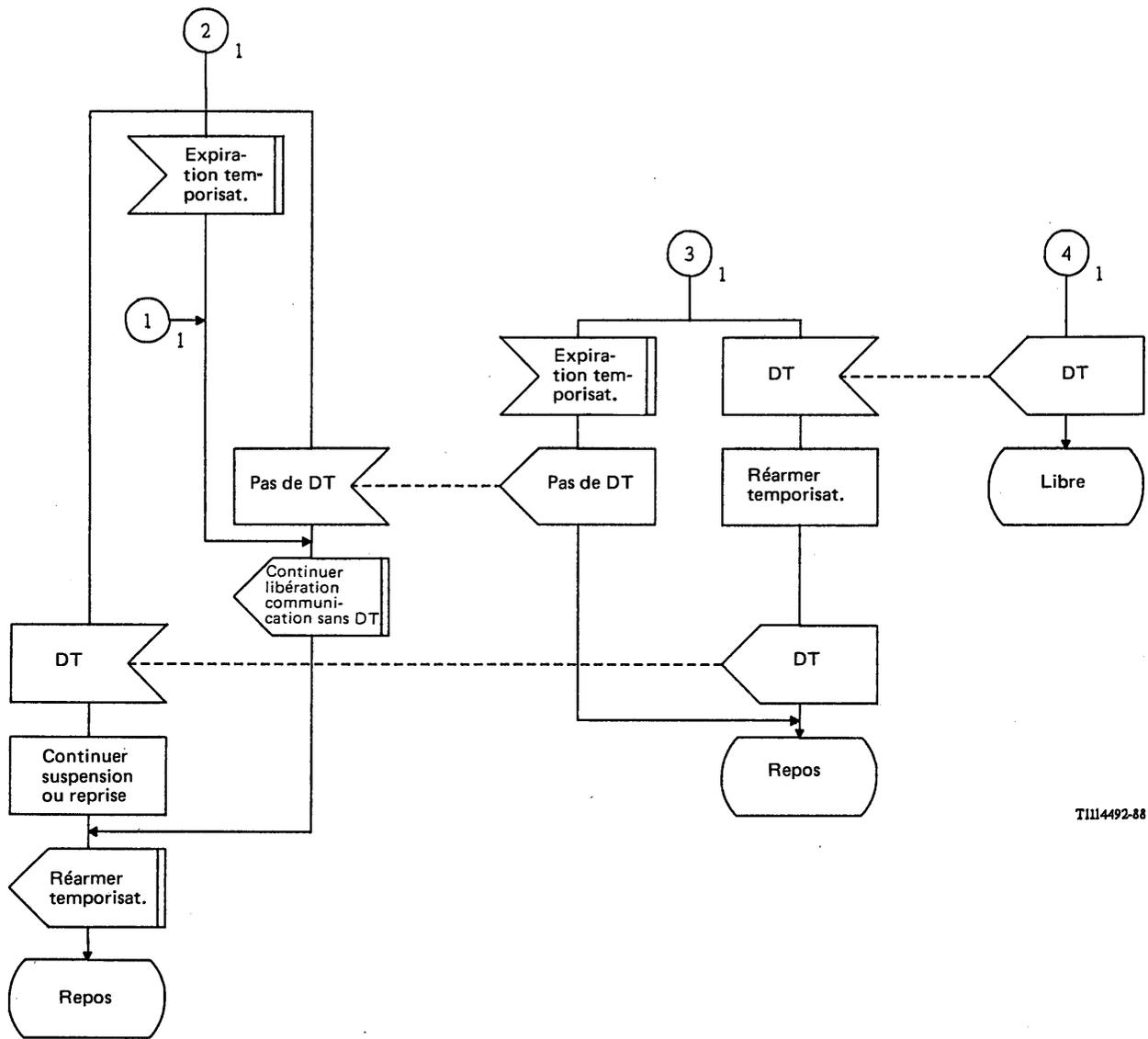
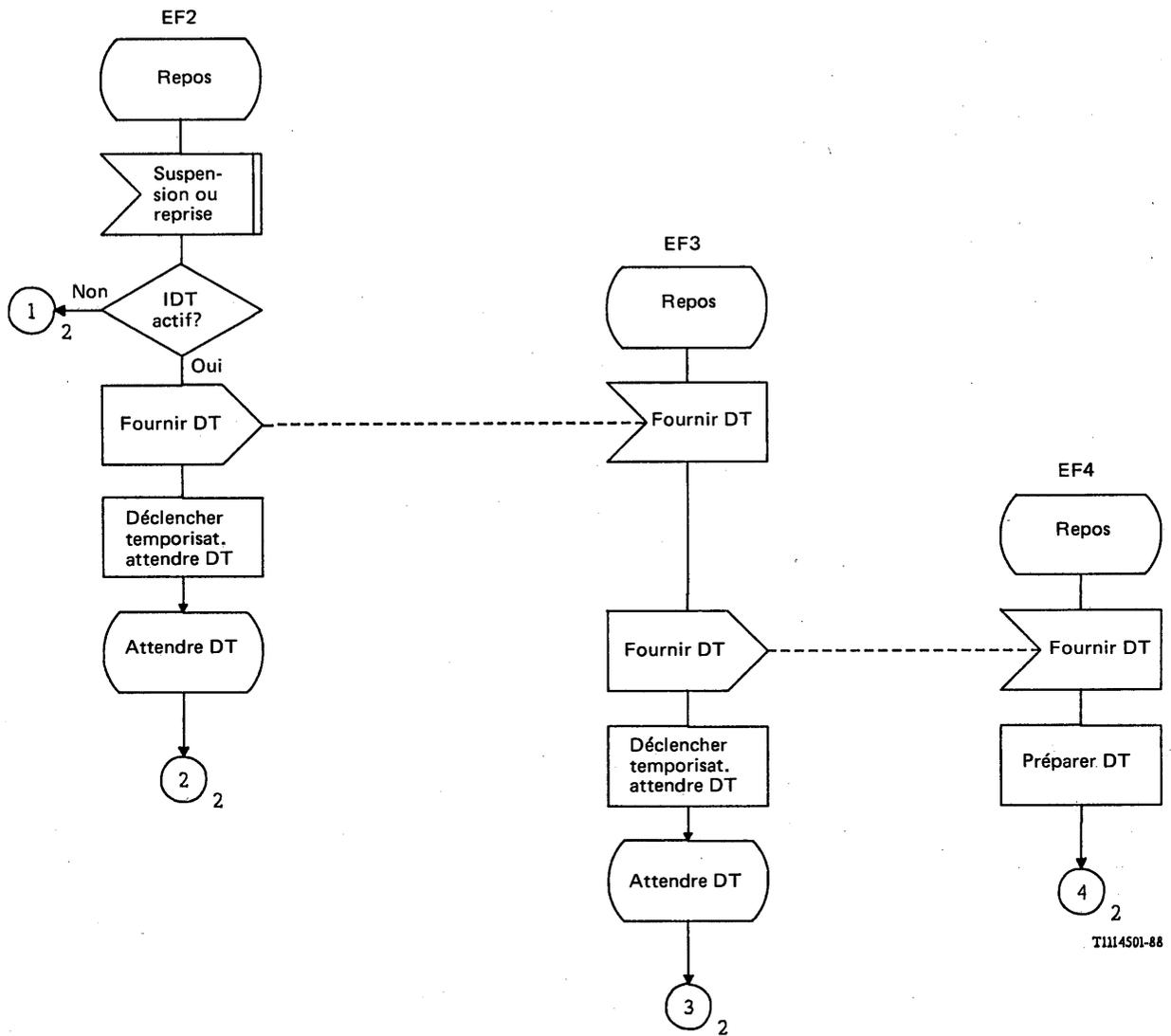


FIGURE 2-10/Q.86 (feuillet 1 sur 2)
 Suspension/reprise de communication



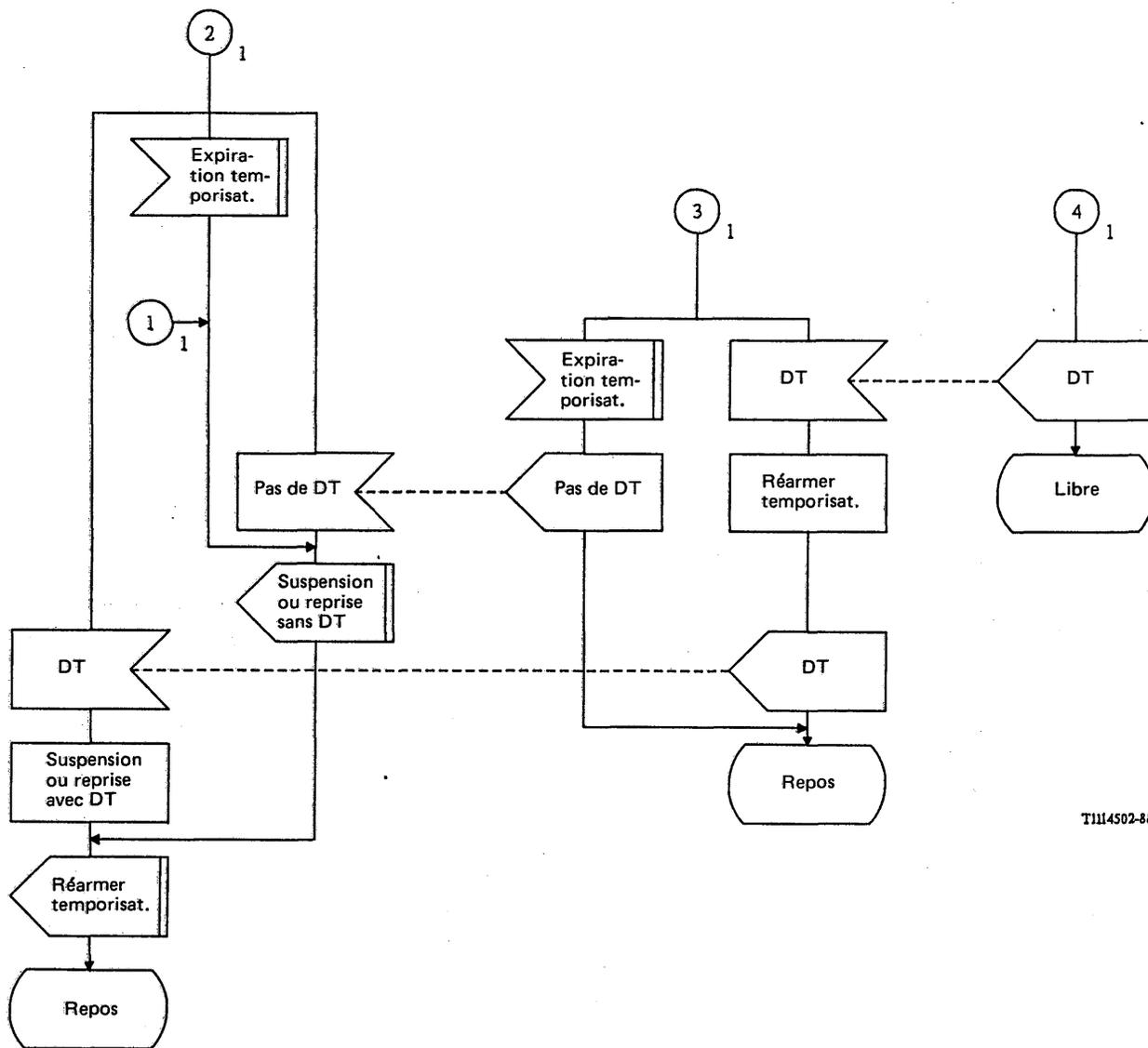
T1114492-88

FIGURE 2-10/Q.86 (feuillet 2 sur 2)
 Suspension/reprise de communication



T1114501-88

FIGURE 2-11/Q.86 (feuillet 1 sur 2)
 Etablissement de la communication



T1114502-88

FIGURE 2-11/Q.86 (feuillet 2 sur 2)

Etablissement de la communication

2.6 Actions des entités fonctionnelles

2.6.1 Actions des entités fonctionnelles pour EF2

- demander les données de taxation à EF3/EF2;
- envoyer les données de taxation à EF1.

2.6.2 Actions des entités fonctionnelles pour EF3

- commander les fonctions de taxation;
- demander les données de taxation à EF4;
- envoyer les données de taxation à EF2.

2.6.3 Actions des entités fonctionnelles pour EF4

- fournir les données de taxation.

2.7 Lien entre entités fonctionnelles et emplacements physiques

TABLEAU 2-1/Q.86

Entité fonctionnelle Scénario	EF1 = EDT	EF2 = 1.TA	EF3 = ETA	EF4 = EET
Données de taxation fournies par le central local	ET	EL		
	TNA			
Données de taxation fournies par un centre de transit	ET	EL	CT	
	TNA			
Données de taxation fournies par un centre de taxation via le central local	ET	EL		Centre de taxation
	TNA			
Données de taxation fournies par un centre de taxation via un centre de transit	ET	EL	CT	Centre de taxation
	TNA			

SERVICES SUPPLÉMENTAIRES DE TRANSMISSION
D'INFORMATIONS ADDITIONNELLES

1 Services de signalisation RNIS d'utilisateur à utilisateur

1.1 Considérations générales

La présente Recommandation décrit les fonctions assurées dans les entités RNIS et les flux d'information échangés entre ces entités qui permettent de fournir des services de signalisation utilisateur à utilisateur.

Ces services pourront être utilisés pour des informations de signalisation d'utilisateur illimitées en mode paquet sur le canal D à l'interface utilisateur-réseau.

1.2 Description des utilisations du service

1.2.1 Description générale

Le service supplémentaire de signalisation utilisateur à utilisateur (SUU) permet à un utilisateur RNIS de recevoir une quantité limitée d'information d'un autre utilisateur RNIS ou d'en envoyer à celui-ci sur le canal de signalisation associé à un appel.

Remarque – Ces procédures s'appliquent au transfert d'information utilisateur à utilisateur (IUU) lié à un service de télécommunication à commutation de circuits seulement. Les procédures permettant le transfert IUU lié à d'autres types d'appels (par exemple, services supports en mode paquet) devront être étudiées.

1.2.2 Transfert d'information de signalisation

Ce service permet à deux utilisateurs fonctionnant par transmission de paquets (par exemple, des terminaux, des autocommutateurs privés) dans une configuration point à point de communiquer sur le canal D par l'intermédiaire du RNIS.

Le service 1 fournit cette fonction dans les messages de signalisation de l'appel de base. Les services 2 et 3 offrent cette fonction dans des messages supplémentaires. Le service 2 peut être utilisé entre un message d'ÉTABLISSEMENT avec une confirmation d'ÉTABLISSEMENT (CONNEXION) et le service 3 entre une confirmation d'ÉTABLISSEMENT et une DÉCONNEXION.

1.2.3 Demande de service

Les utilisateurs indiquent leur intention d'utiliser un service de signalisation utilisateur à utilisateur au moment de l'établissement de l'appel en incluant les informations appropriées dans la demande de service adressée au réseau sur le canal de signalisation utilisateur-réseau (canal D) ou, s'il s'agit du service 1, en incluant les informations utilisateur à utilisateur dans le message d'ÉTABLISSEMENT. S'il s'agit d'une demande explicite au moment de l'établissement de l'appel, l'utilisateur indiquera si la demande est essentielle ou non. Si la demande est essentielle, l'appel sera libéré par le réseau si l'un des services utilisateur à utilisateur indispensables ne peut être assuré. Le service 3 peut être déclenché soit par l'utilisateur appelant, soit par l'utilisateur appelé pendant l'établissement ou la phase active de l'appel.

1.3 Détermination du modèle fonctionnel pour la signalisation utilisateur à utilisateur

1.3.1 Modèle fonctionnel

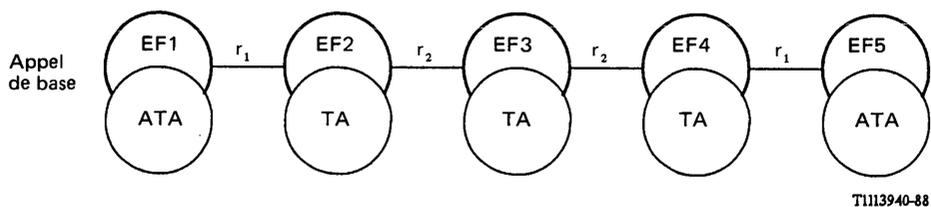


FIGURE 1-1/Q.87

Modèle fonctionnel

EF1 et EF5 sont les entités fonctionnelles qui servent l'utilisateur et qui sont responsables de l'envoi des demandes fonctionnelles et de l'interfonctionnement avec le réseau: EF2, EF3, EF4 sont les entités fonctionnelles dans le réseau qui coopèrent avec des entités équivalentes pour assurer les services demandés par EF1, EF5. r_1 et r_2 sont les rapports établis entre les entités fonctionnelles où se produisent les flux d'information qui permettent de traiter les tentatives d'appel ou les demandes de service.

1.3.1.1 *Rapports avec le service de base*

Le service 1 est acheminé dans le réseau comme partie du service de base. Les services 2 et 3 permettent à des messages supplémentaires d'être acceptés et traités à partir d'états spécifiques du modèle du service de base. Ces messages ne modifient pas l'état mais nécessitent une action complémentaire.

1.3.1.2 *Description de l'entité fonctionnelle agent de traitement de l'appel (ATA)*

L'entité fonctionnelle ATA permet les fonctions suivantes:

- a) avoir accès aux capacités prestataires de service des entités TA qui, à l'aide des demandes de service, peuvent établir, traiter, libérer un seul appel;
- b) recevoir des indications relatives à l'appel de l'entité TA et les transmettre à l'utilisateur;
- c) maintenir les informations relatives à l'état de l'appel, telles qu'elles sont perçues à partir de cette extrémité fonctionnelle du service (c'est-à-dire du point de vue de la seule extrémité de l'appel).

1.3.1.3 *Description de l'entité fonctionnelle traitement de l'appel (TA)*

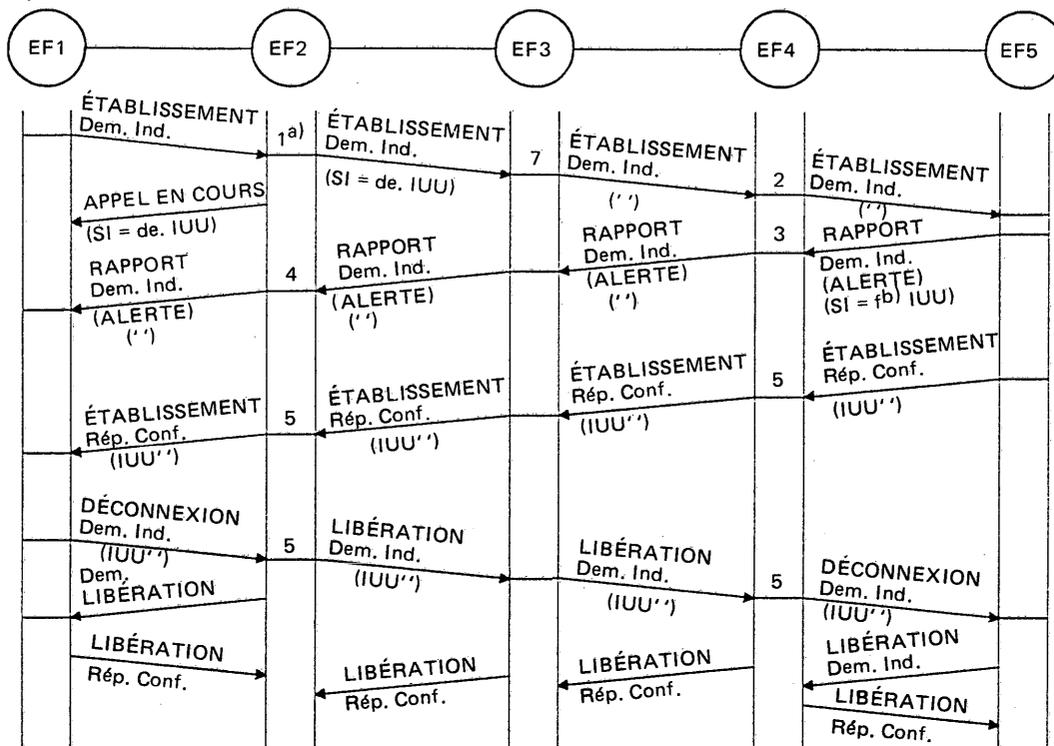
L'entité fonctionnelle TA permet les fonctions suivantes:

- a) établir, traiter et libérer un seul appel (sur demande de l'entité ATA);
- b) associer les entités ATA qui interviennent dans un appel et/ou un service particulier et établir une relation entre ces entités;
- c) gérer les relations entre les entités ATA intervenant dans un appel (c'est-à-dire concilier et maintenir la perspective globale de l'appel et/ou du service).

1.4 *Diagrammes de flux d'information*

Les diagrammes de flux d'information pour l'établissement d'appel, l'utilisation du service et la libération d'appel dans le cas de la signalisation d'utilisateur à usager sont représentés dans les figures 1-2/Q.87 à 1-10/Q.87.

- La figure 1-2/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 1 dans une configuration point à point.
- La figure 1-3/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 1 dans une configuration point à multipoint.
- La figure 1-4/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 2 dans une configuration point à point.
- La figure 1-5/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 2 dans une configuration point à multipoint.
- La figure 1-6/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 3 demandé et indispensable.
- La figure 1-7/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 3 demandé et non indispensable.
- La figure 1-8/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 3 demandé pendant la phase active.
- La figure 1-9/Q.87 présente une utilisation réussie du service SUU 3 demandé pendant la phase active par l'abonné demandé.
- La figure 1-10/Q.87 présente un service SUU 3 demandé dans une configuration point à multipoint.



T1113950-88

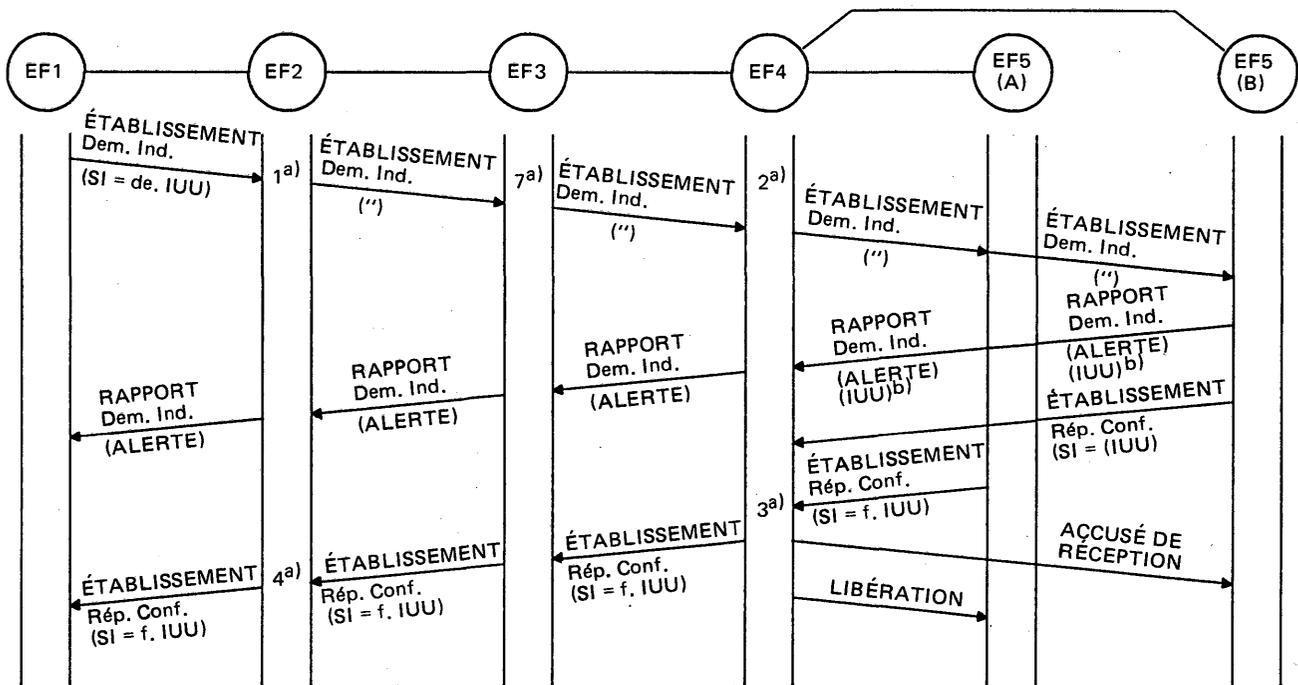
de Demandé essentiel
f Fourni

- a) 1-7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.
- b) Cette indication peut être incluse dans les messages CONNEXION/RÉPONSE.

Remarque — Bien que cela ne soit pas indiqué sur la figure, l'utilisateur demandeur est autorisé à demander le service 1 en tant que service non essentiel (c'est-à-dire dne).

FIGURE 1-2/Q.87

Service SUU 1 - Utilisation réussie
L'utilisateur demandé se trouve dans une configuration point à point



T1113961-88

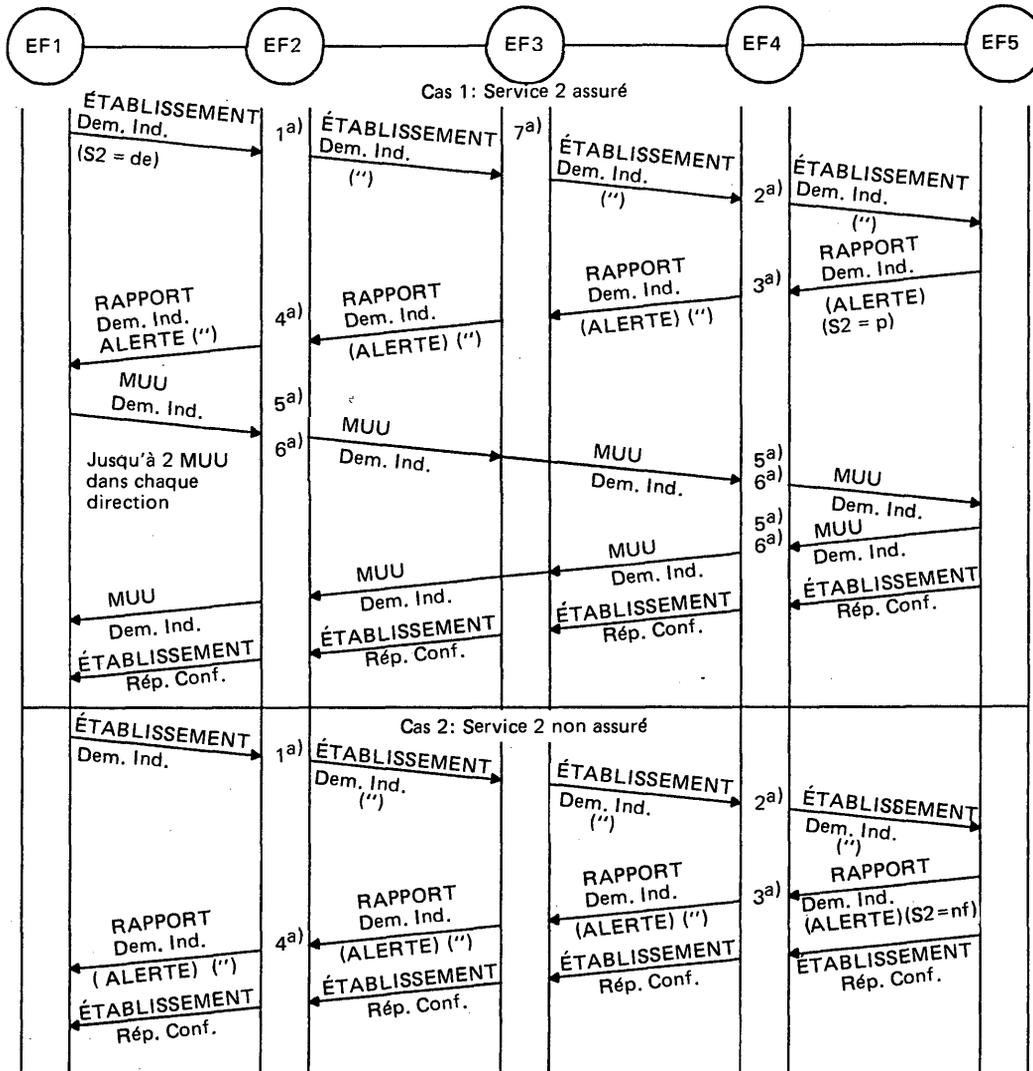
a) 1-7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.

b) Dans le cas d'une configuration point à multipoint IUU (1, 11, 411) dans ALERTE [EF5 (A) et EF5 (B)] et CONNEXION à partir de EF5 non choisie [EF5 (A)] sont rejetés en EF4.

FIGURE 1-3/Q.87

Service SUU 1

L'utilisateur appelé est dans une configuration point à multipoint



T1113971-88

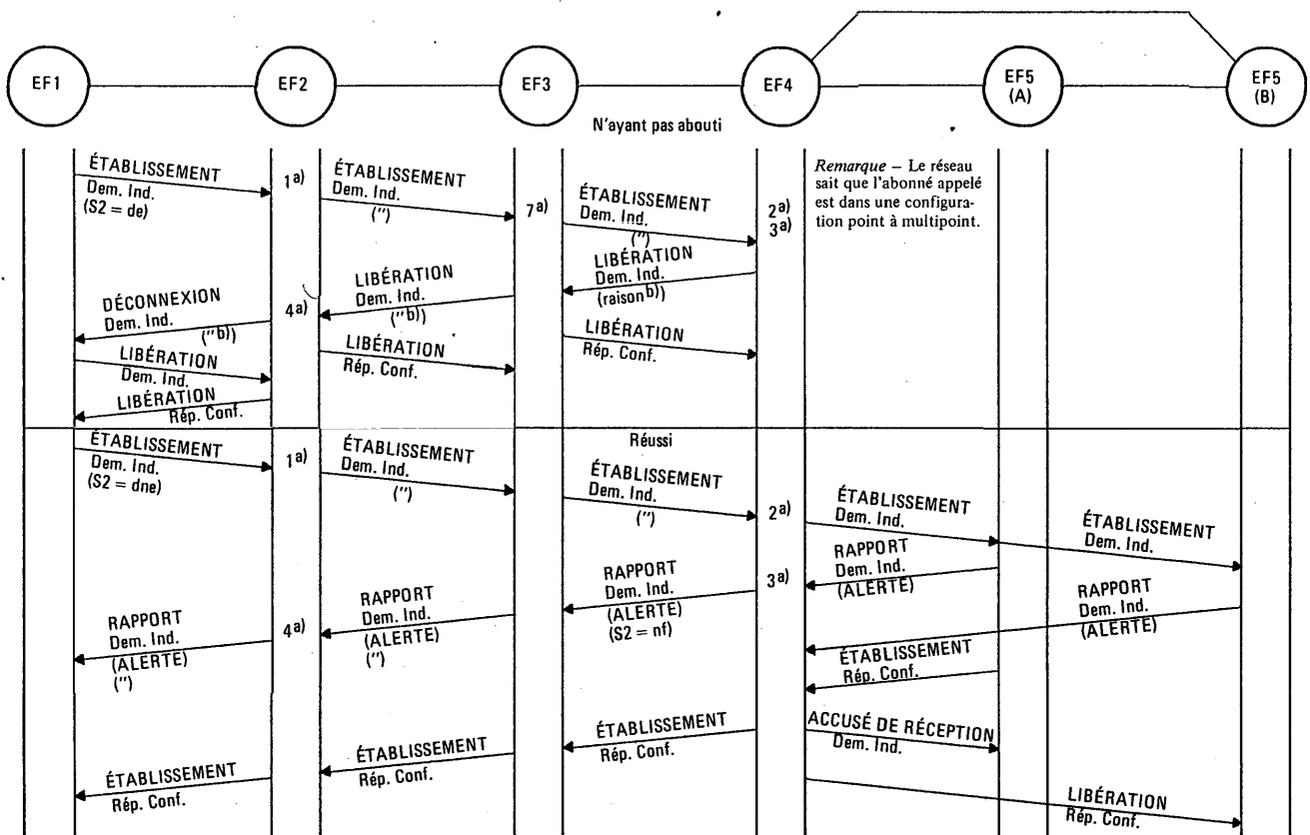
dne Demandé mais non essentiel
 nf Non fourni
 MUU Message usager à usager

a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.

FIGURE 1-4/Q.87

Service SUU 2

L'utilisateur appelé est dans une configuration point à point



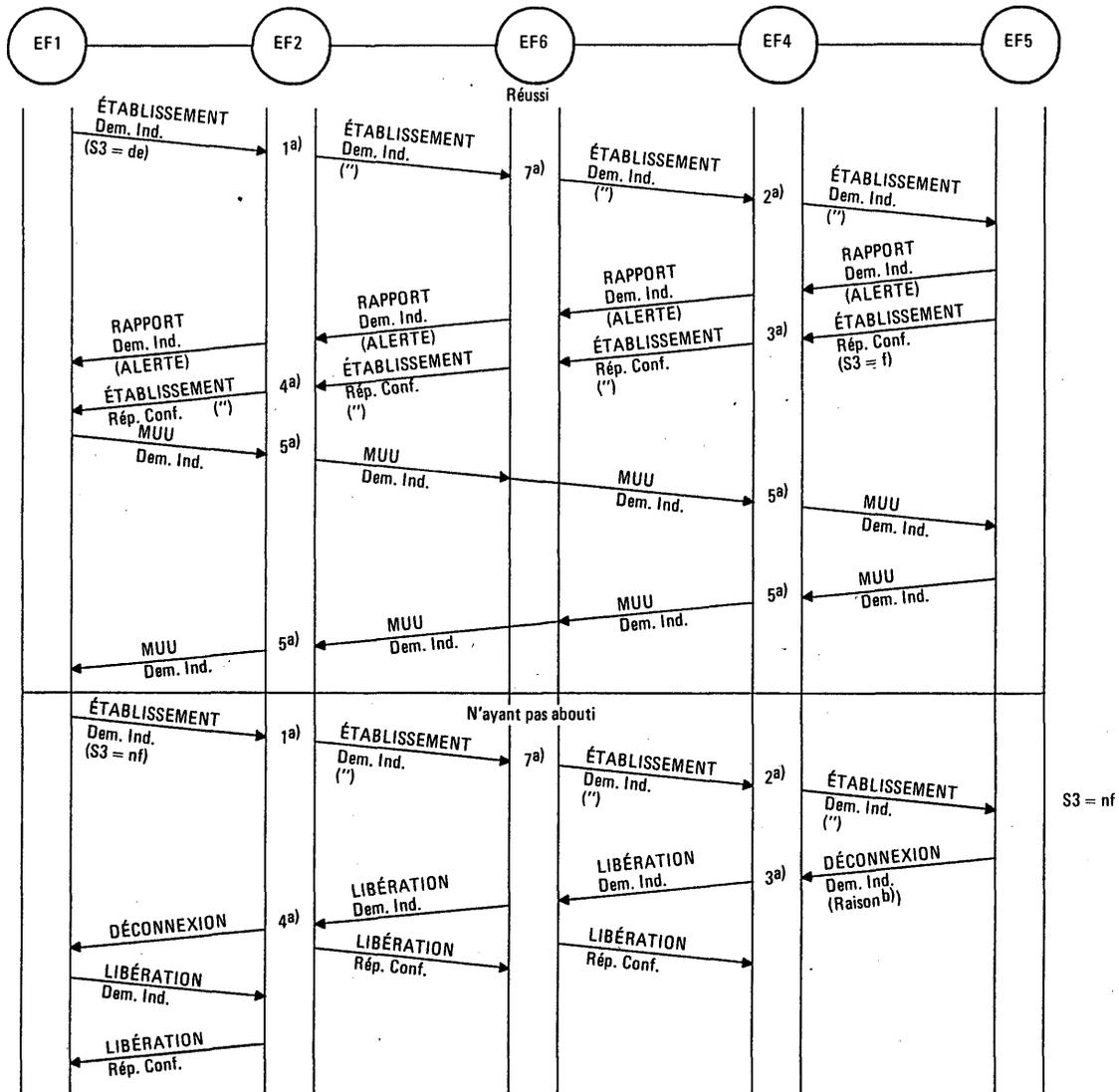
T1113981-88

- a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.
- b) La raison est «le service SUU 2 ne peut être fourni parce que l'abonné appelé est dans une configuration point à multipoint».

FIGURE 1-5/Q.87

Service SUU 2

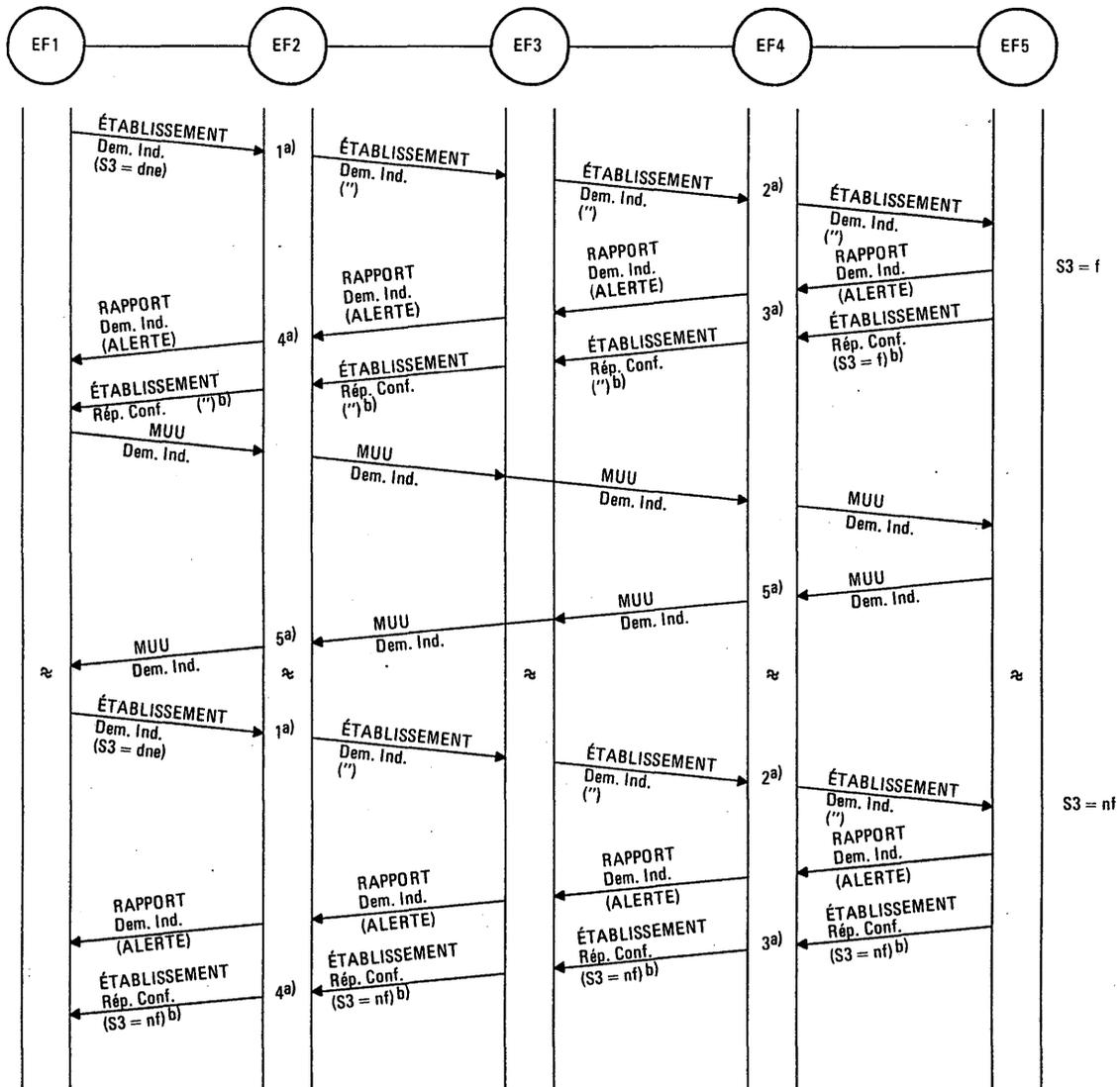
L'utilisateur appelé est dans une configuration point à multipoint



T1113991-88

- a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.
- b) La raison est « ce service ne peut pas être fourni par l'utilisateur appelé ».

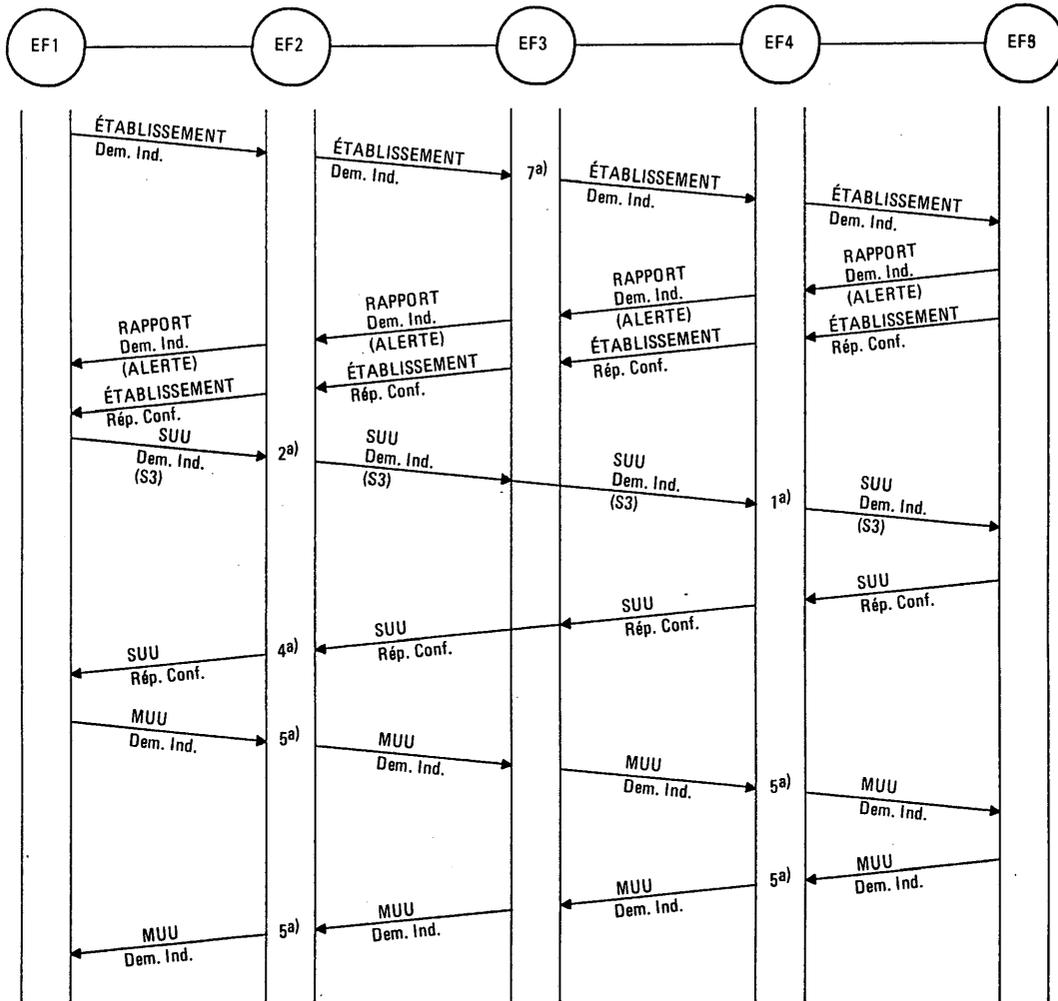
FIGURE 1-6/Q.87
Service SUU 3
 S3 demandé et essentiel



T1114001-88

- a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.
- b) Peut être envoyé dans un flux RAPPORT.

FIGURE 1-7/Q.87
Service SUU 3
 S3 demandé mais non essentiel

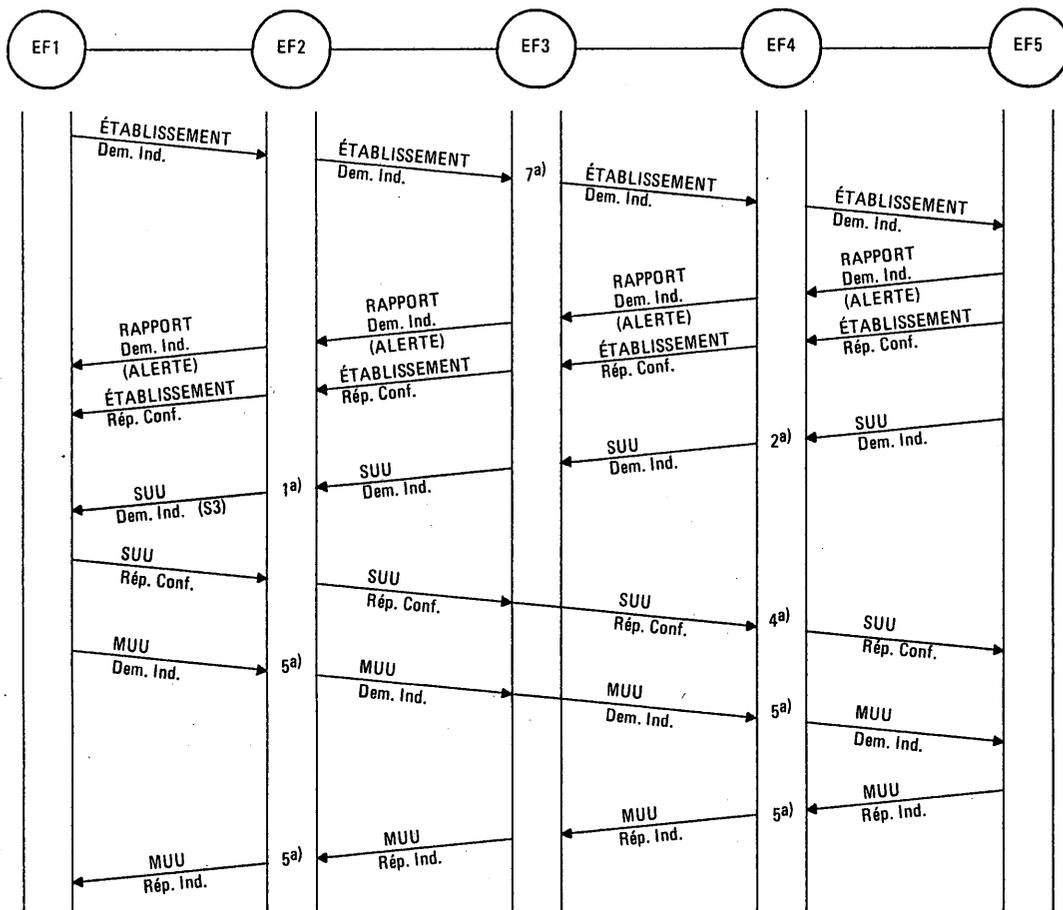


T1114011-88

a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.

FIGURE 1-8/Q.87

Service SUU 3
 Demandé pendant la phase active (par l'abonné demandeur)
 (Non essentiel)

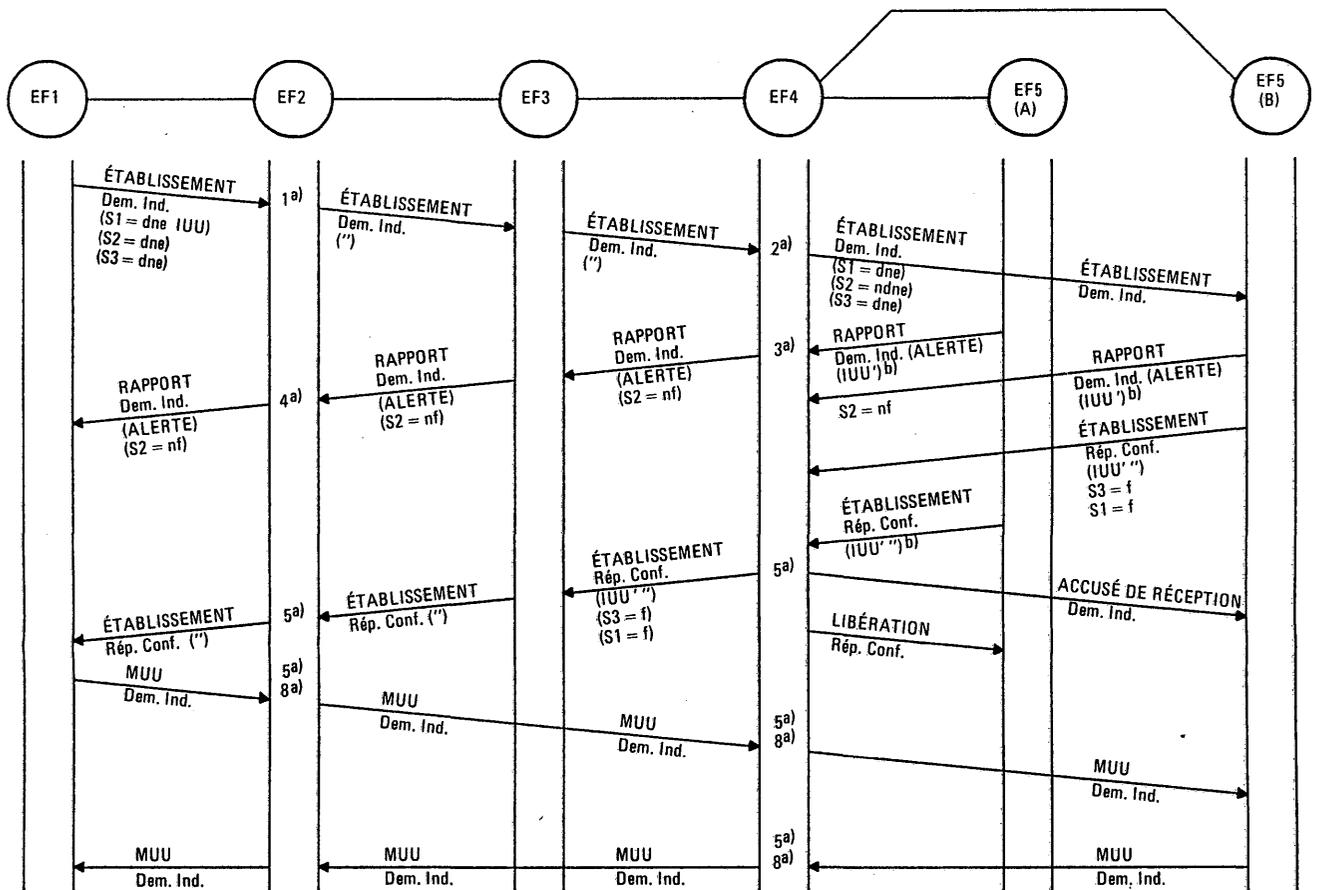


T1114021-88

a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.

FIGURE 1-9/Q.87

Service SUU 3
 Demandé pendant la phase active (par l'abonné appelé)
 (Non essentiel)



T1114030-88

a) 1 à 7 sont des actions d'entités fonctionnelles décrites au § 6.

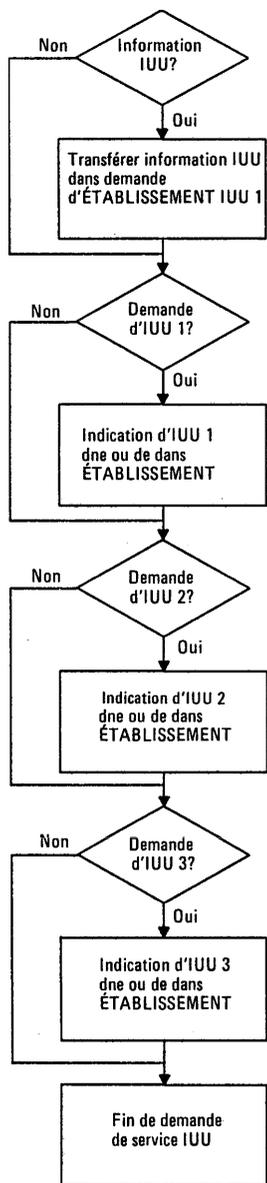
b) Dans le cas d'une configuration point à multipoint, IUU ('', ''') dans ALERTE [EF5(A) ou EF5(B)] et CONNEXION à partir de EF5 non choisi [EF5(A)] sont rejetés au EF4.

FIGURE 1-10/Q.87

Tous les services SUU 1, 2, 3 sont demandés
 L'abonné appelé est dans une configuration point à multipoint

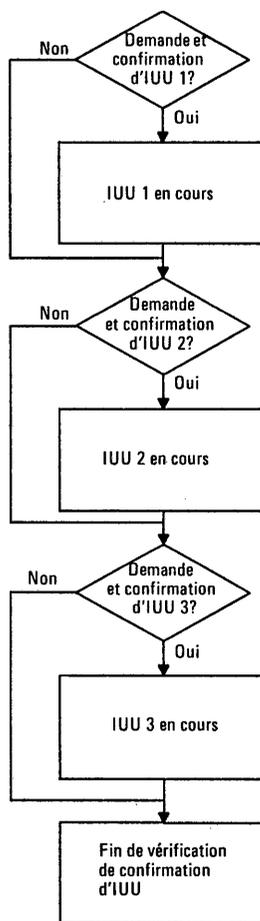
1.5 Diagrammes LDS des entités fonctionnelles

1.5.1 LDS pour EF1 et EF5



dne Demandé non essentiel
de Demandé essentiel

FIGURE 1-11/Q.87
Ajout à l'appel de base au niveau de l'ATA pour le SUU
Traitement d'une demande de service



T1114040-88

FIGURE 1-12/Q.87
Indication de rapport ou indication de rapport (alerte)
Traitement des paramètres

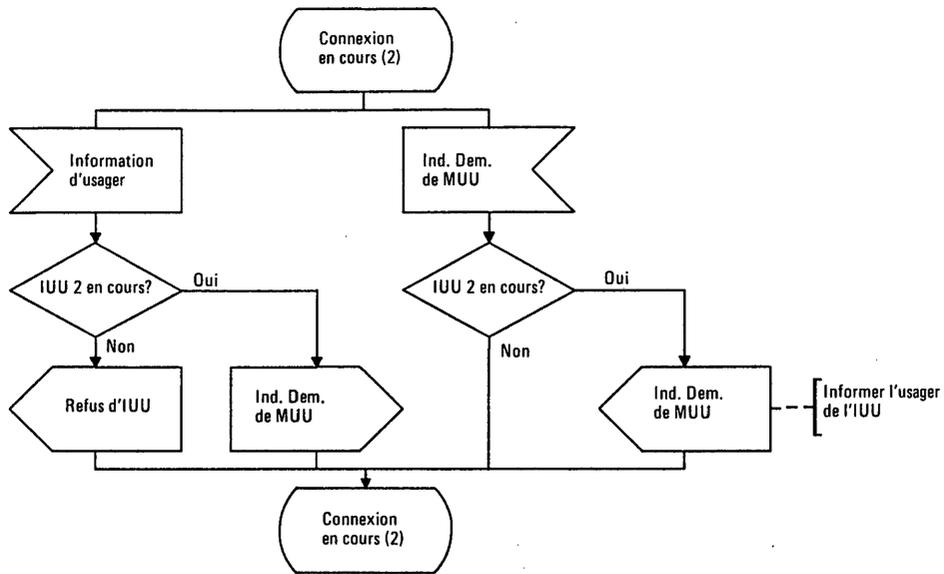
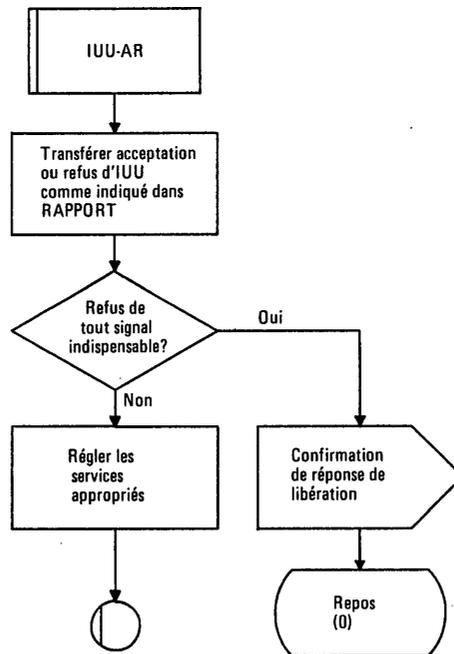


FIGURE 1-13/Q.87

Traitement d'une connexion en cours ATA r₁-usager MUU



T1114050-88

FIGURE 1-14/Q.87

Acceptation ATA r₁-usager ou rejet d'une demande IUU
Tentative de traitement
Macrodéfinition IUU AR

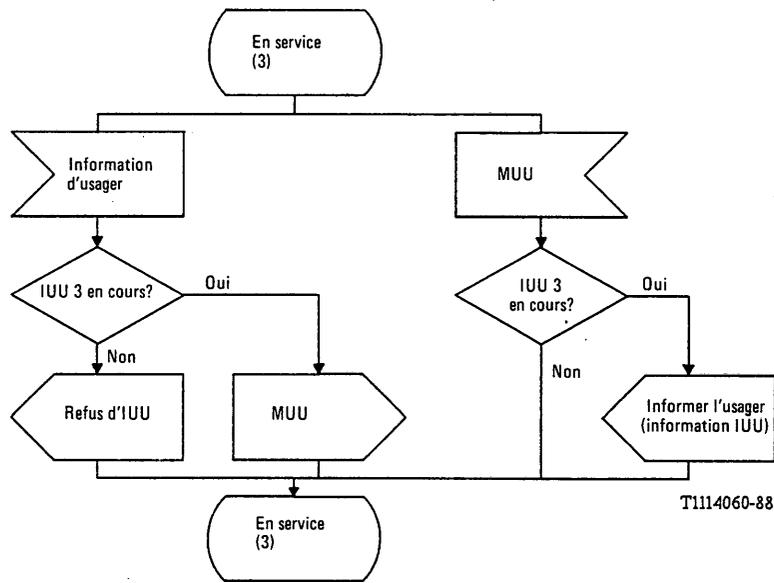


FIGURE 1-15/Q.87
 Traitement actif ATA r₁-usager MUU

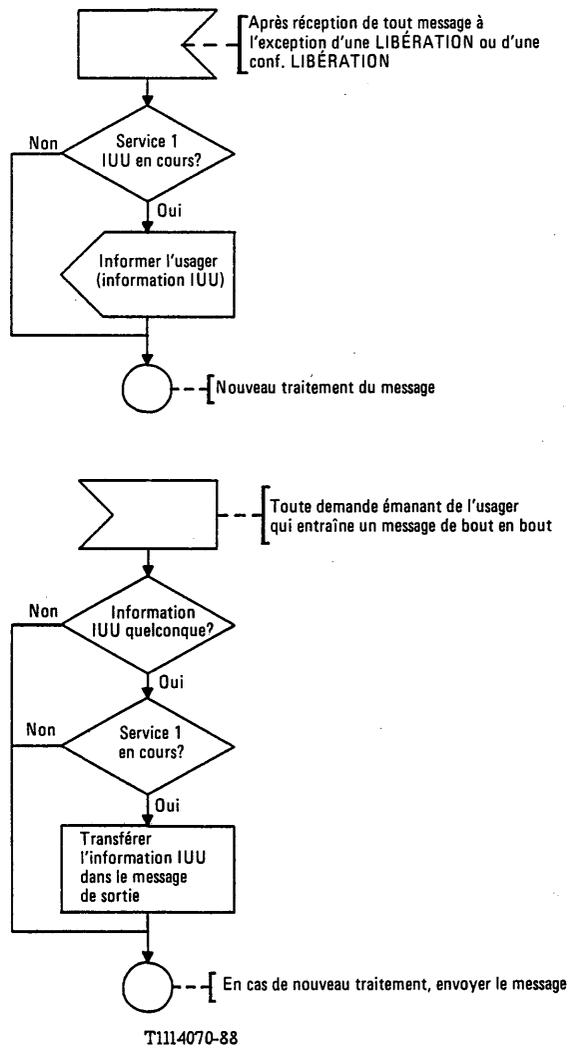


FIGURE 1-16/Q.87
 Traitement ATA r₁-usager SUU 1
 Pour le traitement des messages de traitement d'appel

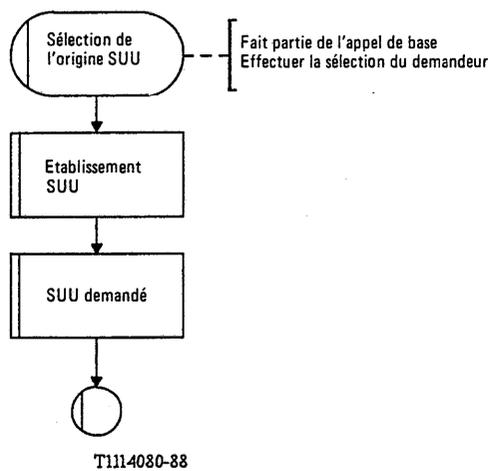


FIGURE 1-17/Q.87

Macrodéfinition: sélection de l'origine SUU

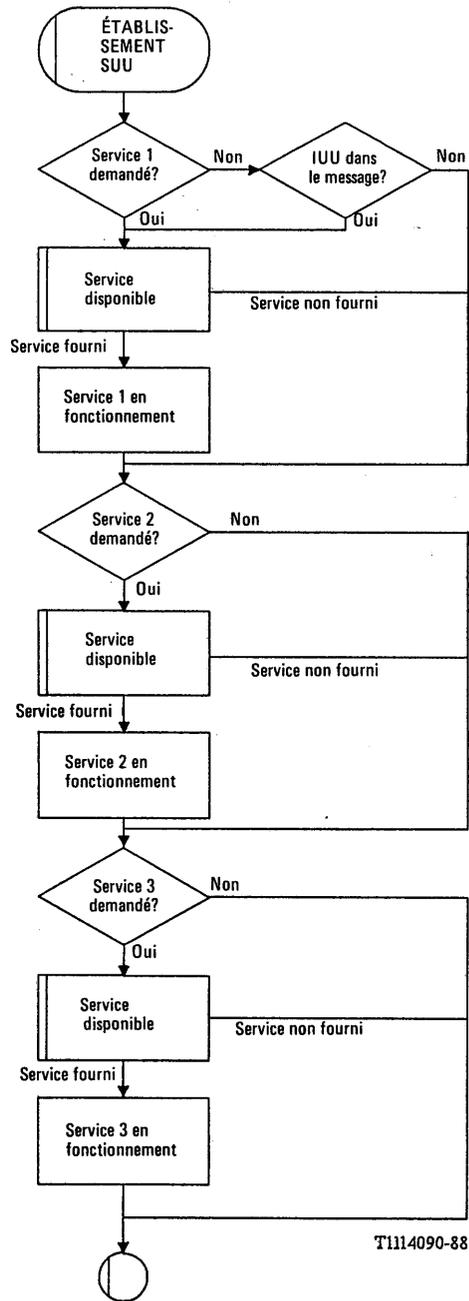


FIGURE 1-18/Q.87
 Macrodéfinition établissement-SUU r₁-r₁

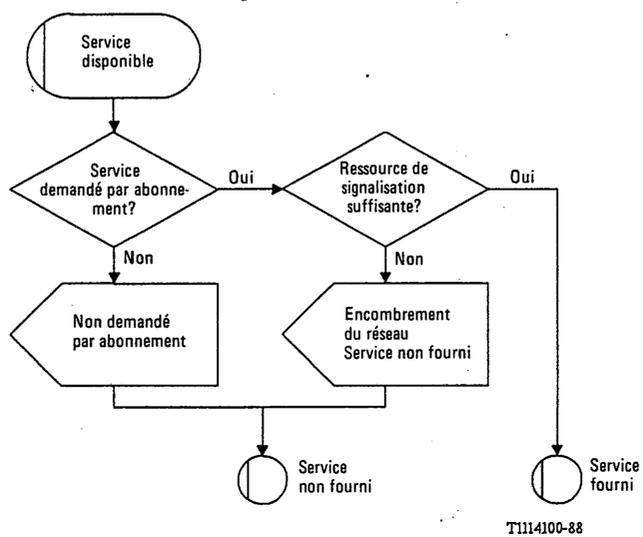
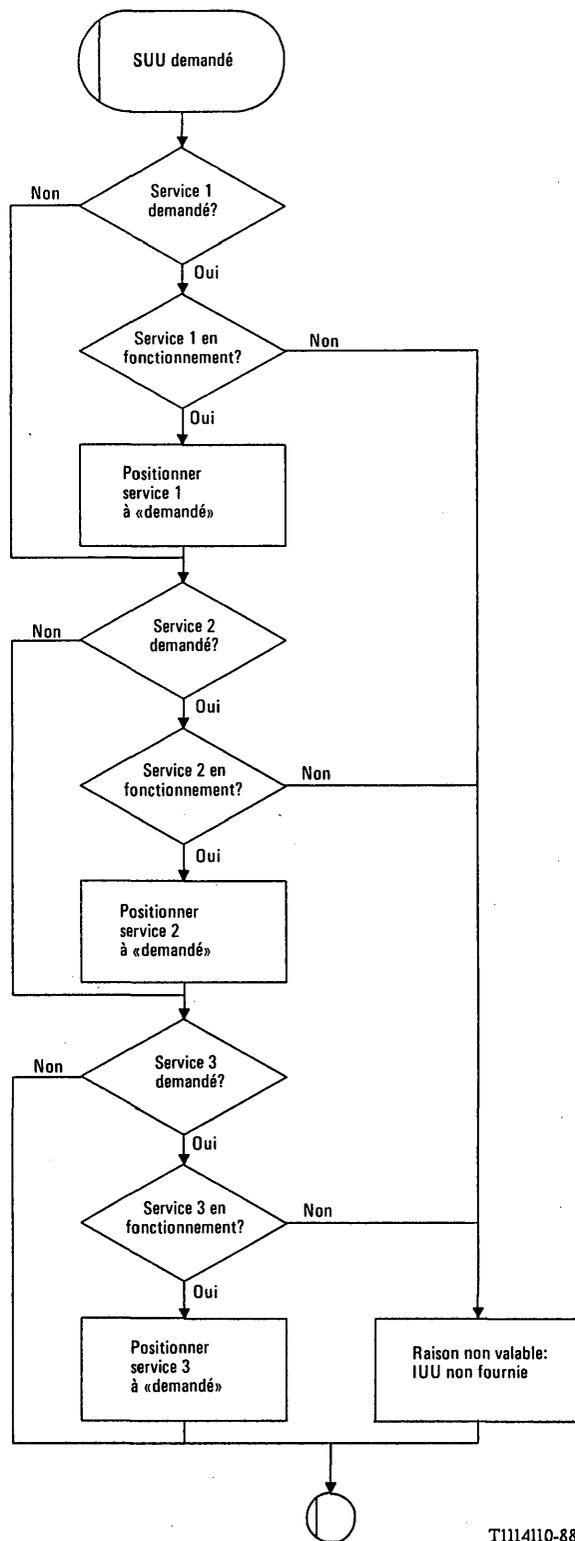


FIGURE 1-19/Q.87

Macrodéfinition: service disponible



T1114110-88

FIGURE 1-20/Q.87
 Macrodéfinition SUU demandé

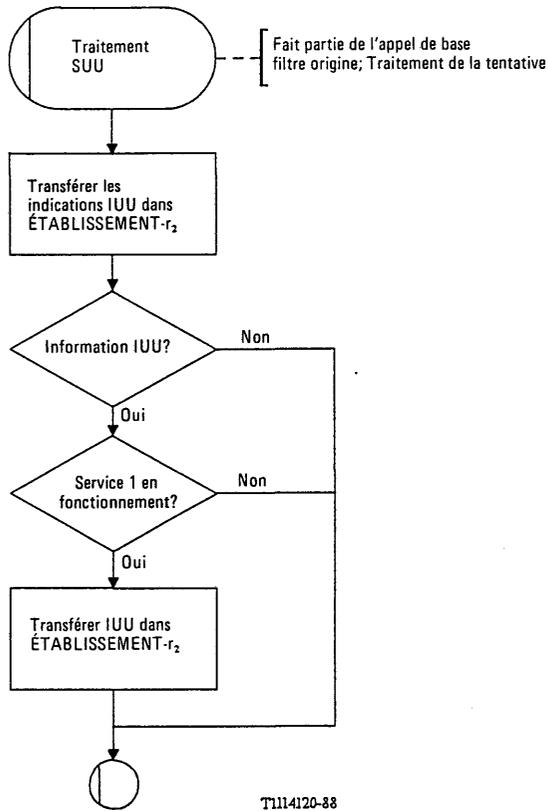


FIGURE 1-21/Q.87
Macrodéfinition traitement SUU

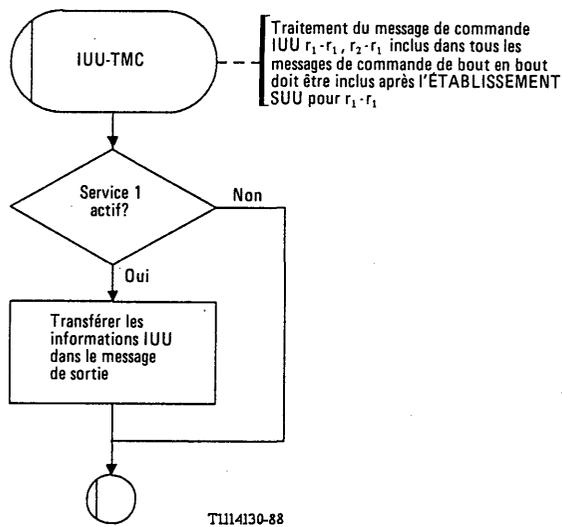


FIGURE 1-22/Q.87 (feuillet 1 sur 2)
Macrodéfinition: IUU TMC

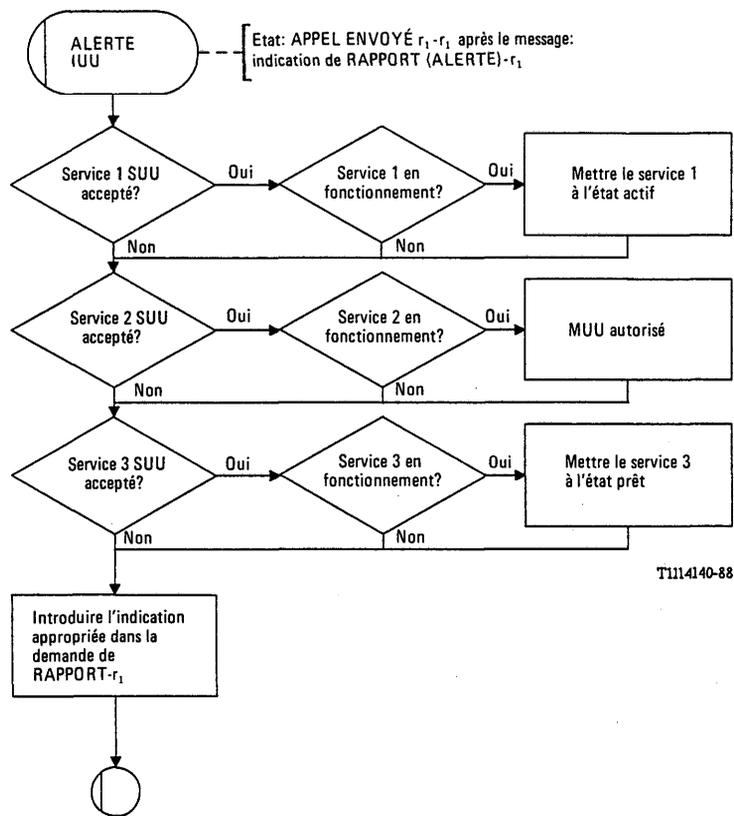


FIGURE 1-22/Q.87 (feuillet 2 sur 2)

Macrodéfinition: alerte IUU

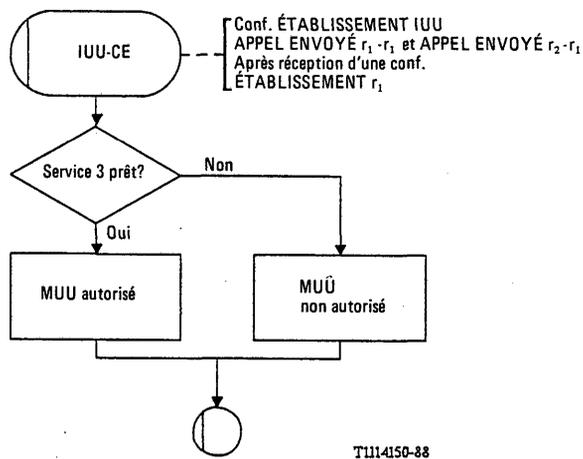
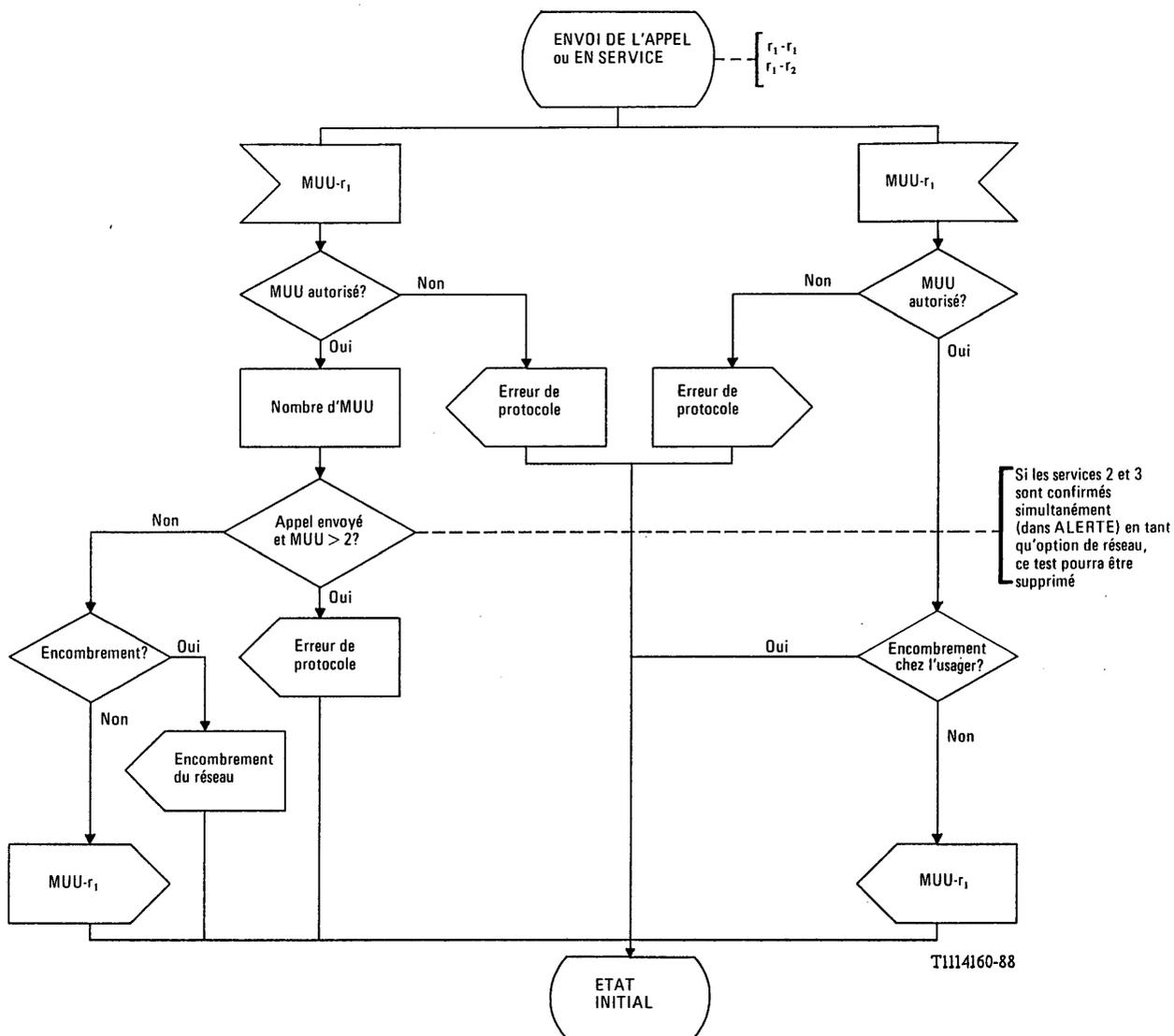


FIGURE 1-23/Q.87

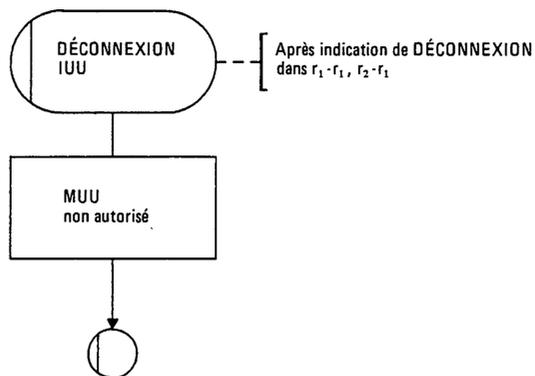
Macrodéfinition: IUU CE



Remarque — Une limite peut être introduite pour le service 3. Le traitement MUU LDS existe également dans EF4.

FIGURE 1-24/Q.87

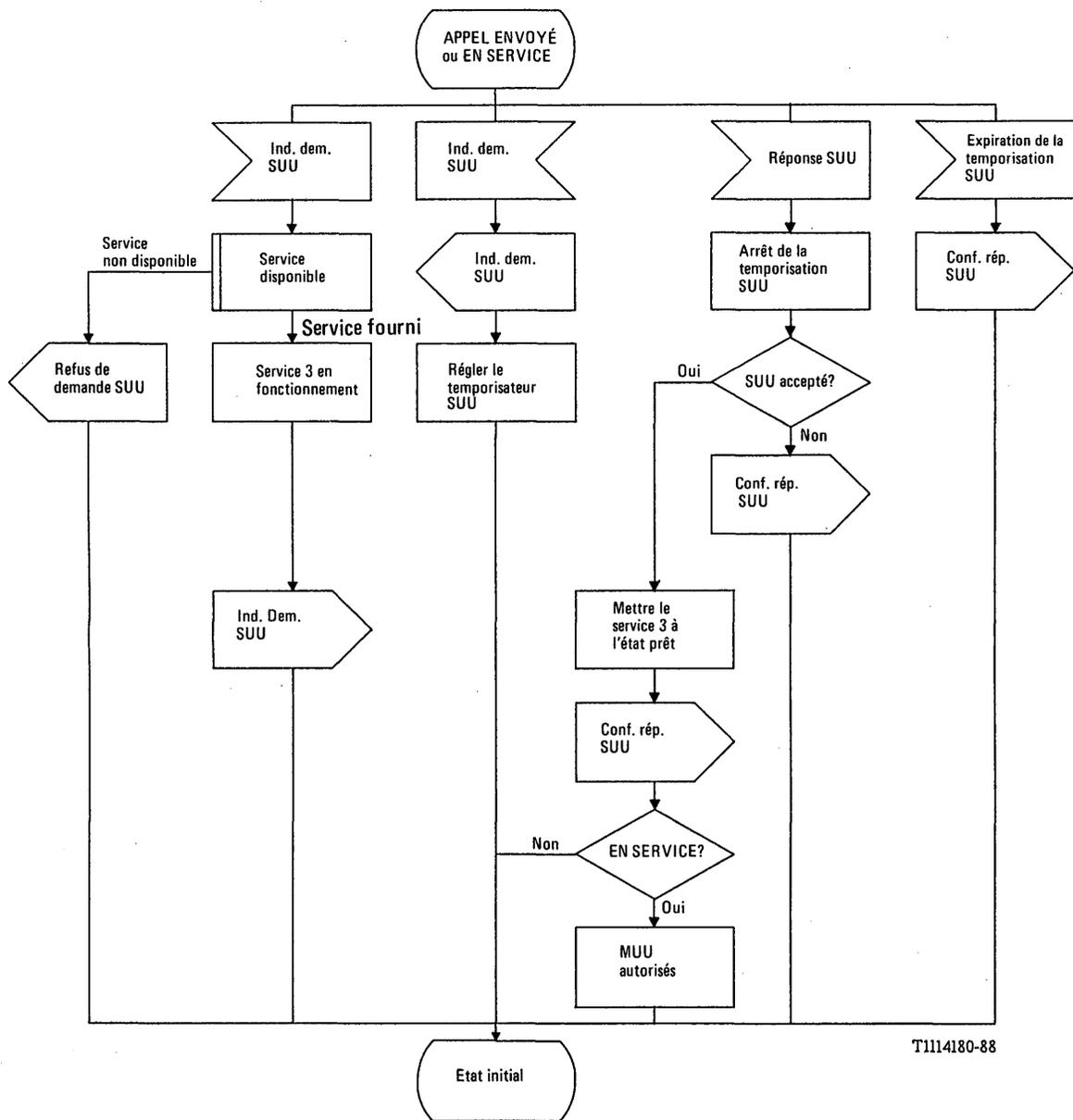
Traitement MUU



Déconnexion IUU LDS également utilisée dans EF4.

FIGURE 1-25/Q.87

Macrodéfinition DÉCONNEXION IUU



T1114180-88

FIGURE 1-26/Q.87

Demande tardive r_1-r_1

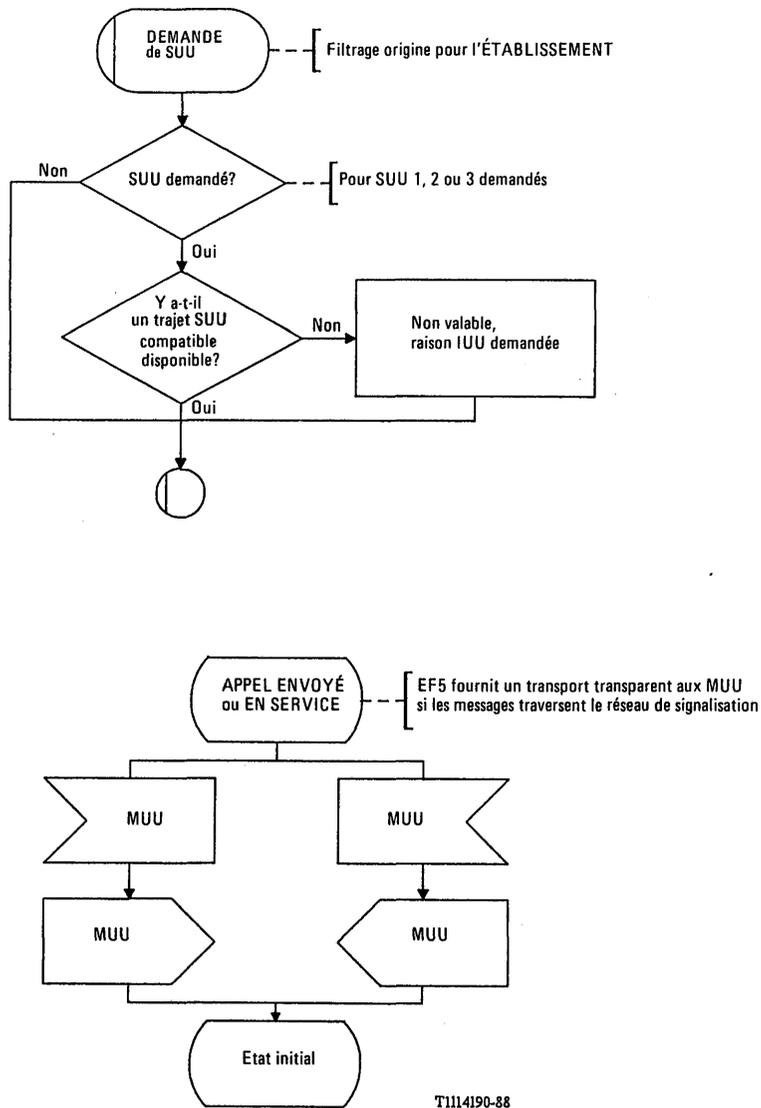
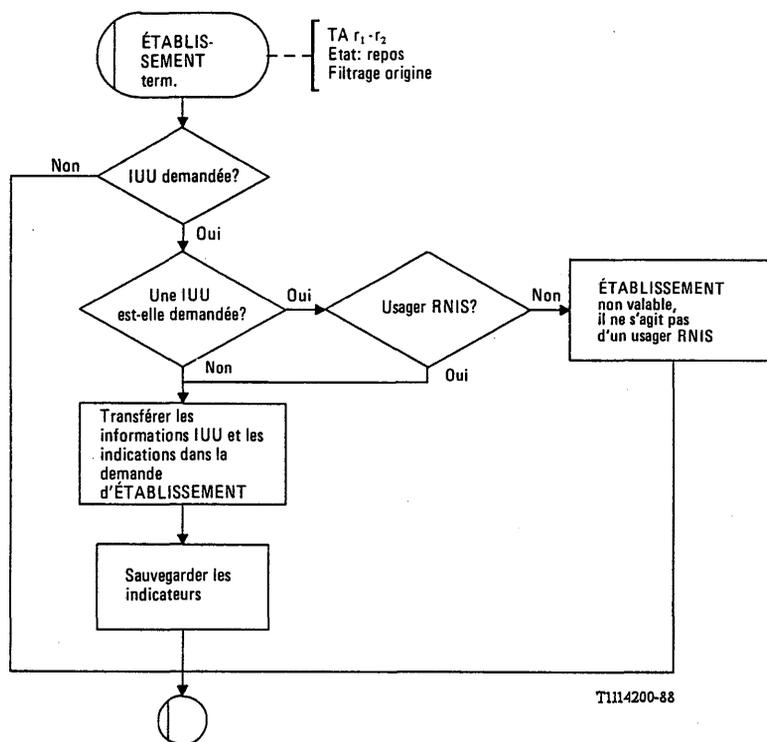


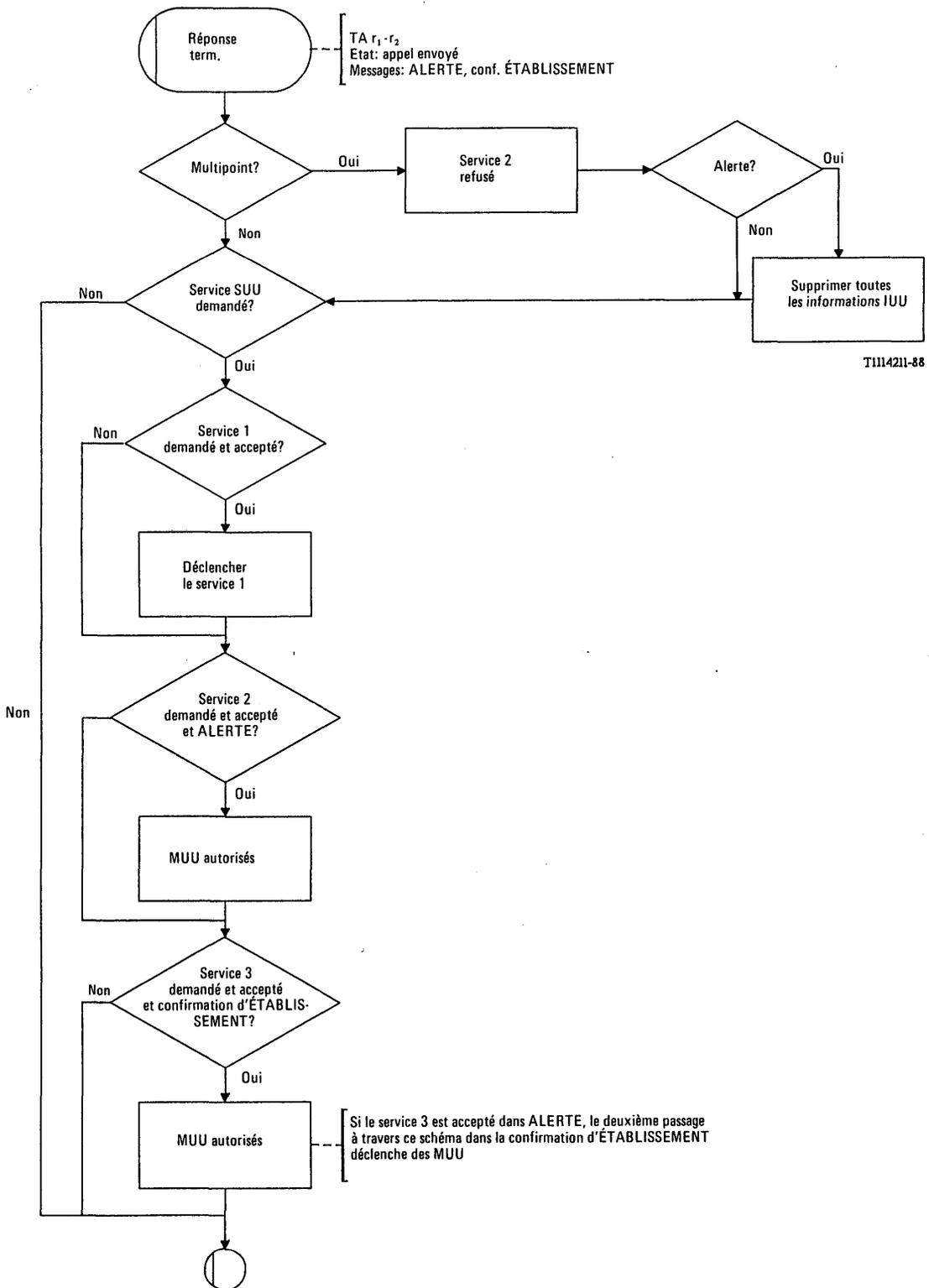
FIGURE 1-27/Q.87
 Adjonctions LDS à l'appel de base pour EF3 «TA r₂-r₂»
 Macrodéfinition: demande de SUU



T1114200-88

FIGURE 1-28/Q.87

Macrodéfinition: ÉTABLISSEMENT term. EF4



Remarque — Demandé = demandé et essentiel.

FIGURE 1-29/Q.87
 Macrodéfinition réponse terminée EF4

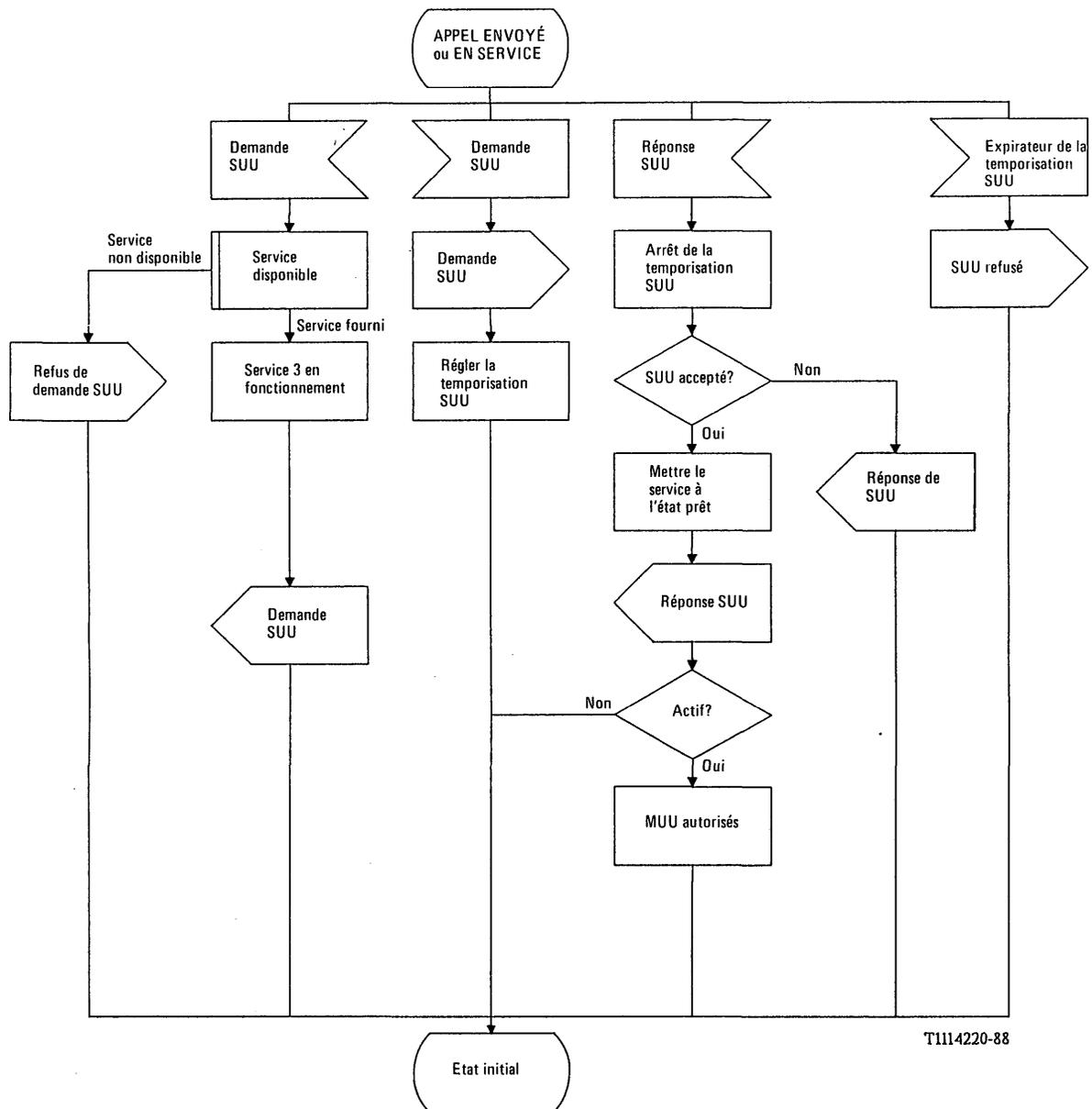


FIGURE 1-30/Q.87
Demande tardive r_2-r_1

1.6 Actions de l'entité fonctionnelle

1.6.1 Vérifier la demande de service SUU

- vérifier s'il existe une demande de service 1 implicite
- vérifier s'il existe des demandes de service explicites
- déterminer si un service est essentiel
- les services sont-ils demandés par abonnement?
- les ressources de signalisation sont-elles suffisantes?

1.6.2 Vérifier l'IUU en fonction de l'utilisateur

- une IUU est-elle demandée?
- une IUU est-elle exigée?
- l'utilisateur est-il un usager RNIS?

- 1.6.3 *Vérifier la réponse de l'utilisateur appelé*
- l'utilisateur est-il dans une configuration multipoint?
 - l'utilisateur peut-il accepter un service IUU?
 - tous les services demandés sont-ils acceptés?

- 1.6.4 *Vérifier quels sont les services disponibles pour l'utilisateur demandeur*
- quels services ont été demandés?
 - quels services ont été confirmés par l'utilisateur demandé?
 - faire savoir à l'utilisateur appelant les services qui sont acceptés

- 1.6.5 *Un transfert IUU ou MUU est-il autorisé?*
- y a-t-il un IUU ou un MUU?
 - le service approprié est-il actif?
 - si le MUU est autorisé, est-ce que le réseau est encombré?

- 1.6.6 *Vérifier les limites du service MUU 2*
- compter les MUU
 - refuser tous les MUU à partir du 2^e provenant de l'utilisateur appelant

- 1.6.7 *Un trajet compatible IUU peut-il être trouvé?*
- un SUU est-il demandé?
 - s'il n'y a pas de trajet compatible, prendre les mesures qui s'imposent

1.7 *Affectation des entités fonctionnelles à des emplacements physiques*

La correspondance entre les entités fonctionnelles du modèle fonctionnel pour le service support signalisation de l'utilisateur et de leur emplacement physique éventuel est indiquée dans la matrice du tableau 1-1/Q.87.

TABLEAU 1-1/Q.87
Emplacement physique possible pour entités fonctionnelles

	EF1	EF2	EF3	EF4	EF5
ET (équipement terminal de l'utilisateur)	X				
TNA (terminaison numérique d'abonné)	X	X			
CL (centre local)	X	X	X		
CT (centre de transit)			X		
CL (centre local)			X	X	X
TNA (terminaison numérique d'abonné)				X	X
ET (équipement terminal de l'utilisateur)					X

Remarque – Une croix dans la matrice indique une localisation possible de l'entité fonctionnelle figurant en haut de la colonne à l'emplacement physique indiqué en regard. D'après cette matrice, on peut établir différents scénarios d'appel.

2 Services porteurs de signalisation d'utilisateur

A l'étude.

PARTIE IV

Recommandations Q.101 à Q.118 *bis*

**CLAUSES APPLICABLES
AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DU CCITT**

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 1

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Recommandation Q.101

1.1 FACILITÉS PRÉVUES POUR LE SERVICE INTERNATIONAL SEMI-AUTOMATIQUE

1.1.1 Les méthodes d'exploitation utilisées dans le service international semi-automatique sont décrites dans l'*Instruction sur le service téléphonique international*. Ces méthodes d'exploitation supposent que l'on dispose d'équipements (positions d'opératrices et équipements de commutation) correspondant aux catégories suivantes d'opératrices:

- a) opératrices de *départ*;
- b) opératrices d'*arrivée*;
- c) opératrices de *trafic différé*;
- d) opératrices d'*assistance*;
- e) opératrices d'*information* ou de *services spéciaux*.

1.1.2 L'*opératrice de départ* assure au centre international de départ l'établissement des communications (au point de vue de l'exploitation, elle est en général opératrice directrice et elle est quelquefois désignée sous ce nom dans l'*Instruction*).

Elle doit pouvoir établir des communications avec l'un quelconque des correspondants suivants dans les pays de destination de l'appel:

- a) abonnés;
- b) opératrices d'arrivée du centre international d'arrivée;
- c) opératrices de trafic différé, et en particulier une opératrice de trafic différé déterminée du centre international d'arrivée;
- d) opératrices d'arrivée d'un central manuel du pays de destination;
- e) opératrices d'information ou de services spéciaux.

L'*opératrice de départ* peut provoquer le rappel des opératrices d'arrivée et de trafic différé pour les communications établies par l'entremise de ces dernières, en se servant de l'envoi du signal d'intervention défini dans les spécifications du système pertinent.

1.1.3 L'*opératrice d'arrivée*¹⁾ du centre international d'arrivée est obtenue en composant un signal codé spécial: indicatif «code 11», ou un numéro spécial. Ce signal est une combinaison particulière du code des signaux de numérotation. Cette opératrice exerce, pour les appels qui ne peuvent être acheminés automatiquement au centre international d'arrivée, les fonctions d'une opératrice d'arrivée en exploitation manuelle ordinaire.

¹⁾ Désignée aussi en français sous le nom d'opératrice «translatrice» dans l'*Instruction sur le service téléphonique international* (art. 125).

1.1.4 L'opératrice de trafic différé est obtenue en composant un signal codé spécial: indicatif «code 12», ou un numéro spécial. Ce signal est une combinaison particulière du code des signaux de numérotation. L'opératrice de trafic différé peut être:

- soit une opératrice quelconque appartenant à cette catégorie d'opératrices;
- soit une opératrice déterminée ou faisant partie d'un groupe déterminé de positions; sa position ou son groupe de positions sont alors caractérisés par un numéro faisant suite à l'indicatif «code 12», ou par le numéro spécial.

Si l'on considère le sens dans lequel est établie la communication demandée, l'opératrice de trafic différé peut se trouver au centre international de départ et être appelée par une opératrice du centre international d'arrivée. Au point de vue technique, et en ce qui concerne la signalisation, l'opératrice de trafic différé du centre international de départ rappelée par une opératrice du centre international d'arrivée doit toutefois être considérée comme située à l'extrémité d'arrivée du circuit international par lequel elle est rappelée.

1.1.5 Remarques concernant les opératrices d'arrivée et de trafic différé

a) Les opératrices d'arrivée et de trafic différé doivent pouvoir parler la *langue de service* utilisée sur la relation. Ces opératrices peuvent donc avoir à faire partie d'un groupe linguistique déterminé. La sélection des opératrices d'un groupe linguistique donné est déterminée par un chiffre, le *chiffre* (ou *information*) *de langue* (de 1 à 8), envoyé pour tous les appels semi-automatiques (voir la Recommandation Q.104)²⁾.

b) Une même opératrice peut assumer à la fois les fonctions d'opératrice d'arrivée et de trafic différé, et même celles d'opératrice d'assistance. Son intervention dans l'exercice de chacune de ces fonctions est provoquée par le signal approprié.

c) Quand une opératrice d'arrivée ou de trafic différé est appelée, la tonalité nationale de retour d'appel du pays d'arrivée doit être envoyée sur le circuit international.

1.1.6 L'opératrice d'assistance intervient, au centre international d'arrivée, sur une communication semi-automatique déjà établie, lorsque l'opératrice de départ demande son intervention en raison de difficultés de langue ou de difficultés dues, par exemple, à l'interprétation d'une tonalité nationale. Il n'est pas possible d'avoir accès à une opératrice d'assistance dans un centre de transit international.

L'opératrice d'assistance est appelée au moyen du *signal d'intervention* dont l'opératrice de départ provoque l'envoi au moyen d'une manœuvre effectuée, par exemple, en abaissant une clef sur la position de départ. Le choix d'une opératrice d'assistance du groupe linguistique désiré est déterminé, à la réception du signal d'intervention, par le chiffre (ou l'information) de langue qui a été émis lors de l'établissement de l'appel. A cet effet, le circuit de connexion d'arrivée doit conserver trace du chiffre (ou de l'information) de langue.

L'opératrice de départ ne reçoit aucune indication lui montrant que l'opératrice d'assistance est appelée, répond ou se retire de la communication, mais elle peut, en cas de besoin, envoyer plusieurs fois le signal d'intervention pendant la même communication.

L'opératrice d'assistance doit pouvoir:

- a) se porter en tiers sur la liaison (c'est le cas, par exemple, lorsque la langue parlée dans le pays d'arrivée est autre que la langue de service utilisée dans la relation considérée, et que l'opératrice sert d'interprète);
- b) se porter d'un seul côté de la liaison après avoir isolé l'autre. Elle opère en particulier ainsi lorsqu'elle interprète une indication d'une machine parlante ou une tonalité audible émise par l'extrémité d'arrivée.

L'opératrice d'assistance n'aura en aucun cas la possibilité de bloquer le circuit international.

Remarque — On doit remarquer que l'expression «opératrice d'assistance» a pris dans les documents du CCITT un sens très particulier et désigne une opératrice qui intervient, en cas de besoin, en tiers sur la connexion déjà établie. Il faut donc soigneusement éviter de faire une confusion entre cette opératrice et toute autre opératrice amenée à *établir* la connexion avec l'opératrice internationale de départ. Il se peut qu'il n'y ait pas d'opératrice d'assistance sur les circuits intrarégionaux.

1.1.7 Une *opératrice d'information ou de services spéciaux* du pays de destination est obtenue en composant un numéro spécial. Cette opératrice est chargée de donner tous les renseignements relatifs aux numéros d'abonnés et de répondre à des demandes diverses.

²⁾ Le chiffre de langue peut ne pas être utilisé sur certains circuits à l'intérieur d'une même région du globe.

Recommandation Q.102

1.2 FACILITÉS PRÉVUES POUR LE SERVICE INTERNATIONAL AUTOMATIQUE

Dans le service international automatique, l'abonné demandeur peut avoir accès uniquement aux numéros d'abonnés formés de chiffres figurant sur son cadran d'appel ou sur son clavier. Il ne peut donc avoir accès ni aux opératrices que l'on obtient par le code 11 ou le code 12, ni à une opératrice d'assistance que l'on obtient par un signal d'intervention. En principe, il ne devrait pas avoir accès aux opératrices d'arrivée, de trafic différé ou d'information¹⁾, qui sont obtenues par des numéros spéciaux.

Il ne peut avoir accès direct à des centraux manuels du pays d'arrivée que sous certaines conditions (définies dans la Recommandation Q.28, § 2 et dans la Recommandation Q.120, § 1.8, et qui s'appliquent à tous les systèmes normalisés du CCITT).

L'émission sur le circuit international d'un chiffre (ou d'une information) de langue est inutile puisque l'abonné demandeur n'a pas à entrer en communication au centre international d'arrivée avec des opératrices devant parler une langue déterminée. Pour les appels automatiques, un chiffre (ou une information) de discrimination prend la place du chiffre (ou de l'information) de langue dans le cas des appels semi-automatiques. L'émission de ce chiffre émis dans les appels semi-automatiques permet:

- aux équipements du centre international de départ, de distinguer les appels semi-automatiques des appels automatiques pour l'établissement des comptes internationaux, ainsi qu'il est prévu au § 2 de la Recommandation E.260;
- aux équipements d'arrivée, de servir aussi bien pour le trafic automatique que pour le trafic semi-automatique;
- à l'équipement du centre international d'arrivée, dans les systèmes n° 4, n° 6, n° 7 et R2 de savoir qu'il n'a pas à attendre un signal de fin de numérotation (voir la Recommandation Q.106);
- aux équipements du centre international d'arrivée, d'interdire aux appels automatiques l'accès à certaines destinations (services spéciaux par exemple).

Recommandation Q.103

1.3 NUMÉROTATION UTILISÉE

1.3.1 *Préfixe international*

Le préfixe international (voir la définition 1 de la Recommandation Q.10), qui donne aux abonnés accès au réseau international automatique, est utilisé uniquement dans l'exploitation automatique et n'est pas utilisé dans l'exploitation semi-automatique.

Le préfixe international n'est pas compris dans les éléments de numérotation émis à partir du centre international de départ.

1.3.2 *Indicatif de pays²⁾*

On trouvera au § 8.2 de la Recommandation Q.11 des indications relatives aux indicatifs de pays. Dans le centre international de départ, l'indicatif de pays est nécessaire:

- a) en exploitation automatique, afin de donner accès aux circuits de départ;
- b) en exploitation semi-automatique, lorsqu'on veut, dans le centre international de départ, donner aux opératrices de départ un accès au circuit par l'intermédiaire d'organes de sélection.

L'indicatif de pays est émis sur le circuit international ou sur la voie de signalisation:

- dans le cas des appels de transit;
- dans le cas des appels terminaux ou de transit à destination d'un système avec assignation en fonction de la demande.

¹⁾ En ce qui concerne les opératrices d'information, voir la Recommandation E.115.

²⁾ L'indicatif de pays peut ne pas être utilisé dans certaines communications à l'intérieur d'une même région du globe.

1.4 CHIFFRE DE LANGUE OU CHIFFRE DE DISCRIMINATION

1.4.1 *Chiffre de langue (ou information de langue)*

1.4.1.1 Le chiffre (ou information) de langue défini au § 1.1.5 détermine la *langue de service* qui doit être utilisée entre opératrices du service international, c'est-à-dire la langue que doivent parler, au centre international d'arrivée, les opératrices d'arrivée, de trafic différé et d'assistance quand elles interviennent. Le chiffre (ou information) de langue doit être envoyé pour *tous* les appels semi-automatiques.

1.4.1.2 Les chiffres à utiliser pour les différentes langues sont les suivants:

- 1 = français
- 2 = anglais
- 3 = allemand
- 4 = russe
- 5 = espagnol
- 6 } à la disposition des Administrations pour être utilisés par accord entre elles
- 7 } pour une langue déterminée (cependant, dans le système n° 5 le chiffre 7
- 8 } est utilisé pour les appels impliquant l'accès à un équipement d'essai)
- 9 = en réserve (voir le § 1.4.2.2)

1.4.1.3 Le chiffre (ou information) de langue est:

- soit transmis par l'opératrice à l'enregistreur de départ; dans ce cas, il doit être émis par l'opératrice immédiatement avant le numéro national (significatif)¹⁾ de l'abonné demandé;
- soit envoyé automatiquement par l'équipement de départ.

1.4.2 *Chiffre de discrimination (ou information de discrimination)*

1.4.2.1 Pour tous les appels automatiques, le chiffre (ou information) de discrimination 0, zéro, prend dans l'ordre d'envoi des éléments de numérotation la place occupée par le chiffre (ou information) de langue pour les appels semi-automatiques (voir les Recommandations Q.102 et Q.107).

1.4.2.2 Le chiffre 9 (ou information équivalente) a été gardé en réserve dans la liste d'affectation des chiffres de langue (ou de catégories du demandeur) en vue de pouvoir servir d'information de discrimination supplémentaire, si nécessaire. Cette discrimination doit permettre d'identifier un type de communication présentant des caractéristiques spéciales, mais le chiffre 9 (ou l'information équivalente) ne doit pas servir à remplacer purement et simplement le zéro (ou son équivalent) dans le cas d'un appel automatique²⁾.

1.4.2.3 La combinaison 13 du code des signaux de numérotation des systèmes n° 4 et R2 et son équivalent dans les systèmes n° 6 et n° 7, ainsi que la combinaison 7 du code des signaux du système n° 5 servent comme chiffre (ou information) de discrimination pour les appels à destination des dispositifs d'essais automatiques.

¹⁾ Voir les définitions de la Recommandation Q.10.

²⁾ Un cas où l'on pourrait, par exemple, juger utile de disposer d'un chiffre de discrimination supplémentaire serait celui où l'on voudrait pouvoir opérer la distinction entre:

- a) des appels automatiques, et
- b) des appels semi-automatiques provenant, dans le pays de départ, non d'opératrices internationales du centre international, mais d'opératrices ordinaires de centraux nationaux et acheminés sur les mêmes faisceaux de circuits nationaux que les appels automatiques mentionnés en a).

Les appels mentionnés en b) peuvent devoir être différenciés de ceux mentionnés en a), car:

- au point de vue de l'établissement des comptes internationaux, ils doivent être considérés comme des appels semi-automatiques et, par conséquent, ne pas être enregistrés par les équipements internationaux de comptage des durées de conversation;
- au point de vue de l'échange des signaux, ils ne font pas l'objet d'un signal de fin de numérotation.

Avec le système de signalisation n° 5, le chiffre 9 peut être utilisé comme chiffre de discrimination par accord bilatéral pour indiquer une communication de données.

1.4.2.4 Dans les systèmes n° 6 et n° 7, l'équivalent des combinaisons 11 et 12 peut être utilisé comme chiffre (ou information) de discrimination (ou comme indicateur de la catégorie du demandeur) pour les appels effectués par un abonné prioritaire (combinaison 11) ou pour les appels de données (combinaison 12).

1.4.2.5 Pour tous les appels automatiques, le chiffre (ou information) de discrimination doit être émis par le pays d'origine de l'appel, et ce pays doit prendre les dispositions nécessaires pour l'insertion automatique du chiffre (ou de l'information) de discrimination.

Recommandation Q.105

1.5 NUMÉRO NATIONAL (SIGNIFICATIF)

1.5.1 Dans le service automatique, l'abonné compose le numéro national (significatif)¹⁾ de l'abonné demandé au moyen d'un cadran, d'un clavier ou d'un émetteur automatique d'appel.

1.5.2 Dans le service semi-automatique, l'opératrice compose le numéro national (significatif)¹⁾ de l'abonné demandé au moyen, par exemple, d'un clavier.

1.5.3 Les équipements de départ doivent être prévus pour traiter un nombre de chiffres suffisant du numéro national (significatif)¹⁾, ainsi qu'il est spécifié dans la Recommandation Q.11, § 2.2 et 3.

Recommandation Q.106

1.6 SIGNAL DE FIN D'ENVOI

En service semi-automatique, quand l'opératrice internationale de départ a fini de numérotter au clavier ou au cadran, elle appuie sur un bouton spécial de son clavier ou elle manœuvre une clef, et assure ainsi l'envoi vers l'équipement de départ, après le numéro composé, d'un signal local appelé signal de *fin d'envoi* qui sert à indiquer qu'il n'y a plus d'autres chiffres à venir. En exploitation automatique, les abonnés ne peuvent indiquer qu'ils ont achevé de composer le numéro, en sorte que la question de l'utilisation de ce signal ne se pose pas.

Remarque — Dans le service semi-automatique, l'émission du signal de fin d'envoi provoquera l'émission sur le circuit international²⁾ ou sur la voie de signalisation du signal de fin de numérotation qui joue le même rôle et sert à indiquer à l'équipement d'arrivée qu'il n'y a plus de chiffres à recevoir. Dans certains cas d'exploitation automatique, un signal de fin de numérotation est également envoyé sur le circuit international ou sur la voie de signalisation lorsque l'équipement de départ a décidé qu'il n'y a plus d'autres chiffres à émettre, par exemple, dans la situation ST de fin de numérotation du système n° 5 (voir la Recommandation Q.152).

¹⁾ Voir les définitions de la Recommandation Q.10.

²⁾ Dans le système R2, l'émission du signal de fin de numérotation (combinaison 15) peut ne pas avoir lieu si une indication de *numéro reçu* est déjà parvenue.

**ORDRE DE SUCCESSION NORMAL DANS L'ENVOI VERS L'AVANT
DE L'INFORMATION D'ADRESSE**

(Genève, 1980; modifié à Melbourne, 1988)

Dans la présente Recommandation, une distinction est établie entre l'information que doit émettre l'utilisateur pour différents types de communications et l'information correspondante qui doit être émise par l'équipement de signalisation internationale.

En ce qui concerne cette dernière information, l'ordre de succession des signaux d'information d'adresse vers l'avant est étudié de façon détaillée. L'échange d'autres informations de signalisation se fait selon les procédures décrites dans les spécifications des systèmes de signalisation du CCITT.

1 Information émise par l'utilisateur

Le tableau 1/Q.107 indique l'ordre de succession normal de l'information d'adresse que doit émettre l'utilisateur (abonné demandeur ou opératrice) pour l'établissement d'une communication internationale. Dans ce tableau, cinq types d'appel de *a*) à *e*) ont été pris en considération, l'ordre de succession normal de l'information d'adresse que doit émettre l'utilisateur ne dépend pas de la nature du système de signalisation utilisé dans le réseau international.

TABLEAU 1/Q.107

**Ordre de succession normal de l'information d'adresse
qui doit être émise par l'utilisateur**

Type d'appel	Destinataire	Information d'adresse émise par l'utilisateur
<i>a</i>)	Un abonné (en exploitation automatique)	1. Préfixe international ^{a)} 2. Indicatif de pays ^{b)} 3. Numéro national (significatif) ^{c)}
<i>b</i>)	Un abonné (en exploitation semi-automatique)	1. Indicatif de pays ^{b), d)} 2. Numéro national (significatif) ^{c)} 3. Fin d'envoi
<i>c</i>)	Position d'opératrice d'arrivée ou de trafic différé (en exploitation semi-automatique)	1. Indicatif de pays ^{b), d)} 2. Chiffre supplémentaire désignant le commutateur international d'arrivée ^{e)} 3. Code 11 ou code 12 ^{f)} 4. Fin d'envoi
<i>d</i>)	Une position d'opératrice de trafic différé particulière ou une position quelconque d'un groupe particulier d'opératrices de trafic différé (en exploitation semi-automatique)	1. Indicatif de pays ^{b), d)} 2. Chiffre supplémentaire désignant le commutateur international d'arrivée ^{e)} 3. Code 12 ^{f)} 4. Numéro de la position d'opératrice ou du groupe de positions 5. Fin d'envoi
<i>e</i>)	Une opératrice du service de renseignements ou de services spéciaux	1. Numéros spéciaux

^{a)} Le préfixe international recommandé est 00, voir le § 4.1, de la Recommandation Q.11 *bis*.

^{b)} L'indicatif de pays est constitué par l'une des combinaisons de chiffres suivantes: I₁, I₁ I₂, I₁ I₂ I₃.

^{c)} Le numéro national (significatif) est composé du numéro d'abonné et de l'indicatif interurbain: N₁, N₂, N₃, ... Il ne contient pas le préfixe (interurbain) (le préfixe interurbain préféré est 0 – voir le § 4.5.2 de la Recommandation Q.11 *bis*). L'abonné qui utilise le réseau téléphonique automatique international doit être informé d'une manière appropriée qu'il ne doit pas émettre le préfixe national après l'indicatif de pays.

^{d)} Si, dans le cas des appels semi-automatiques, le chiffre de langue L = 1, 2, 3, ... n'est pas émis automatiquement par l'équipement de signalisation de départ, c'est à l'opératrice qu'il incombe de l'émettre à destination de l'équipement de départ. Dans ce cas, l'opératrice doit émettre le chiffre L immédiatement après l'indicatif de pays.

^{e)} Le chiffre supplémentaire (N₁) qui désigne le commutateur international d'arrivée est utilisé dans le cas où le pays de destination possède plusieurs commutateurs internationaux d'arrivée. (Comme on le sait, la conception actuelle de certains équipements ne permet pas l'insertion du chiffre supplémentaire.)

^{f)} Voir la Recommandation Q.101.

2 **Ordre de succession de l'information d'adresse qui doit être émise vers l'avant par l'équipement de signalisation internationale de départ**

L'information d'adresse que l'équipement de signalisation internationale de départ doit émettre vers l'avant pour l'établissement de communications téléphoniques diffère de celle que doit émettre l'utilisateur. Le contenu et l'ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant dépendent en outre de la nature du système de signalisation utilisé dans le réseau international. Dans la suite du présent § 2, on distingue les systèmes de signalisation sur voie commune et les systèmes de signalisation voie par voie.

2.1 *Système de signalisation sur voie commune*

Dans le cas des systèmes de signalisation sur voie commune n° 6 et n° 7, le premier signal à émettre sur une liaison (internationale) de données de signalisation en vue de l'établissement d'une communication téléphonique est le message d'adresse initial. Selon les définitions données dans les Recommandations Q.254 [1], Q.722 [2] et Q.762 [7], le message d'adresse initial contient normalement les informations d'adresse suivantes (entre autres):

- a) indicateur de la nature de l'adresse, indiquant que
 - le numéro international,
 - le numéro national (significatif), ou
 - le numéro d'abonnéest inclus;
- b) indicateur de la nature du circuit, indiquant
 - qu'un circuit par satellite fait partie de la connexion,
 - qu'aucun circuit par satellite ne fait partie de la connexion;
- c) indicateur de supprimeur d'écho, indiquant
 - qu'un demi-supprimeur d'écho de départ est utilisé,
 - qu'aucun demi-supprimeur d'écho de départ n'est utilisé;
- d) indicateur de la catégorie du demandeur, comprenant entre autres:
 - un chiffre de langue L,
 - le chiffre de discrimination D;
- e) signaux d'adresse:
 - indicatif de pays,
 - numéro national (significatif),
 - code 11,
 - code 12,
 - signal de fin de numérotation (ST) ou code 15.

Etant donné que, dans les systèmes n° 6 et n° 7, le message d'adresse initial contient au moins l'information mentionnée ci-dessus, il n'est pas nécessaire de décrire ici en détail l'ordre de succession de l'information d'adresse que l'équipement de signalisation internationale de départ doit émettre vers l'avant; il suffira de se reporter aux Recommandations Q.258 [3], Q.723 [6] et Q.763 [8].

Les commentaires suivants méritent cependant d'être formulés:

- a) Dans les cas où la communication internationale est acheminée:
 - d'un centre international (CT) d'origine vers un CT de transit ou
 - d'un CT de transit à un autre CT de transit(c'est-à-dire pour les appels internationaux de transit), on utilisera l'indicateur de la nature de l'adresse (numéro international: système n° 7) ou l'indicateur d'indicatif de pays (indicatif de pays inclus: système n° 6) en même temps que l'indicatif de pays.
- b) Si une liaison internationale terminale est choisie, c'est-à-dire dans les cas où la communication est acheminée
 - d'un CT d'origine directement vers un CT de destination ou
 - d'un CT de transit vers un CT de destination,on utilisera l'indicateur de la nature de l'adresse [numéro national (significatif): système n° 7] ou l'indicateur d'indicatif de pays (indicatif de pays non compris: système n° 6). Dans ce cas, l'indicatif de pays ne doit pas être envoyé.

Dans les deux cas a) et b) décrits ci-dessus, d'autres informations d'acheminement seront incluses dans le message d'adresse initial. Pour de plus amples renseignements, il convient de se reporter aux Recommandations Q.258 [3], Q.723 [6] et Q.763 [8].

2.2 Systèmes de signalisation voie par voie

Pour les systèmes de signalisation voie par voie, il est important de déterminer le premier signal entre enregistreurs, ainsi que l'ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant. La question est traitée ci-après en tenant compte des divers types d'appels et des divers systèmes de signalisation (n° 4, n° 5, R1 et R2).

A l'exception des signaux de prise du système n° 4, aucun signal de ligne n'est pris en considération.

2.2.1 Premiers signaux à émettre sur les liaisons internationales

Le tableau 2/Q.107 indique le premier type de signal qui doit être émis sur quatre types différents de liaisons internationales, en cas d'utilisation de systèmes de signalisation voie par voie.

TABLEAU 2/Q.107

Premier signal à émettre sur les liaisons internationales

Type	Liaisons internationales		Premier signal émis sur la liaison internationale
	Provenance	Destination	
a)	pays d'origine	pays de destination	Indicateur d'appel terminal ou chiffre de discrimination ou de langue
b)	pays d'origine	pays de transit	Indicateur d'appel de transit
c)	pays de transit	pays de transit	Indicateur d'appel de transit
d)	pays de transit	pays de destination	Indicateur d'appel terminal ou chiffre de discrimination ou de langue

L'indicateur d'appel terminal est un type de signal indiquant qu'une liaison internationale terminale de type a) ou d) est en cause et qu'aucun indicatif de pays ne doit être envoyé au CI d'arrivée. Dans le cas du système de signalisation n° 4, l'indicateur d'appel terminal est représenté par le signal de prise terminale (signal de ligne vers l'avant). Dans les autres systèmes de signalisation voie par voie, on utilise des signaux d'enregistreurs. Le chiffre de discrimination D et le chiffre de langue L (également appelé chiffre caractéristique Z) doivent être conformes aux spécifications de la Recommandation Q.104.

L'indicateur d'appel de transit est un type de signal indiquant qu'une liaison internationale de transit de type b) ou c) est en cause et que l'indicatif de pays doit être inclus dans la séquence de signalisation. Dans le cas du système de signalisation n° 4, l'indicateur d'appel de transit est représenté par le signal de prise de transit (signal de ligne vers l'avant). Dans les autres systèmes de signalisation voie par voie, on utilise des signaux d'enregistreurs.

2.2.2 Ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant pour les appels automatiques et semi-automatiques à destination d'un abonné

L'information d'adresse que l'équipement de signalisation internationale de départ doit émettre vers l'avant diffère de celle que doit émettre l'usager (décrite au § 1).

Le tableau 3/Q.107 indique l'ordre de succession adopté pour les différents systèmes de signalisation voie par voie du CCITT.

2.2.3 Ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant pour les appels à destination de position d'opératrice d'arrivée ou de trafic différé

Le tableau 4/Q.107 indique en détail l'ordre de succession normal de l'information d'adresse que l'équipement de signalisation internationale de départ doit émettre vers l'avant pour les appels à destination d'une position d'opératrice d'arrivée ou de trafic différé. Une distinction est faite entre les appels internationaux de transit et les appels internationaux terminaux ainsi qu'entre les divers systèmes de signalisation voie par voie du CCITT.

TABLEAU 3/Q.107

Ordre de succession de l'information d'adresse que l'équipement de signalisation internationale de départ doit émettre vers l'avant pour les appels automatiques et semi-automatiques à destination d'un abonné

Système de signalisation voie par voie du CCITT		N° 4	N° 5	R2	R1 ^{a)}
Ordre de succession de l'émission Appel international de transit	Indicateur d'appel de transit	Prise de transit ^{b)}	KP 2	I-12 ou I-14 ou I-11 ^{c)}	—
	Indicateur de supprimeur d'écho	— ^{d)}	—		—
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 ^{e)}	—
	Indicatif de pays	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃ ^{f)}			—
	Indicateur de la catégorie du demandeur	D = 0 ou l = 1, 2, 3, ...			—
	Numéro national (significatif)	N ₁ N ₂ N ₃ ...			—
	Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	—
Appel international terminal	Indicatif d'appel terminal	Prise terminale ^{b)}	KP 1		KP ^{h)}
	Indicateur de la catégorie du demandeur	D = 0 ou L = 1, 2, 3 ... ^{g)}			—
	Indicateur de supprimeur d'écho	— ^{d)}	—	1-14 ^{e)}	—
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	1-13 ou 1-14 ^{e)}	—
	Numéro national (significatif)	N ₁ N ₂ N ₃ ...			—
	Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	—

^{a)} Le système de signalisation R1 n'est pas utilisé pour les appels internationaux de transit.

^{b)} Dans le système n° 4, les indicateurs d'appel de transit et d'appel terminal sont représentés par des signaux de ligne. Dans les autres systèmes de signalisation, aucun signal de ligne n'est indiqué.

^{c)} En fonctionnement international, le recours au signal I-11 doit faire l'objet d'accords bilatéraux.

^{d)} Le code 14 peut être utilisé pour la commande des supprimeurs d'écho, sous réserve d'accords bilatéraux ou multilatéraux.

^{e)} Ces signaux sont émis à la demande.

^{f)} Voir la Recommandation Q.101.

^{g)} Pour le système de signalisation R2, le chiffre L est aussi utilisé comme indicateur d'appel terminal.

^{h)} Le signal KP n'est utilisé que pour préparer l'équipement de signalisation d'arrivée à recevoir les signaux d'enregistreurs subséquents [voir également la note a) ci-dessus].

TABLEAU 4/Q.107

Ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant pour les appels à destination d'une position d'opératrice d'arrivée ou de trafic différé

Système de signalisation voie par voie du CCITT		N° 4	N° 5	R2	R1 ^{a)}
Ordre de succession de l'émission	Indicateur d'appel de transit	Prise de transit ^{b)}	KP 2	I-12 ou I-14 ou I-11 ^{c)}	—
	Indicateur de supprimeur d'écho	— ^{d)}	—		—
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 ^{e)}	—
	Indicatif de pays	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃			—
	Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ...			—
	Chiffre supplémentaire désignant le centre d'arrivée	N ₁			—
	Accès à la position d'opératrice	Code 11 ou code 12 ^{f)}			—
	Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	—
Appel international terminal	Indicateur d'appel terminal	Prise terminale ^{b)}	KP 1		KP ^{h)}
	Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ... ^{b)}			—
	Indicateur de supprimeur d'écho	— ^{d)}	—	1-14 ^{e)}	—
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	1-13 ou 1-14 ^{e)}	—
	Chiffre supplémentaire désignant le centre d'arrivée	N ₁			—
	Accès à la position d'opératrice	Code 11 ou code 12 ^{f)}			p. ex. 121 ou 1150
	Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	ST

a) Le système de signalisation R1 n'est pas utilisé pour les appels internationaux de transit.

b) Pour le système de signalisation n° 4, les indicateurs d'appel de transit et d'appel terminal sont représentés par des signaux de ligne. Pour les autres systèmes de signalisation, aucun signal de ligne n'est indiqué.

c) Dans l'exploitation internationale, le recours au signal I-11 doit faire l'objet d'accords bilatéraux.

d) Le code 14 peut être utilisé pour la commande des supprimeurs d'écho, sous réserve d'accords bilatéraux ou multilatéraux.

e) Ces signaux sont émis à la demande.

f) Voir la Recommandation Q.101.

g) Pour le système de signalisation R2, le chiffre L est aussi utilisé comme indicateur d'appel terminal.

h) Le signal KP n'est utilisé que pour préparer l'équipement de signalisation d'arrivée à recevoir les signaux d'enregistreurs subséquents [voir également la note a) ci-dessus].

2.2.4 *Ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant pour les appels à destination d'une opératrice de trafic différé déterminée*

Le tableau 5/Q.107 indique en détail l'ordre de succession normal de l'information d'adresse émise vers l'avant pour des appels à destination d'une opératrice de trafic différé déterminée ou à destination d'une position d'un groupe déterminé d'opératrices de trafic différé. Comme dans le tableau 4/Q.107, une distinction est faite entre les appels internationaux de transit et les appels internationaux terminaux, ainsi qu'entre les divers systèmes de signalisation voie par voie du CCITT.

Les notes relatives au tableau 4/Q.107 s'appliquent également au tableau 5/Q.107.

3 Ordre de succession normal de l'information d'adresse émise vers l'avant pour les appels à destination de dispositifs d'essai et de mesure

Les appels internationaux à destination de dispositifs d'essai et de mesure sont des appels terminaux. Par conséquent, l'équipement de signalisation de départ n'émettra pas l'indicatif de pays. Dans le système de signalisation n° 4, l'indicateur d'appel terminal est un signal de ligne.

Le tableau 6/Q.107 indique l'ordre de succession normal de l'information d'adresse que l'équipement de signalisation de départ doit émettre vers l'avant dans le cas d'appels destinés à des dispositifs d'essai et de mesure. Ces indications sont données pour les systèmes de signalisation n° 4, n° 5, n° 6, n° 7, R1 et R2.

La Recommandation O.11 [4] donne les spécifications détaillées des lignes d'accès à la maintenance manuelle du CCITT. La Recommandation O.22 [5] contient les spécifications détaillées de l'AAMT n° 2 du CCITT. Pour obtenir des renseignements plus détaillés en ce qui concerne les appels à destination de dispositifs d'essai et de mesure, on pourra se reporter aux spécifications des systèmes de signalisation du CCITT.

Dans le cas des systèmes de signalisation sur voie commune n° 6 et n° 7, toute l'information sera transmise sous forme d'un message d'adresse initial dans lequel les indicateurs de message seront fixés aux valeurs appropriées, conformément aux spécifications des Recommandations Q.258 [3], Q.723 [6] et Q.763 [8].

Le tableau 7/Q.107 indique, pour les systèmes de signalisation n° 4, n° 5, n° 6, n° 7 et R2, les codes d'accès aux dispositifs d'essai et de mesure du commutateur de destination.

TABLEAU 5/Q.107

**Ordre de succession de l'information d'adresse émise vers l'avant pour les appels
à destination d'une position déterminée d'opératrice de trafic différé**

Ordre de succession de l'émission	Système de signalisation voie par voie du CCITT		N° 4	N° 5	R2	R1 ^{a)}	
	Appel international de transit	Indicateur d'appel de transit	Prise de transit ^{b)}	KP 2	I-12 ou I-14 ou I-11 ^{c)}	—	
		Indicateur de supprimeur d'écho	— ^{d)}	—		—	
		Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 ^{e)}	—	
		Indicatif de pays	I ₁ , I ₁ I ₂ , I ₁ I ₂ I ₃			—	
		Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ...			—	
		Chiffre supplémentaire désignant le CT d'arrivée	N ₁			—	
		Accès à la position d'opératrice	Code 12			—	
		Numéro d'une position déterminée	x ₁ (x ₂ x ₃ ...)			—	
Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	—			
Appel international terminal	Indicateur d'appel terminal	Prise terminale ^{b)}	KP 1		KP ^{g)}		
	Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ... ^{f)}			—		
	Indicateur de supprimeur d'écho	— ^{d)}	—	1-14 ^{e)}	—		
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	1-13 ou 1-14 ^{e)}	—		
	Chiffre supplémentaire désignant le CT d'arrivée	N ₁			—		
	Accès à la position d'opératrice	Code 12			p. ex. 1150		
	Numéro d'une position déterminée	x ₁ (x ₂ x ₃ ...)			p. ex. 11x ₁ x ₂		
	Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	ST		

^{a)} Le système de signalisation R1 n'est pas utilisé pour les appels internationaux de transit.

^{b)} Pour le système de signalisation n° 4, les indicateurs d'appel de transit et d'appel terminal sont représentés par des signaux de ligne. Pour les autres systèmes de signalisation, aucun signal de ligne n'est indiqué.

^{c)} Dans l'exploitation internationale, le recours au signal I-11 doit faire l'objet d'accords bilatéraux.

^{d)} Le code 14 peut être utilisé pour la commande des supprimeurs d'écho, sous réserve d'accords bilatéraux ou multilatéraux.

^{e)} Ces signaux sont émis à la demande.

^{f)} Pour le système de signalisation R2, le chiffre L est aussi utilisé comme indicateur d'appel terminal.

^{g)} Le signal KP n'est utilisé que pour préparer l'équipement de signalisation d'arrivée à recevoir les signaux d'enregistreurs subséquents [voir également la note a) ci-dessus].

TABLEAU 6/Q.107

**Ordre de succession de l'information d'adresse
émise vers l'avant pour les appels à destination de dispositifs d'essai et de mesure**

Ordre de succession de l'émission	Système de signalisation du CCITT	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	R2	R1
	Indicateur d'appel terminal	Prise terminale	KP 1	Avec les autres indicateurs de message		D = code 13 ^{a)}	KP
	Indicateur de la catégorie du demandeur	D = code 13	D = 7	Appel d'essai	Appel d'essai		—
	Indicateur d'appel d'essai	Code 12	Code 12	—	—	Code 13	—
	Code d'accès à un dispositif d'essai ou de mesure déterminé	Chiffre 0 plus 2 chiffres x, y	Chiffre 0 plus 2 chiffres x, y	16 combinaisons	2 chiffres x, y	2 chiffres x, y	Chiffres à convenir (3 au minimum)
	Fin d'envoi	Code 15	ST	ST	ST	Code 15	ST

a) S'agissant du système de signalisation R2, le chiffre D est également utilisé comme indicateur d'appel terminal.

TABLEAU 7/Q.107

Codes d'accès à un dispositif d'essai ou de mesure déterminé

Système de signalisation du CCITT	Codes d'accès				
	N° 4	N° 5	R2	N° 6	N° 7
Possibilité d'adresse multiple pour la ligne d'accès à l'essai de transmission	21 à 29	21 à 29	21 à 29	6 7 8	21 à 29
AAMT n° 2 type a	61	61	61	1	61
AAMT n° 2 type b	62	62	62	2	62
AAMT n° 2 type c	63	63	—	—	63
Impédance passive de terminaison	64	64	64	3	64
Essai de supprimeur d'écho	65	65	65	4	65
Boucle	66	66	66	5	66
Essai d'annuleur d'écho	67	67	67	9	67
Ligne d'essai en boucle	68	68	68	10	68
Essai simplifié	—	—	90	—	—
Essai de transmission	—	—	—	—	—
Satisfaisant/non satisfaisant	00	—	00	—	—
Essais de continuité	—	—	—	0	00

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Signaux téléphoniques*, tome VI, fascicule VI.3, Rec. Q.254.
- [2] Recommandation du CCITT *Fonction générale des messages et signaux téléphoniques*, tome VI, fascicule VI.8, Rec. Q.722.
- [3] Recommandation du CCITT *Signaux téléphoniques*, tome VI, fascicule VI.3, Rec. Q.258.
- [4] Recommandation du CCITT *Spécifications relatives aux lignes d'accès pour la maintenance manuelle*, tome IV, fascicule IV.4, Rec. O.11.
- [5] Recommandation du CCITT *Appareil automatique de mesure de la transmission et d'essais de la signalisation du CCITT (AAMT n° 2)*, tome IV, fascicule IV.4, Rec. O.22.
- [6] Recommandation du CCITT *Formats et codes*, tome VI, fascicule VI.8, Rec. Q.723.
- [7] Recommandation du CCITT *Fonctions générales des messages et des signaux*, tome VI, fascicule VI.8, Rec. Q.762.
- [8] Recommandation du CCITT *Formats et codes*, tome VI, fascicule VI.8, Rec. Q.763.

Recommandation Q.107 bis

ANALYSE DE L'INFORMATION D'ADRESSE ÉMISE VERS L'AVANT POUR L'ACHEMINEMENT

(Genève, 1980; modifié à Melbourne, 1988)

1 Considérations générales

La présente Recommandation traite de l'analyse de l'information d'adresse émise vers l'avant pour déterminer l'acheminement sur des circuits utilisant les systèmes de signalisation n^{os} 4, 5, 6, 7 et R2.

Pour le système de signalisation R1, la Recommandation Q.324 [1] stipule qu'en appliquant ce système aux réseaux intrarégionaux, il faut appliquer le plan d'acheminement de ces réseaux. Le plan d'acheminement est tel que l'analyse est limitée à un maximum de six chiffres.

Les systèmes de signalisation n^{os} 4, 5, 6, 7 et R2, tels qu'ils sont spécifiés, sont applicables à l'exploitation internationale (voir aussi la Recommandation Q.7) et les Recommandations Q.12 et Q.13 relatives à l'acheminement sont applicables. De même, en trafic international, les combinaisons de chiffres à envoyer doivent être conformes aux Recommandations Q.10, Q.11 bis et Q.101 à Q.107.

Sur la base de l'information d'adresse reçue (voir la Recommandation Q.107) l'acheminement est déterminé au commutateur international de départ et aux commutateurs (de transit) situés en aval. Pour cela, il convient d'effectuer l'analyse d'une partie de l'information reçue. La Recommandation Q.107 spécifie l'ordre de succession normal de l'information d'adresse émise vers l'avant pour chacun des systèmes de signalisation mentionnés ci-dessus.

2 Analyse des chiffres dans le commutateur international de départ

Le plan de numérotage du RNIS est fondé sur une extension des plans de numérotage existants applicables aux réseaux téléphoniques publics nationaux et internationaux. En fait, les services RNIS peuvent être offerts dans le cadre du plan de numérotage existant pour le service téléphonique international (sous-ensemble E.163 de E.164). Toutefois, certaines Administrations peuvent choisir d'utiliser le système spécifié dans la Recommandation E.164 (15 chiffres au maximum). En conséquence, la modification correspondante qui entraîne une augmentation du nombre maximum de chiffres que le centre international de départ doit analyser pour déterminer l'acheminement, devra être approuvée sans réserve.

Plus précisément, conformément à la Recommandation E.164, ce maximum doit être de six chiffres, le chiffre de langue (L) ou le chiffre de discrimination (D) n'étant pas inclus. On trouvera ci-dessous des exemples de l'information nécessaire pour déterminer l'acheminement dans un commutateur international de départ:

$I_1 Z N_1 N_2 N_3 N_4 N_5$, ou

$I_1 I_2 Z N_1 N_2 N_3 N_4$, ou

$I_1 I_2 I_3 Z N_1 N_2 N_3$

où

I_1, I_2, I_3 sont les chiffres de l'indicatif de pays,

Z est un chiffre caractéristique, c'est-à-dire le chiffre de discrimination (D) ou le chiffre de langue (L), et

N_1, \dots, N_n sont les chiffres du numéro national (significatif).

Dans les cas où l'indicatif de pays est utilisé en partage par plusieurs pays, il faudra peut-être analyser jusqu'à sept chiffres pour les besoins de l'acheminement et de la taxation. Cela doit être pris en considération dans la mise en œuvre des nouveaux commutateurs internationaux.

En règle générale, l'ensemble de l'information d'adresse vers l'avant se rapportant aux appels internationaux est mis en mémoire au commutateur international de départ.

On trouvera ci-dessous des exemples de l'information nécessaire pour déterminer l'acheminement dans un commutateur international de départ:

$I_1 Z N_1 N_2 N_3^{1)}$, ou

$I_1 I_2 Z N_1 N_2^{1)}$, ou

$I_1 I_2 I_3 Z N_1 N_2^{1)}$

où

I_1, I_2, I_3 sont les chiffres de l'indicatif de pays,

Z est un chiffre caractéristique, c'est-à-dire le chiffre de discrimination (D) ou le chiffre de langue (L), et

N_1, \dots, N_n sont les chiffres du numéro national (significatif).

Le nombre maximal de chiffres à analyser pour déterminer l'acheminement dans le centre international de départ est 5; ce nombre ne comprend pas le chiffre de langue (L) ou le chiffre de discrimination (D). Dans les cas où l'indicatif de pays est utilisé en partage par plusieurs pays, il faudra peut-être analyser jusqu'à sept chiffres pour les besoins de l'acheminement et de la taxation. Cela doit être pris en considération dans la mise en œuvre des nouveaux commutateurs internationaux.

En exploitation semi-automatique, lorsque le chiffre de langue n'est pas formé par l'opératrice, et en exploitation automatique, le commutateur international de départ doit déterminer où le chiffre de langue ou de discrimination devra être inséré automatiquement (immédiatement après l'indicatif de pays pour les systèmes de signalisation voie par voie). Cette position est déterminée par l'analyse du premier ou des deux premiers chiffres de l'indicatif de pays. On peut aussi détecter l'existence d'un indicatif de pays à trois chiffres en procédant à l'analyse des deux premiers chiffres.

Dans le cas des pays qui ont plus d'un commutateur international d'arrivée et vers lesquels l'acheminement des appels destinés à des opératrices de codes 11 et 12 nécessite, dans le commutateur international de départ, une analyse au-delà de l'indicatif de pays, on peut utiliser N_1 comme chiffre supplémentaire pour désigner le commutateur international d'arrivée. Pour les relations directes entre les commutateurs de départ et d'arrivée, il n'est pas nécessaire d'émettre le chiffre N_1 à destination des commutateurs internationaux d'arrivée²⁾.

3 Analyse des chiffres dans le commutateur international de transit

Les équipements de signalisation des commutateurs de transit doivent être prévus pour le transfert de toutes les informations nécessaires à l'établissement des communications, y compris celles prévues pour l'accès aux positions d'opératrices.

¹⁾ Pour les systèmes de signalisation sur voie commune n° 6 et n° 7, l'information contenue dans le chiffre D ou dans le chiffre L sera transmise dans l'indicateur de la catégorie du demandeur.

²⁾ La réalisation de certains équipements actuels ne permet pas de recevoir le chiffre supplémentaire N_1 . Dans ce cas, un accord doit intervenir entre les différents pays intéressés pour ne pas émettre le chiffre N_1 vers un commutateur international d'arrivée donné.

Dans un commutateur de transit international, il est nécessaire d'analyser une partie des chiffres pour déterminer l'acheminement vers le commutateur international d'arrivée recherché, ou vers un autre commutateur international de transit. Le nombre maximal de chiffres à analyser pour déterminer l'acheminement dans un commutateur international de transit est de 5; ce nombre n'inclut pas le chiffre de langue (L) ou le chiffre de discrimination (D) (voir également le § 2). Lorsque l'indicatif de pays est partagé entre plusieurs pays, il faudra peut-être analyser jusqu'à sept chiffres pour les besoins de l'acheminement et de la taxation. Cela doit être pris en considération lors de la mise en œuvre de nouveaux commutateurs internationaux.

Le commutateur de transit décide du nombre de chiffres dont il a besoin pour cette analyse.

Dans un commutateur international de transit, l'analyse du premier chiffre ou des deux premiers chiffres de l'indicatif de pays détermine le nombre de chiffres de cet indicatif. Pour les systèmes de signalisation voie par voie, cela permet de déterminer la position des chiffres de langue ou de discrimination, lesquels suivent immédiatement l'indicatif de pays dans l'ordre de succession de l'information d'adresse.

Etant donné que, dans le cas des systèmes de signalisation sur voie commune n° 6 et n° 7, le message d'adresse initial contient tous les chiffres nécessaires à l'acheminement d'un appel, le choix du circuit de départ peut commencer dès que ce message a été reçu. Outre l'information d'adresse, le message d'adresse initial contient d'autres informations d'acheminement, par exemple l'indicatif de pays ou l'indicateur de nature d'adresse, l'indicateur de la nature du circuit, l'indicateur de la catégorie du demandeur et l'indicateur de supprimeur d'écho; l'analyse devra porter sur une partie ou sur la totalité de ces informations, selon ce qui est stipulé dans les spécifications détaillées.

Un commutateur de transit qui utilise les systèmes de signalisation n° 6 et n° 7 ne doit normalement pas analyser les chiffres au-delà du message d'adresse initial. Les messages d'adresse subséquents peuvent être transmis sans analyse au commutateur international suivant dès la détermination du circuit de départ.

Dans le cas du système de signalisation n° 6, un message d'adresse subséquent (MAS) doit cependant être analysé pour le contrôle de la vraisemblance, avant sa transmission au prochain commutateur international.

Dans le cas d'un appel d'arrivée dans le système de signalisation n° 4, le commutateur de transit doit veiller à ne pas demander l'envoi du code 15, pour éviter une libération prématurée de l'enregistreur de départ; il lui faut pour cela interpréter par exemple les signaux de code 11 ou de code 12.

4 Exemples d'analyse de chiffres dans un commutateur international de transit

On trouvera ci-dessous une énumération des cas possibles d'analyse des chiffres dans un commutateur international de transit (les lettres affectées aux commutateurs internationaux correspondent à la figure 1/Q.107 bis et les lettres affectées aux chiffres sont celles des exemples donnés au § 2). Il convient de noter que, dans certains cas, l'analyse peut porter sur un nombre de chiffres inférieur à celui qui est indiqué dans les exemples suivants.

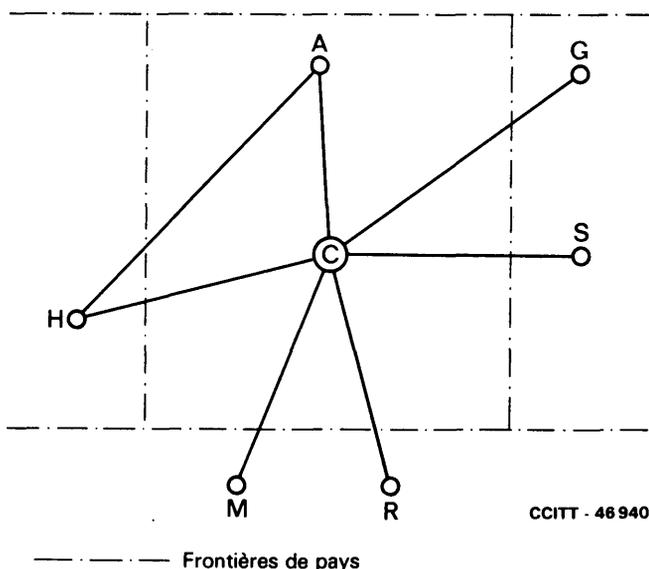


FIGURE 1/Q.107 bis
Exemples d'analyse des chiffres
dans un commutateur international de transit C

4.1 Exemple 1

Dans l'exemple 1, le trafic en transit par C, situé dans un certain pays, est acheminé vers deux commutateurs M ou R dans un autre pays suivant le ou les premier(s) chiffre(s) du numéro national (significatif).

- a) Communications automatiques et semi-automatiques avec numéros nationaux normaux

Exemple: $I_1 I_2 Z N_1 N_2^{3)}$

- b) Communications semi-automatiques à destination d'opératrices de code 11 ou de code 12 dans le cas où un seul commutateur international d'arrivée (M ou R) est équipé pour recevoir des communications à destination de positions d'opératrices

Exemples: $I_1 I_2 L C_{11}$ ou $I_1 I_2 L C_{12}^{3)}$

Dans le cas des pays qui ont plus d'un commutateur international d'arrivée et vers lesquels l'acheminement des appels de codes 11 et 12 dans le commutateur international de transit nécessite une analyse au-delà de l'indicatif de pays, N_1 peut être utilisé comme chiffre supplémentaire pour désigner le commutateur international d'arrivée⁴⁾.

Exemples: $\underbrace{I_1 I_2 L N_1 C_{11}}_{\text{Analysés}}$ ou $\underbrace{I_1 I_2 L N_1 C_{12}^{3)}}_{\text{Analysés}}$

4.2 Exemple 2

Dans l'exemple 2, le trafic de transit est acheminé par C, situé dans un certain pays, vers deux commutateurs G ou S dans un autre pays. Le trafic automatique identifié par le chiffre de discrimination D s'est acheminé vers S ou G suivant les résultats de l'analyse des premiers chiffres du numéro national significatif tandis que le trafic semi-automatique identifié par le chiffre de langue (L) est acheminé vers les opératrices d'assistance qui sont installées en S sans s'occuper des chiffres qui suivent L.

Exemples: $\underbrace{I_1 I_2 D}_{\text{Analysés}}$ ou $\underbrace{I_1 I_2 L^3)}_{\text{Analysés}}$

5 Exemple d'analyse de chiffres en trafic terminal

Un appel de trafic arrive à un commutateur international C, situé dans un certain pays, à destination d'opératrices de code 11 ou de code 12 d'un autre commutateur international A du même pays, l'acheminement étant déterminé par le chiffre supplémentaire N_1 ⁴⁾.

Exemples: $\underbrace{L N_1 C_{11} C_{15}}_{\text{Analysés}}$ ou $\underbrace{L N_1 C_{12} X X C_{15}^{5)}}_{\text{Analysés}}$

6 Trafic frontalier entre pays voisins

Si l'accès aux positions d'opératrices n'est pas prévu en trafic frontalier entre pays voisins, ceux-ci peuvent décider, aux termes d'accords bilatéraux, de ne pas transmettre le chiffre de langue ou de discrimination. Dans ce cas, le premier chiffre transmis sera le premier chiffre du numéro national (significatif). En outre, un ou plusieurs chiffres du numéro national (significatif) peuvent ne pas être émis suivant les caractéristiques de l'acheminement dans le commutateur d'arrivée.

Pour le trafic frontalier entre pays voisins, le nombre de chiffres à analyser sera déterminé par accord bilatéral. Ce nombre pourra être supérieur à celui qui est prévu pour le trafic international normal.

Référence

- [1] Recommandation du CCITT *Analyse de l'information d'adresse pour l'acheminement*, tome VI, Fascicule VI.4, Rec. Q.324.

³⁾ Pour les systèmes de signalisation sur voie commune n° 6 et n° 7, l'information contenue dans le chiffre D ou dans le chiffre L sera transmise dans l'indicateur de la catégorie du demandeur.

⁴⁾ La réalisation de certains équipements actuels ne permet pas de recevoir le chiffre supplémentaire N_1 . Dans ce cas, un accord doit intervenir entre les différents pays intéressés pour ne pas émettre le chiffre N_1 vers un commutateur international d'arrivée donné.

⁵⁾ Pour les systèmes de signalisation sur voie commune n° 6 et n° 7, l'information contenue dans le chiffre D ou dans le chiffre L sera transmise dans l'indicateur de la catégorie du demandeur. Le code 15 peut être considéré comme équivalent au signal ST dans tous les systèmes de signalisation définis par le CCITT.

1.8 EXPLOITATION UNIDIRECTIONNELLE OU BIDIRECTIONNELLE DES CIRCUITS INTERNATIONAUX

1.8.1 *Exploitation unidirectionnelle*

Afin que les équipements des centres internationaux soient aussi simples que possible et afin d'éviter les prises simultanées, le système n° 4 a été conçu en 1949-1954 en vue d'une exploitation dans un seul sens des circuits internationaux, dans le service semi-automatique ou automatique.

1.8.2 *Exploitation bidirectionnelle*

1.8.2.1 Les avantages de l'exploitation unidirectionnelle subsistent, bien entendu, dans le cas des circuits internationaux de grande longueur (circuits intercontinentaux), mais, dans ce cas, les considérations suivantes ont été déterminantes pour prévoir une exploitation bidirectionnelle des circuits:

- a) lorsqu'un faisceau international se compose d'un petit nombre de circuits, l'augmentation de rendement due à l'exploitation bidirectionnelle est évidemment très importante. Les circuits internationaux de grande longueur (circuits intercontinentaux) sont très onéreux et l'accroissement du coût des équipements terminaux, qui résulte d'une exploitation bidirectionnelle, est donc faible vis-à-vis de l'avantage économique important qui résulte de ce mode d'exploitation;
- b) les deux extrémités d'un long faisceau international (intercontinental) peuvent appartenir à deux fuseaux horaires très distants l'un de l'autre, ce qui peut conduire à des différences importantes et variables suivant l'heure entre les trafics dans l'un et l'autre sens.

1.8.2.2 Tous les circuits du système n° 5, et les circuits de conversation des systèmes n° 6 et n° 7 doivent être équipés pour fonctionner dans les deux sens. Toutefois, le mode d'exploitation bidirectionnelle ne sera appliqué que dans le cas où il présente un avantage économique important. C'est ainsi que dans le cas de gros faisceaux (par exemple, plus de 40 circuits dans chaque sens), on pourrait envisager de maintenir l'exploitation unidirectionnelle pour bénéficier de la sécurité accrue propre à ce mode d'exploitation. Si, dans le cas des relations nécessitant l'utilisation de gros faisceaux, des divergences importantes se présentaient entre les heures chargées à chaque extrémité, il conviendrait de faire en sorte, si l'on voulait maintenir l'application de l'exploitation unidirectionnelle, que les circuits puissent être utilisés successivement dans l'un et l'autre sens suivant le moment de la journée. Cette mise à disposition des circuits pour l'acheminement du trafic du pays A vers le pays B, ou vice versa, serait réalisée par une manœuvre adéquate.

Dans certains cas, on peut également envisager une solution consistant à créer trois faisceaux, deux exploités de manière unidirectionnelle et le troisième de manière bidirectionnelle, étant entendu que ce dernier serait utilisé en débordement pour écouler les appels qui n'auraient pas pu être acheminés sur les deux premiers faisceaux.

1.8.2.3 L'attention est attirée sur les conditions prévues pour éviter les prises simultanées et les blocages intempestifs sur les circuits internationaux bidirectionnels et, en outre, sur le fait qu'en exploitation semi-automatique l'accès aux circuits doit être automatique à leurs deux extrémités, comme dans le cas de l'exploitation automatique.

En exploitation semi-automatique, en cas de prise simultanée, il convient de préférer la sélection automatique d'un nouveau circuit à la recherche d'un circuit libre par l'opératrice au cours d'une seconde manœuvre, de telle sorte que l'opératrice ne se rende pas compte de l'incident créé par la prise simultanée. En exploitation automatique, la sélection automatique d'un nouveau circuit doit, bien entendu, être de règle.

Les dispositions voulues pour éviter les prises simultanées en exploitation bidirectionnelle ont été prises dans les spécifications des systèmes de signalisation.

1.8.2.4 Les circuits numériques du système R2 et les circuits du système R1 peuvent être équipés pour fonctionner dans les deux sens.

1.9 TRANSMISSION DU SIGNAL DE RÉPONSE DANS LES CENTRES INTERNATIONAUX

On doit, pour les raisons décrites dans la Recommandation Q.27, réduire au minimum les délais qu'entraînent:

- la conversion du signal national de réponse en signal international de réponse, et réciproquement,
- la transmission du signal international de réponse sur la partie internationale de la connexion,

car ces délais viennent s'ajouter aux délais éventuels dus à des conversions et à des répétitions du signal de réponse à l'intérieur des systèmes nationaux du pays d'arrivée et du pays de départ.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 2

CLAUSES DE TRANSMISSION RELATIVES À LA SIGNALISATION

A. Signalisation sur les liaisons MIC

Recommandation Q.110

2.0 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'UTILISATION DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION NORMALISÉS DU CCITT SUR LES LIAISONS MIC

2.0.1 *Systèmes de signalisation n° 4 et n° 5*

Les systèmes de signalisation n° 4 et n° 5 sont des systèmes de signalisation «dans la bande». Il n'est pas envisagé de spécifier des versions modifiées de ces systèmes destinées à être utilisées sur des systèmes de transmission MIC.

Si l'on se trouve amené à employer l'un de ces trois systèmes de signalisation sur des circuits acheminés en tout ou en partie sur des systèmes de transmission MIC, il est recommandé de recourir aux dispositions normales de signalisation dans la bande, tant pour les signaux de ligne que pour les signaux entre enregistreurs.

Lorsque les circuits aboutissent à un commutateur analogique, ils doivent être connectés en 4 fils aux accès analogiques émission et réception d'un équipement terminal numérique d'extrémités conformément aux Recommandations G.732 [1] ou G.733 [2].

Sur un commutateur numérique temporel, la connexion des circuits se fait à l'accès numérique conformément à la Recommandation Q.503.

2.0.2 *Système de signalisation n° 6*

Pour la transmission de l'information de signalisation sur des systèmes numériques, on a mis au point une version numérique du système de signalisation n° 6, qui est spécifiée dans les Recommandations Q.251 à Q.295.

Par ailleurs, la version analogique du système n° 6, également spécifiée dans les Recommandations Q.251 à Q.295, peut être utilisée sans modification, moyennant le remplacement des voies analogiques à fréquences vocales de la liaison de données par des voies à fréquences vocales MIC. Dans ce cas, le modem doit être connecté en quatre fils aux voies de transmission MIC, à l'entrée analogique et à la sortie analogique.

2.0.3 *Système de signalisation n° 7*

Le système de signalisation n° 7 a été conçu pour être utilisé dans les réseaux numériques intégrés. Il a été optimisé pour les voies de transmission MIC à 64 kbit/s.

De plus, il peut être utilisé sur les voies de transmission analogiques à des débits moins élevés.

2.0.4 *Système de signalisation R1*

Le système R1, dont les spécifications figurent à la partie I du fascicule VI.4, peut être utilisé tel quel sur les voies téléphoniques MIC par connexion directe des circuits aux entrées et sorties analogiques appropriées du système de transmission MIC.

Une autre méthode de transmission des signaux de ligne par un système MIC tel que celui spécifié dans la Recommandation G.733 a été mise au point et constitue la version numérique du système R1. On trouve les détails dans les Recommandations Q.314 à Q.316. Les signaux multifréquences entre enregistreurs sont appliqués dans la bande, par l'entrée analogique du circuit de conversation.

Sur un commutateur numérique temporel, la connexion des circuits se fait à l'accès numérique conformément à la Recommandation Q.503.

2.0.5 *Système de signalisation R2*

Il est impossible de transmettre les signaux de la version analogique de la signalisation de ligne du système R2 par l'accès analogique d'un système de transmission numérique MIC, car ils sont émis hors bande au moyen d'une voie de signalisation à 3825 Hz. On a développé une version numérique de la signalisation de ligne destinée à être utilisée avec des systèmes de transmission MIC spécifiés dans la Recommandation G.732 [1]. Celle-ci est spécifiée dans les Recommandations Q.421 à Q.424. Les signaux multifréquences entre enregistreurs sont transmis dans la bande à travers l'accès analogique des voies de parole. Sur un commutateur numérique temporel, la connexion des circuits se fait à l'accès numérique conformément à la Recommandation Q.503.

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s*, tome III, Rec. G.732.
- [2] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, tome III, Rec. G.733.

B. Clauses communes aux récepteurs (et émetteurs) de signaux des systèmes de signalisation n° 4, n° 5, R1 et R2¹⁾

Recommandation Q.112

2.1 NIVEAU DES SIGNAUX ET SENSIBILITÉ DES RÉCEPTEURS DE SIGNAUX

2.1.1 *Puissance normalisée à l'émission*

Les valeurs de la puissance normalisée à l'émission pour les divers signaux de ligne et d'enregistreurs sont définies dans les parties pertinentes des spécifications des systèmes de signalisation du CCITT n° 4, n° 5, R1 et R2.

Remarque — Le niveau de l'onde résiduelle (courants de fuite), qui pourrait être transmise en ligne si, par exemple, on utilise des modulateurs statiques à l'émission, devrait être très inférieur au niveau spécifié de l'onde correspondant à l'émission du signal lui-même.

2.1.2 *Variations du niveau absolu de puissance du signal reçu*

Le niveau absolu de puissance à l'émission de l'onde de signalisation ayant été normalisé à la valeur maximale compatible avec les exigences de la transmission sur les circuits, les valeurs définissant les niveaux absolus de puissance extrêmes entre lesquels les fréquences de signalisation pourront être reçues dépendent de trois facteurs:

- 1) l'équivalent à 800 Hz du circuit international (signalisation section par section) ou de la chaîne des circuits internationaux (signalisation de bout en bout) et la variation en fonction du temps de cet équivalent;
- 2) la variation de l'équivalent de ces circuits en fonction de la fréquence, par rapport à la valeur nominale à 800 Hz;
- 3) la tolérance sur le niveau absolu de puissance à l'émission, par rapport à la valeur nominale.

¹⁾ Pour les systèmes de signalisation n° 6 et n° 7, voir respectivement les fascicules VI.3 et VI.7.

La marge de fonctionnement des récepteurs de signaux autour de la valeur nominale doit tenir compte de ces trois variations. Dans le système n° 4, cette marge de fonctionnement (± 9 dB) convient à la signalisation de bout en bout. Le nombre maximal de circuits prévu dans ces conditions de signalisation est normalement de 3, mais les conditions rencontrées en pratique peuvent autoriser un nombre plus élevé. Dans le système n° 5, la marge de fonctionnement (± 7 dB) pour les signaux de ligne et pour les signaux d'enregistreurs convient à la signalisation section par section. Pour les autres systèmes de signalisation du CCITT, voir les parties pertinentes des spécifications correspondantes.

2.1.3 Sensibilité maximale du récepteur de signaux

Il y a lieu de limiter la sensibilité maximale du récepteur de signaux en tenant compte notamment de la diaphonie entre les voies d'ALLER et de RETOUR d'un circuit à quatre fils de l'onde résiduelle (courants de fuite), etc.

Recommandation Q.113

2.2 INSERTION DES RÉCEPTEURS DE SIGNAUX DANS LE CIRCUIT

2.2.1 Les récepteurs de signaux de ligne sont connectés en permanence sur la partie quatre fils du circuit. Les récepteurs de signaux d'enregistreurs (système n° 5) sont connectés à la partie quatre fils du circuit lorsque l'enregistreur est associé au circuit en vue d'établir la connexion; il en est de même (dans les centres internationaux) pour les récepteurs de signaux d'enregistreurs des systèmes R1 et R2.

2.2.2 Le récepteur de signaux de ligne dans la bande doit être protégé contre les courants perturbateurs (courants vocaux et éventuellement bruits), qui peuvent provenir de l'extrémité rapprochée du circuit, par un amplificateur séparateur ou un autre dispositif. Le dispositif utilisé doit introduire un affaiblissement supplémentaire approprié de façon qu'au point du circuit où est connecté le récepteur de signaux de ligne ces courants perturbateurs soient à un niveau tel qu'ils ne puissent:

- ni faire fonctionner le récepteur de signaux de ligne;
- ni perturber la réception des signaux en faisant fonctionner le circuit de garde du récepteur de signaux de ligne.

L'affaiblissement supplémentaire à introduire doit, par conséquent, tenir compte:

- a) du niveau relatif n du point où le récepteur de signaux est connecté (ce niveau relatif est donc donné, en prenant comme point de niveau relatif zéro, l'origine du circuit situé à l'extrémité éloignée);
- b) du niveau minimal admissible pour les signaux à l'entrée du récepteur de signaux, par exemple:
 - $-18 + n$ dBm dans le cas du système n° 4 (voir la Recommandation Q.123, § 3.2.1),
 - $-16 + n$ dBm dans le cas du système n° 5 (voir la Recommandation Q.144, § 2.4.1);
- c) du niveau maximal admis pour les courants perturbateurs (courants vocaux et bruits de commutation), provenant de l'extrémité rapprochée du circuit. Pour les courants vocaux, ce niveau maximal doit faire l'objet d'une hypothèse qui pourrait être, par exemple, un niveau absolu de puissance de $+10$ dBm0 dans le sens de transmission *opposé* à celui des signaux. Les caractéristiques des bruits de commutation dépendent des systèmes nationaux utilisés;
- d) de tout affaiblissement (termineurs, cellules d'affaiblissement éventuelles, etc.) introduit entre le point d'insertion du récepteur de signaux et le point où les courants perturbateurs sont supposés prendre naissance à l'extrémité rapprochée du circuit;
- e) d'une marge de sécurité assurant une réduction appréciable du niveau des courants perturbateurs provenant de l'extrémité rapprochée [niveau défini au § c)], par rapport au niveau minimal de signal défini au § b).

2.2.3 Quand un récepteur de signaux d'enregistreurs est connecté au circuit, le circuit est coupé côté central; le récepteur n'est donc pas affecté par des courants perturbateurs provenant de l'extrémité rapprochée.

2.2.4 Les Recommandations du tome III concernant les circuits internationaux doivent être respectées après insertion d'un émetteur et d'un récepteur de signaux et des équipements de commutation. Il y a lieu de fixer en conséquence les limites concernant les impédances d'entrée et de sortie, l'affaiblissement d'insertion, la distorsion d'affaiblissement, la distorsion de non-linéarité, la symétrie et la diaphonie pour les émetteurs et récepteurs de signaux de ligne; une spécification typique répondant à cette condition est donnée, à titre d'exemple, dans la Recommandation Q.114.

2.3 SPÉCIFICATIONS TYPIQUES RELATIVES AUX ÉMETTEURS ET RÉCEPTEURS DE SIGNAUX

2.3.1 Les clauses des § 2.3.2 à 2.3.7 concernant les récepteurs de signaux de ligne dans la bande (y compris l'amplificateur-séparateur ou un dispositif équivalent) ne sont applicables que dans le cas où le récepteur de signaux est construit comme un quadripôle et où l'impédance nominale des circuits est de 600 ohms.

2.3.2 Impédance d'entrée et de sortie

La valeur nominale des impédances d'entrée et de sortie du récepteur de signaux est de 600 ohms.

Si Z_E et Z_S désignent respectivement la valeur mesurée des impédances d'entrée et de sortie du récepteur de signaux, elles doivent, dans la bande de fréquences de 300 à 3400 Hz, satisfaire à la condition:

$$\left| \frac{Z_E - 600}{Z_E + 600} \right| \leq 0,35 \text{ et } \left| \frac{Z_S - 600}{Z_S + 600} \right| \leq 0,35.$$

Au cours de ces mesures, les bornes libres seront bouclées par des résistances de 600 ohms et la tension appliquée ne devra pas surcharger les équipements.

2.3.3 Affaiblissement

A 800 Hz, l'affaiblissement composite du récepteur de signaux, mesuré avec un générateur et un récepteur ayant une résistance interne égale à 600 ohms, doit être compris dans les limites:

$$A \pm 0,5 \text{ dB.}$$

La valeur A doit être fixée conformément à l'hypsogramme du circuit, en fonction du point où le récepteur de signaux doit être inséré sur le circuit.

La mesure est faite avec un «générateur normal» (1 mW) dont l'impédance interne est une résistance pure de 600 ohms, et dont la force électromotrice (f.é.m.) est de $2 \times 0,775$ volt. La f.é.m. du générateur sera réglée de façon à tenir compte du niveau relatif au point du circuit où le récepteur de signaux est connecté.

Si n est le niveau relatif de puissance à l'entrée du récepteur de signaux, la f.é.m. du générateur sera:

$$1,55 \cdot 10^{20 \frac{n}{10}} \text{ volt, si } n \text{ est exprimé en décibels.}$$

2.3.4 Distorsion d'affaiblissement

La distorsion d'affaiblissement composite du récepteur de signaux constatée dans la bande de fréquences de 300 à 3400 Hz et mesurée dans les conditions du § 2.3.3 ne dépassera pas les limites indiquées sur la figure 1/Q.114.

Comme, en certains cas, les systèmes de signalisation n° 5 et R1 peuvent être utilisés sur des circuits appartenant à des systèmes de transmission où l'espacement des voies est inférieur à 4 kHz, la limite inférieure de 300 Hz figurée ci-dessus pourrait être remplacée par 200 Hz pour le système de signalisation n° 5.

2.3.5 Distorsion de non-linéarité

Dans la bande de fréquences considérée, la courbe représentant la variation (en fonction de la puissance) du niveau de sortie du récepteur de signaux, par rapport à sa valeur nominale, doit être comprise dans les limites indiquées sur la figure 2/Q.114.

2.3.6 Symétrie

L'entrée et la sortie du récepteur de signaux présenteront un degré élevé de symétrie par rapport à la terre, en supposant très faible l'admittance de chaque borne par rapport à la terre.

La même clause doit s'appliquer à l'émetteur de signaux.

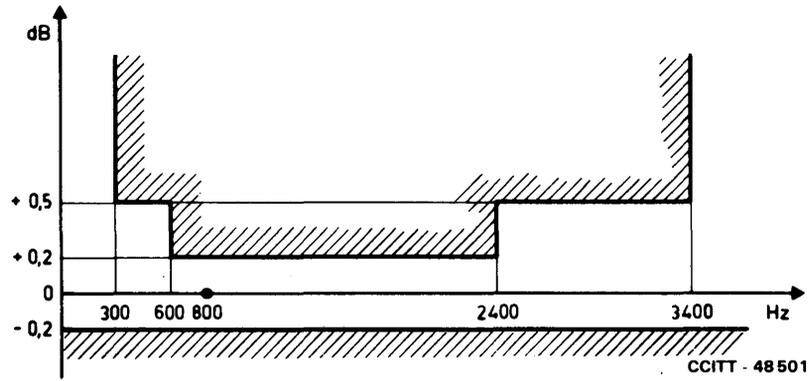


FIGURE 1/Q.114
Distorsion d'affaiblissement d'un récepteur de signaux

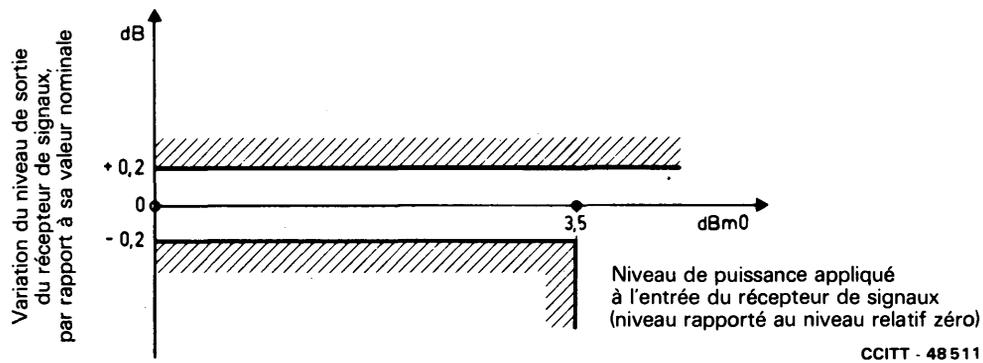


FIGURE 2/Q.114
Limites pour la distorsion de non-linéarité due à l'insertion du récepteur de signaux

2.3.7 Diaphonie entre récepteurs de signaux adjacents

L'écart diaphonique entre deux récepteurs de signaux adjacents ne doit pas être inférieur à 74 dB, dans la bande de fréquences considérée.

2.3.8 Pendant la phase de signalisation entre enregistreurs, il n'y a pas de courants de conversation. Il n'est donc pas indispensable que les équipements de signalisation entre enregistreurs des systèmes utilisant à cette fin des équipements distincts respectent les clauses des § 2.3.2 à 2.3.7, mais, en vue de l'efficacité de la signalisation, des clauses convenables doivent, de préférence, être adoptées.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 3

COMMANDE DES SUPPRESSEURS D'ÉCHO

Recommandation Q.115

COMMANDE DES SUPPRESSEURS D'ECHO ET DES ANNULEURS D'ECHO PAR LES CENTRES DE COMMUTATION INTERNATIONAUX

3.1 *Considérations générales*

Il faut tenir compte des effets de l'écho si l'on veut atteindre les objectifs de transmission sur des connexions téléphoniques automatiques et semi-automatiques de grande longueur. La Recommandation Q.42, qui est un extrait de la Recommandation G.131, présente un certain nombre de considérations générales concernant les échos. On y trouve les règles régissant l'utilisation des supprimeurs d'écho. Les Recommandations G.161 [1] et G.164 [2] indiquent les caractéristiques de demi-dispositifs de réduction d'écho terminal. La Recommandation G.165 [3] indique les caractéristiques des annuleurs d'écho.

Afin de réduire au maximum les échos pour chaque communication, il est nécessaire de commander les deux types de dispositifs de réduction d'écho, ce qui ne peut se faire dans les centres de commutation que si l'on dispose de renseignements suffisants pour coordonner une commande générale.

Les moyens logiques qui permettent d'obtenir les renseignements appropriés, ainsi que les dispositions qui régissent l'utilisation pratique de la commutation, sont décrits en détail dans les paragraphes suivants. La commande fondée sur le transfert de signaux entre centres de commutation est particulièrement étudiée. La commande autonome, telle que la neutralisation par tonalité des supprimeurs et des annuleurs d'écho pour la transmission des données, n'entre pas dans le cadre de cette section.

Dans les cas étudiés ci-dessous, les méthodes de commande sont appliquées dans des centres internationaux (CT), mais on reconnaît que, dans certains pays très étendus, il peut être préférable d'étendre les méthodes de commande aux réseaux nationaux.

Les mesures décrites aux § 3.5 et 3.8 concernant l'analyse des renseignements et les décisions à prendre dans un commutateur international de départ, de transit ou d'arrivée sont résumées dans le diagramme de l'annexe A.

Cette annexe ne concerne pas les dispositifs de réduction d'écho dans le cas de services support différents et dans le cas du système de signalisation n° 7 du CCITT.

3.2 *Terminologie*

- a) L'exposé suivant des mesures de commande mentionnera le demi-supprimeur d'écho terminal défini dans la Recommandation G.164 [2] et les annuleurs d'écho définis dans la Recommandation G.165 [3]. Ces dispositifs seront désignés en abrégé respectivement par les termes supprimeur d'écho et annuleur d'écho. Le terme dispositif de réduction d'écho recouvre à la fois les supprimeurs et les annuleurs d'écho.
- b) Deux formes de recours aux dispositifs de réduction d'écho sont acceptables: l'utilisation de dispositifs de réduction d'écho reliés en permanence, et l'utilisation de dispositifs de réduction d'écho prélevés sur un ensemble commun.
- c) En ce qui concerne la commande de dispositifs de réduction d'écho reliés en permanence, on dit que la commande active ou neutralise.

- d) En ce qui concerne les dispositifs de réduction d'écho prélevés sur un ensemble, la commande porte sur l'insertion ou sur la non-insertion.
- e) Les signaux assignés aux systèmes R2, n° 6 et n° 7 (et les signaux réservés du système n° 4), pour la commande de l'équipement de réduction d'écho, constituent le plus souvent des directives aux centres suivants pour leur permettre de prendre les mesures nécessaires en vue de l'introduction éventuelle d'un dispositif de réduction d'écho d'arrivée. Ainsi, les phrases descriptives reproduites ci-dessous, et qui se rapportent aux divers systèmes de signalisation, ont un sens comparable dans le plan de commande:
 - systèmes n° 4 et R2: demi-supprimeur d'écho (demi-annuleur d'écho) requis à l'arrivée;
 - systèmes n° 6 et n° 7: demi-supprimeur d'écho (demi-annuleur) inséré dans la connexion.
- f) Une fonction de signalisation secondaire, se rapportant à la commande de dispositifs de réduction d'écho, prévoit la possibilité que ces dispositifs puissent ne pas être disponibles dans un centre de transit d'origine. Dans ce cas, on peut déléguer par signal la responsabilité des dispositifs de réduction d'écho d'arrivée et de départ.
- g) On considère qu'un circuit est un circuit de grande longueur si, pris isolément, il nécessite l'emploi d'un dispositif de réduction d'écho.
- h) On considère qu'un circuit est un circuit court si, pris isolément, il ne nécessite pas l'emploi d'un dispositif de réduction d'écho.

3.3 *Compatibilité entre dispositifs de réduction d'écho et systèmes de signalisation*

3.3.1 Il convient de prendre, dans l'équipement de commutation, des dispositions pour que l'action des supprimeurs et des annuleurs d'écho ne perturbe pas une signalisation simultanée vers l'avant et vers l'arrière par l'intermédiaire des voies de conversation.

Dans ce cas, on peut à cet effet:

- i) placer les dispositifs de réduction d'écho du côté «commutation» de l'équipement de signalisation;
- ii) empêcher, tant que la signalisation est en cours, le fonctionnement de dispositifs de réduction d'écho situés du côté «ligne» de l'équipement de signalisation à l'aide d'une commande de dispositifs de réduction d'écho appropriée engendrée par l'équipement de signalisation.

Remarque 1 – Le demi-supprimeur d'écho normalisé (Recommandations G.161 [1] et G.164 [2], s'il est situé du côté «ligne» de l'équipement de signalisation, peut avoir une influence néfaste sur la signalisation. Cette difficulté est possible du fait qu'avec le nouveau demi-supprimeur d'écho normalisé le fonctionnement normal fait parfois apparaître un affaiblissement supplémentaire de 6 dB sur la voie conduisant à un récepteur de signalisation de ligne. En conséquence, les marges de fonctionnement sont réduites. Par exemple, avec les récepteurs de signalisation prévus pour le système n° 5, dans la Recommandation Q.112, la fiabilité de la signalisation pourrait se trouver altérée. En conséquence, il faut prévoir des marges de fonctionnement appropriées, ou éviter de placer le supprimeur d'écho sur le côté ligne des récepteurs de signalisation. En ce qui concerne la signalisation entre enregistreurs, qui nécessite une transmission simultanée dans les deux sens, de semblables considérations imposent la neutralisation des supprimeurs d'écho si l'on veut éviter cet affaiblissement de 6 dB pendant la durée de la signalisation entre enregistreurs.

Remarque 2 – Les annuleurs d'écho n'introduisent pas d'affaiblissement fixe pendant la signalisation dans la bande. Mais ils peuvent susciter un problème pendant l'essai de continuité utilisé dans les systèmes de signalisation n° 6 (Recommandation Q.271) et n° 7 (Recommandation Q.724), ou avec des signaux asservis ayant la ou les mêmes fréquences dans les deux sens de transmission, en cas d'utilisation du système de signalisation n° 5 (Recommandation Q.112) où le signal reçu est traité par l'intermédiaire du modèle de trajet d'écho existant produisant un signal brouilleur dans le trajet de retour.

Remarque 3 – Certains dispositifs de réduction d'écho sont capables d'assurer de façon interne, soit le contournement de la signalisation, soit une fonction interne appropriée qui permet un fonctionnement transparent pour la signalisation dans la bande ou pour d'autres tonalités dans la bande.

3.3.2 Il convient de prendre, dans l'équipement des systèmes n° 6 et n° 7, des dispositions pour que l'action des supprimeurs d'écho ne perturbe pas l'essai de continuité des voies de conversation. Les supprimeurs et les annuleurs d'écho doivent être neutralisés en permanence si un circuit est utilisé pour la signalisation sur voie commune.

3.4 *Exploitation sans signaux*

Dans les systèmes de signalisation n° 5 et R1, aucun signal n'est disponible pour transmettre l'information relative à la réduction d'écho. Dans le système n° 4, on ne peut appliquer un signal que si des accords bilatéraux ou multilatéraux en autorisent l'emploi. En conséquence, le plan de commande préconisé repose sur des moyens autres que les signaux, lorsqu'il n'est pas apparu possible d'en prévoir. Dans le cas du système n° 5, le champ d'application normal aux circuits de grande longueur indique d'une manière caractéristique la présence de dispositifs de réduction d'écho. Dans le cas du système R1, on fait appel à des méthodes de commande régionales qui ne nécessitent pas de signaux.

3.5 *Analyse des renseignements dans un centre international de départ*

Le centre international de départ, désigné ci-après par «A», doit prendre une décision en ce qui concerne ses besoins en réduction d'écho au moment du choix d'un circuit de départ. A moins qu'il ne dispose pas de dispositifs de réduction d'écho, un ou plusieurs des éléments d'information ci-après doivent influencer cette décision:

- i) l'indicatif du pays de destination, et éventuellement quelques chiffres, adresses complémentaires;
- ii) les renseignements sur l'acheminement réel de l'appel;
- iii) la nature du circuit international de départ en A (par exemple, circuit par satellite);
- iv) la nature du circuit national d'arrivée en A;
- v) les signaux reçus par le circuit national d'arrivée en A;
- vi) le service support demandé (voir la Recommandation I.231 [4]).

En ce qui concerne les facteurs iii) et vi), la principale caractéristique est le temps de propagation. Deux grandes catégories, long et court, constituent la base de la commande. Voir les § 3.2 g) et 3.2 h) pour les définitions de terminologie.

3.6 *Décision à prendre au centre international de départ*

Si les facteurs i) à vi) du § 3.5 indiquent qu'il n'est pas nécessaire de prévoir de dispositifs de réduction d'écho sur une liaison particulière, le centre de départ doit agir en conséquence et faire connaître par signal ou par tout autre moyen sa décision aux centres suivants.

Si les renseignements disponibles indiquent que la connexion à établir nécessitera une réduction d'écho, et si l'on sait qu'un dispositif de réduction d'écho de départ n'est pas utilisé dans le réseau national, le centre de départ doit fournir le dispositif de réduction d'écho de départ. Par ailleurs, s'il dispose de signaux, le centre de départ doit indiquer par ce moyen aux centres suivants les dispositions qu'il a prises.

Au cas où un centre de départ n'est pas en mesure de fournir des dispositifs de réduction d'écho de départ nécessaires, il peut faire appel à une aide. (Le signal I-11 dans le système R2 est particulièrement destiné à permettre une demande de transfert de responsabilité en matière de commande de dispositif de réduction d'écho d'un CT d'origine à un CT de transit. Avec les systèmes n° 6 et n° 7, il est possible d'utiliser le signal demi-supprimeur d'écho de départ non inséré, mais cela suppose en fait qu'un centre moderne a suffisamment de raisons pour enlever un dispositif de réduction d'écho de départ de son emplacement préférentiel.)

3.7 *Décision à prendre dans un centre international de transit*

La décision qu'il convient de prendre dans un centre international de transit dépend d'une évaluation des renseignements de commutation et de signalisation disponibles après que le CT de transit eut choisi un circuit de départ. Il est intéressant de disposer de renseignements semblables à ceux qui sont énumérés aux § 3.5 i) à vi).

- a) Lorsque le premier CT de transit sait qu'il n'a pas été prévu de dispositif de réduction d'écho de départ plus près du point d'origine de l'appel par un signal des systèmes n° 6, n° 7 et R2 du CCITT (ou par des accords bilatéraux prévoyant des exceptions particulières), le CT de transit doit prendre en considération le circuit de départ choisi, la destination finale de l'appel et tous autres renseignements indiqués ci-dessus. S'il peut en résulter une connexion nécessitant une réduction d'écho, il convient d'activer ou d'insérer un dispositif de réduction d'écho de départ au premier CT de transit.
- b) Lorsque le CT de transit intéressé sait qu'un dispositif de réduction d'écho de départ est situé plus près de la source d'appel, il doit décider de l'emplacement du dispositif de réduction d'écho d'arrivée. Ce dernier n'est placé au CT de transit que s'il n'est pas possible de prévoir un emplacement plus proche du destinataire. Une exception peut cependant se présenter lorsque le CT de transit choisit un circuit terminal court utilisant les systèmes de signalisation n° 4, n° 5 ou R1 du CCITT. Dans ce cas, il convient d'activer ou d'insérer un dispositif de réduction d'écho d'arrivée au CT de transit.

- c) Il résulte de ce qui précède que, dans tous les cas où un centre de transit international relie deux circuits et sait que des dispositifs de réduction d'écho seront fournis en amont comme en aval, il doit neutraliser ses propres dispositifs de réduction d'écho ou ne pas les insérer. (Le plan de commande ne concerne pas les supprimeurs d'écho complets, qui ne doivent donc pas être affectés par les méthodes décrites dans cette section.)
- d) Il arrive communément qu'un dispositif de réduction d'écho de départ, n'étant pas nécessaire, n'ait pas été introduit au centre de départ. Lorsque le centre de transit a des raisons de croire que tel est bien le cas, il ne doit pas introduire de dispositifs de réduction d'écho, mais aviser le centre suivant, si possible, qu'un dispositif de réduction d'écho d'arrivée n'est pas nécessaire (ou encore qu'un dispositif de réduction d'écho de départ n'a pas été introduit).
- e) Dans le cas d'acheminement où à la fois un demi-dispositif de réduction d'écho de départ et un demi-dispositif de réduction d'écho d'arrivée ont déjà été insérés en amont, le commutateur de transit devrait prévenir le commutateur suivant, lorsque c'est possible, qu'un demi-dispositif de réduction d'écho n'est pas nécessaire.

3.8 *Décision à prendre au centre international d'arrivée*

Les circuits courts utilisant les systèmes n° 5, R1 et n° 4 du CCITT (sauf accords bilatéraux) ne fournissent pas de signaux au CT d'arrivée pour l'emploi sélectif des dispositifs de réduction d'écho. Par suite, en l'absence de faisceaux de circuits distincts sur le même parcours ou sur d'autres acheminements possibles, il est plus économique d'omettre les dispositifs de réduction d'écho. Dans le cas d'appel ayant traversé un centre de transit avant de parvenir au centre d'arrivée, il convient de prévoir un dispositif de réduction d'écho d'arrivée au CT précédent, ainsi qu'il est précisé au § 3.7 b).

Avec les systèmes n° 6, n° 7, R2 et n° 4 du CCITT (en supposant un accord bilatéral ou multilatéral), le choix d'utilisation de dispositifs de réduction d'écho sur des liaisons terminales courtes est fondamental. Par conséquent, le CT terminal agit conformément au signal de commande reçu. Si un dispositif de réduction d'écho de départ est inséré dans un CT précédent, le CT d'arrivée doit activer ou insérer un dispositif de réduction d'écho d'arrivée.

Lorsque aucun dispositif de réduction d'écho ne figure ailleurs dans la connexion, il convient de ne pas en prévoir au CT d'arrivée.

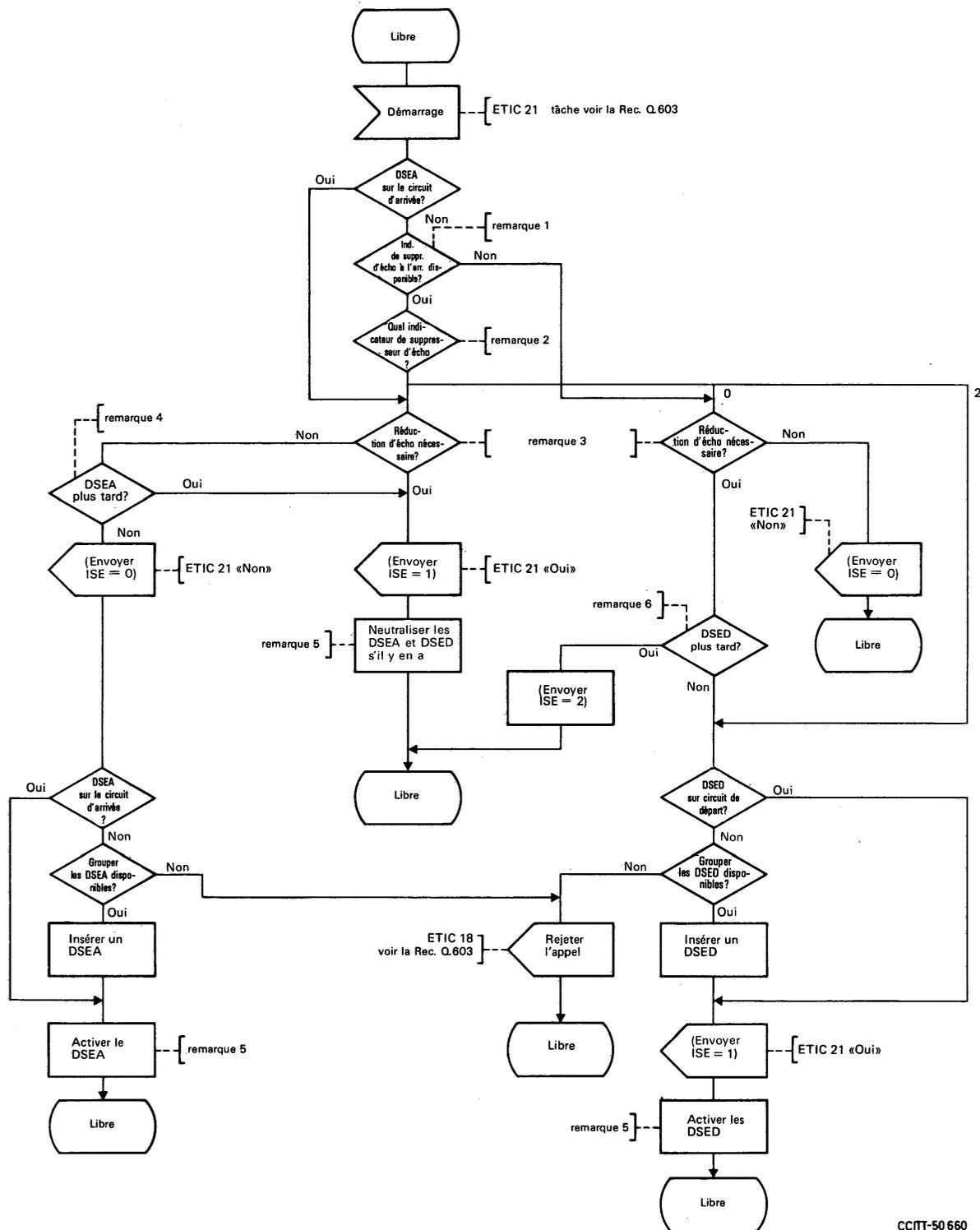
3.9 *Autres considérations*

On admet qu'en cas d'insertion de dispositifs de réduction d'écho pris sur un ensemble commun, il est peu probable qu'aucun ne sera disponible en cas de besoin. Dans ce cas, il convient de donner un signal d'encombrement à l'abonné demandeur.

Rien, dans la présente Recommandation, ne doit être considéré comme tendant à décourager des mesures de commande pouvant s'ajouter au plan exposé et entraînant une amélioration des résultats dans des cas particuliers. Par exemple, des méthodes régionales introduisant un affaiblissement pour lutter contre l'écho peuvent être appliquées afin de répondre à la fois aux besoins régionaux et internationaux sur une base sélective. De plus, la procédure décrite dans l'annexe B peut être appliquée à plusieurs CCI dans un pays. On admet que toutes les possibilités de commande des dispositifs de réduction d'écho n'ont pas été exploitées. Cette Recommandation sera soumise à révision si le rôle de l'équipement de signalisation et de commutation vient à changer dans l'application des méthodes futures.

(à la Recommandation Q.115)

Logique de traitement des appels – Commande des supprimeurs d'écho



(Voir les remarques à la page suivante.)

CCITT-50660

Remarques relatives au diagramme Logique de traitement des appels – commande des supprimeurs d'écho

Remarque 1 – «Oui», lorsque le système de signalisation d'arrivée comporte des indicateurs de supprimeur d'écho (ISE). S'agissant des communications terminales avec le système R2, ces indicateurs sont fournis seulement sur demande au moyen du signal A14. Ce signal ne doit être envoyé que lorsqu'un demi-supprimeur d'écho à l'arrivée (DSEA) peut être inséré.

Remarque 2 – ISE = 0, demi-supprimeur d'écho au départ (DSED) non inséré, DSEA nécessaire.
ISE = 1, DSED inséré, DSEA nécessaire.
ISE = 2, DSED non inséré, DSEA nécessaire.

Remarque 3 – L'analyse des chiffres indique une longue connexion qui nécessite ou qui comporte déjà des supprimeurs d'écho; ou l'analyse de l'acheminement indique que des supprimeurs permanents d'écho sont installés.

Remarque 4 – Le DSEA doit être raccordé aussi près que possible de l'abonné appelé. Cette décision est à mettre en relation avec l'aptitude du central suivant, ou d'un autre central en aval, à connecter les divers supprimeurs d'écho d'un groupe.

Remarque 5 – Pendant la phase «enregistreur mis en marche», tous les supprimeurs d'écho doivent être neutralisés. Les opérations de mise en marche et de neutralisation se rapportent à la période suivant l'arrêt de l'enregistreur, sauf dans le système R2, où elles concernent la période suivant la réception du signal de réponse.

Remarque 6 – Ce central ne peut connecter le DSED, qui sera connecté au central suivant par accord bilatéral. L'indicateur ISE = 2 est utilisé uniquement dans le système de signalisation R2; il ne peut être transmis qu'entre le centre international de départ R2 et le premier centre de transit.

ISE	Indicateur de supprimeur d'écho.
DSEA	Demi-supprimeur d'écho d'arrivée.
DSED	Demi-supprimeur d'écho de départ.
ETIC 21	Demi-supprimeur d'écho d'arrivée à insérer à l'extrémité éloignée? Voir la Recommandation Q.603.

ANNEXE B

(à la Recommandation Q.115)

**Commande des supprimeurs d'écho sur les circuits
entre deux commutateurs de transit international
situés dans le même pays**

Dans le cas où un appel international est établi en transit à travers plusieurs commutateurs internationaux situés dans le même pays, on peut rencontrer le problème suivant lors de la commande des supprimeurs d'écho.

Si l'on se réfère à la figure B-1/Q.115 qui présente une telle connexion avec deux possibles circuits internationaux sortants, un avec supprimeur d'écho (commutateur B), l'autre sans supprimeur d'écho (commutateur C). Le commutateur E n'a pas de supprimeur d'écho commutable. Le commutateur D ne sait pas si le circuit sortant de E est équipé de supprimeur d'écho. Il n'est donc pas capable de commander le demi-supprimeur d'écho DSED car il ne sait pas s'il y a un demi-supprimeur d'écho d'arrivée en aval dans la connexion.

Pour résoudre ce problème, un signal en arrière peut être utilisé à partir du commutateur E pour informer le commutateur D de la présence d'un supprimeur d'écho sur le circuit sortant international.

Deux méthodes sont proposées par les Administrations pour fournir ces informations en arrière. Celles-ci sont détaillées ci-dessous:

- i) Un signal en arrière vers le commutateur D indiquant la présence ou l'absence de supprimeur d'écho sur le circuit international sortant est émis par le commutateur E dès que ce circuit a été déterminé. Si l'établissement de l'appel se solde ensuite par un échec et si une nouvelle tentative est effectuée, alors un nouveau circuit international sortant est choisi et le nouveau signal est émis en arrière vers le commutateur D pour lui indiquer la présence ou l'absence d'un supprimeur d'écho sur ce nouveau circuit. Le demi SED est alors activé ou inhibé suivant le dernier indicateur reçu du commutateur E.
- ii) Dans ce cas, le demi SED est initialement inhibé et reste ainsi sauf si l'on reçoit un signal du commutateur E indiquant l'absence de supprimeur d'écho sur le circuit sortant. Le commutateur E ne transmet un tel signal que si le circuit international sortant n'a pas de supprimeur d'écho et n'émettra ce signal que lorsqu'il sera prêt à émettre un signal d'adresse complète (ou un signal équivalent).

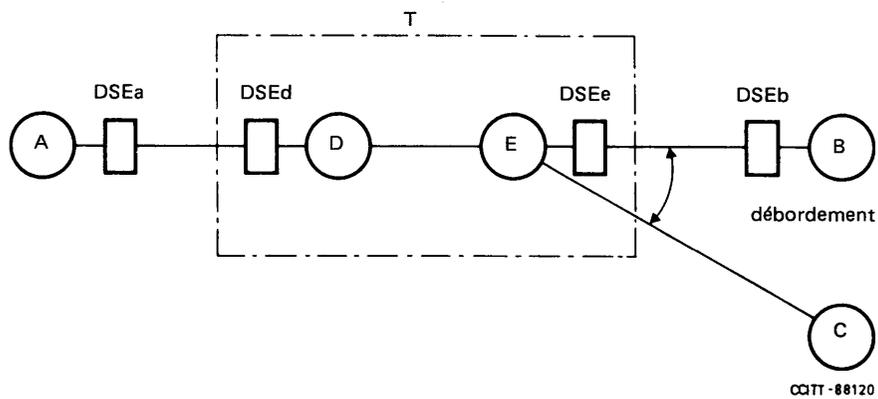


FIGURE B-1/Q.115

Commande des dispositifs de réduction d'écho sur plusieurs commutateurs internationaux dans un pays

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Suppresseurs d'écho pour circuits à temps de propagation court ou long*, tome III du Livre orange, Rec. G.161.
- [2] Recommandation du CCITT *Suppresseurs d'écho*, tome III, Rec. G.164.
- [3] Recommandation du CCITT *Annuleurs d'écho*, tome III, Rec. G.165.
- [4] Recommandation du CCITT *Services support assurés par un RNIS*, tome III, Rec. I.231.

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

SECTION 4

CONDITIONS ANORMALES

Recommandation Q.116

4.1 INDICATIONS DONNÉES À L'OPÉRATRICE DE DÉPART OU À L'ABONNÉ DEMANDEUR EN CAS D'ANOMALIE

En règle générale, lorsqu'une condition anormale a été reconnue dans l'établissement de la communication, l'opératrice de départ en exploitation semi-automatique et l'abonné demandeur en exploitation automatique doivent recevoir une indication leur précisant qu'ils doivent faire une nouvelle tentative d'établissement de la communication ou prendre toute autre mesure appropriée.

Les signaux, qui sont reçus au centre de départ dans les cas de conditions anormales d'établissement de l'appel, sont indiqués de façon détaillée dans les tableaux contenus dans les spécifications des systèmes de signalisation. Chaque Administration définira elle-même de quelle façon ces signaux doivent être traduits en indications appropriées pour l'opératrice de départ ou pour l'abonné demandeur.

Recommandation Q.117

4.2 ALARMES DONNÉES AU PERSONNEL TECHNIQUE ET DISPOSITIONS À PRENDRE EN CAS DE DÉRANGEMENT

4.2.1 En règle générale, lorsqu'on reconnaît une condition anormale, qui peut être due à un dérangement, on doit donner une alarme correspondant à cette condition et effectuer, si possible, toute autre opération qui permettra d'éviter une immobilisation inutile d'un circuit et facilitera la recherche du dérangement.

4.2.2 Les alarmes et signalisations de dérangements habituelles en cas de rupture de fusible, de rupture de bobines thermiques, de dérangement de l'équipement de signalisation, de manque de courant d'alimentation, de dérangement de l'équipement commun de commande, etc., qui dépendent des spécifications particulières à chaque Administration en cette matière, seront prévues.

4.2.3 L'occupation de chaque organe: équipement de circuit de ligne, circuit de connexion, équipement de ligne d'appel par les opératrices, sélecteur, enregistreur, etc., devra pouvoir être indiquée sur les baies d'organes par l'allumage d'une lampe placée à proximité de l'organe intéressé ou par tout moyen approprié utilisable, par exemple dans les centraux à programme enregistré.

4.2.4 Des dispositions seront prises pour pouvoir suivre la progression d'un appel, en particulier la réception et l'émission des chiffres ou signaux de numérotation successifs. A cet égard, chaque Administration définira, compte tenu de la pratique habituellement suivie par elle à ce sujet, le détail des dispositions qu'elle désire voir réaliser.

4.3 CONDITIONS SPÉCIALES DE LIBÉRATION

4.3.1 *Non-réception au centre de départ d'un signal de réponse à la suite de la réception d'un signal ou d'une information de numéro reçu (systèmes n° 4 et R2) ou d'un signal de numéro complet (systèmes n° 6 et n° 7) ou à la suite de l'envoi d'un signal ST (système n° 5)*

Il est recommandé que des dispositions soient prises, soit dans le réseau national du pays de départ, soit au centre international de départ, pour libérer la connexion si un signal de réponse n'est pas reçu dans un délai compris entre deux et quatre minutes, à partir du moment où on le sait, ou on peut admettre, que la ligne de l'abonné demandé a été atteinte.

Si une Administration adopte une durée plus courte pour cette libération forcée, il y a risque de libération prématurée d'une connexion internationale dans le cas d'appels ne recevant pas de signal de réponse. Si le délai maximal de quatre minutes est dépassé, il y a évidemment une immobilisation inutile du circuit international.

4.3.2 *Retard au raccrochage du demandeur en service automatique* (dispositions à prendre dans le pays de départ)

En exploitation automatique, il conviendra de prendre des dispositions pour libérer la connexion internationale et interrompre la taxation si, après la réception du signal de raccrochage, l'abonné demandeur n'a pas raccroché dans la minute ou les deux minutes qui suivent¹⁾. La libération de la connexion internationale sera de préférence commandée à partir du point où la taxation du demandeur est effectuée.

Une telle supervision de temps peut aussi être appliquée au service semi-automatique.

Pendant l'établissement d'une communication avec un poste supplémentaire, il convient de ne pas envoyer de signal de raccrochage. Toutefois, si un autocommutateur revient à l'état de raccrochage, cela ne doit pas durer plus de 10 secondes, de façon à ne pas libérer involontairement la communication, en particulier s'agissant de communications provenant de réseaux donnant lieu à de courtes temporisations²⁾.

4.3.3 *Non-réception au centre d'arrivée d'un signal de fin après l'émission du signal de raccrochage*³⁾

Si l'émission du signal de raccrochage du demandé n'est pas suivie de la réception d'un signal de fin dans un délai de deux à trois minutes, des dispositions seront prises au centre international d'arrivée dans les équipements de circuits entrants afin de libérer la partie nationale de la communication (si une disposition analogue n'est pas déjà normalement prise dans le réseau national du pays d'arrivée). Cette disposition permettra d'éviter que, en cas d'interruption de ligne ou de dérangement dans les équipements, les circuits nationaux du pays de destination et la ligne de l'abonné demandé restent bloqués indéfiniment.

Comme il peut s'agir d'une communication semi-automatique qui ne donne pas lieu, à l'extrémité de départ, à la temporisation spécifiée au § 4.3.2, l'expiration du délai de deux à trois minutes ne doit pas entraîner d'alarme ni d'actions de blocage sur le circuit international.

Recommandation Q.118 bis

4.4 INDICATION DES CONDITIONS D'ENCOMBREMENT DANS UN CENTRE DE TRANSIT

En cas d'encombrement dans un centre de transit, les conditions suivantes doivent être satisfaites:

4.4.1 Le signal d'occupation, ou un signal équivalent, doit être émis en retour pour indiquer qu'il y a encombrement à l'intérieur du centre ou qu'aucun circuit sortant n'est libre. Ce signal doit être émis dans les délais spécifiés.

En exploitation semi-automatique et automatique, la réception de ce signal par le commutateur international provoquera l'envoi d'un signal de fin, de manière à libérer la connexion internationale et, à moins d'une répétition automatique de tentative, elle donnera une indication appropriée à l'abonné demandeur ou à l'opératrice.

¹⁾ Sur le réseau de l'Amérique du Nord, le délai correspondant est de 10 à 32 secondes.

²⁾ Dans le cas d'une communication pour laquelle la taxation est appliquée au demandé (par exemple, service téléphonique gratuit), les temporisations peuvent être réduites. La valeur qu'il convient de choisir doit faire l'objet d'un complément d'étude.

³⁾ Il se peut que ces dispositions concernant la libération ne soient pas appliquées dans certains réseaux régionaux.

PARTIE V

SUPPLÉMENTS AUX RECOMMANDATIONS DE LA SÉRIE Q

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

RAPPORT AU SUJET DE L'ÉNERGIE TRANSMISE
PAR DES SIGNAUX ÉLECTRIQUES ET LES TONALITÉS

(Pour ce supplément, voir le supplément n° 1 du tome VI.4 du *Livre vert*)

Supplément n° 2

CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE CONCENTRATION
DE CONVERSATIONS INTÉRESSANT LA SIGNALISATION

1 Le système CELTIC

1.1 *Considérations générales*

Le système Celtic (Concentrateur Exploitant les Temps d'Inactivité des Circuits), de première génération, est opérationnel depuis 1977. Un système de 2^e génération qui sera opérationnel en 1983 est, en 1980, en cours de développement.

Le CELTIC est un système entièrement numérique (voir la figure 1).

Une liaison de signalisation CELTIC entre les deux extrémités A et B permet d'acheminer les différents messages de connexion et de service.

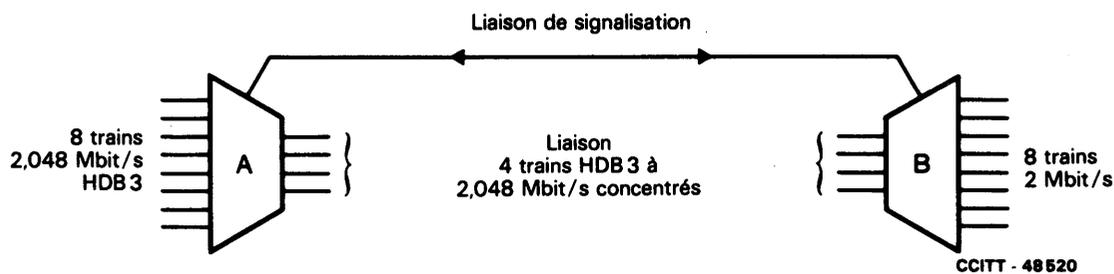


FIGURE 1

1.2 *Description rapide du CELTIC*

Les trains MIC incidents sont synchronisés puis multiplexés. (Eventuellement saut ou redoublement de trame MIC si les horloges des trains MIC incidents ne sont pas synchrones.)

Le signal est ensuite dirigé vers un ensemble détecteur de parole d'une part, et vers une ligne à retard d'autre part (voir la figure 2).

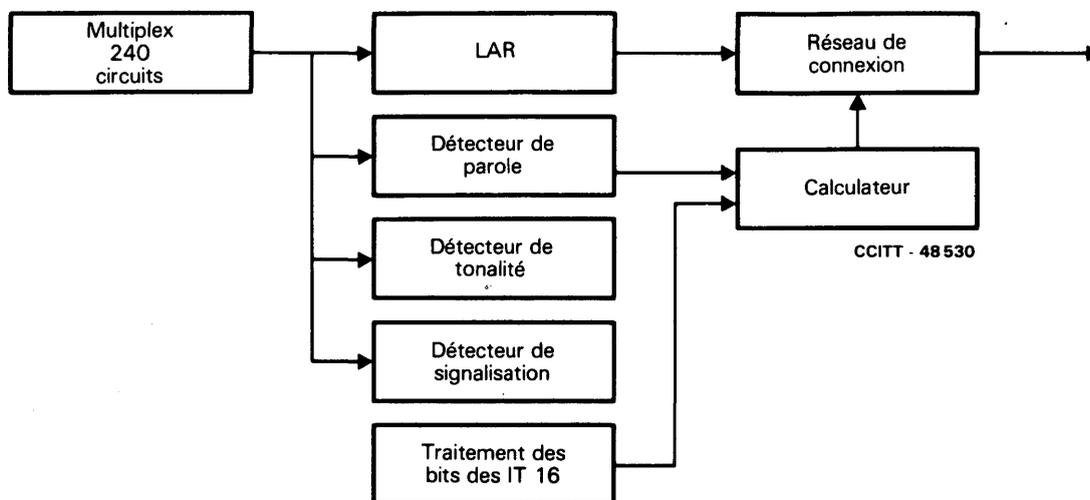


FIGURE 2

1.2.1 Ligne à retard (LAR)

La ligne à retard permet de compenser le retard dû au temps de décision du détecteur de parole, au temps de réponse du calculateur (recherche et affectation au circuit actif d'une voie disponible) et au temps de traitement mis par l'unité de signalisation CELTIC pour établir le message de connexion. La ligne à retard est la même pour tous les circuits. (Réglable de 0 à 32 ms.) Sa valeur nominale est 32 ms.

Cette LAR peut être annulée circuit par circuit.

1.2.2 Détecteur de parole

- Sur le CELTIC 1G le détecteur de parole a deux temps de maintien:
Temps de maintien court: 50 ms (durée de parole inférieure à 50 ms)
Temps de maintien long: 180 ms (durée de parole supérieure à 50 ms)
- Sur le CELTIC 2G il n'y aura qu'un seul temps de maintien: 120 ms. Le détecteur de parole sera adapté au bruit dans une plage allant de -40 à -55 dBm0.

Le temps de décision du détecteur de parole est variable suivant la nature du signal (compris entre 2 et 12 ms environ). En effet les critères de décision sont d'une part l'amplitude du signal, mais aussi la présence des siffantes dans la parole.

Le détecteur de parole tient compte du niveau de parole sur la voie réception: une note positive n'est fournie que si le niveau de l'échantillon de parole émission est supérieur au niveau sur la voie réception.

Dans le CELTIC 2G le détecteur de parole est secondé par un *détecteur de signalisation*: quand une fréquence de signalisation est reconnue, ce détecteur supprime la protection voie retour, le cas échéant la LAR, et neutralise les supprimeurs d'écho éventuellement intégrés dans CELTIC. Ce détecteur de signalisation réagit vite et est adapté aux impulsions de signalisation dans la bande (critère de forme du signal).

Le détecteur de parole est accompagné d'un détecteur de tonalité à 2100 Hz (transmission de données).

La détection de la tonalité supprime la *protection voie retour*, effectue un *verrouillage circuit voie* et supprime la *LAR du circuit considéré*.

1.2.3 Traitement des bits des IT 16

Le CELTIC comporte un dispositif qui permet de prélever dans le sens émission et de réinsérer dans le sens réception les bits significatifs de l'IT 16 (a, b, c).

Ce dispositif a deux fonctions:

- sens émission: il détecte les changements d'états des bits significatifs de l'IT 16 et informe le calculateur;
- sens réception: il permet de modifier un ou plusieurs bits des IT 16 en fonction des informations fournies par le calculateur. (Commande de blocage joncteur ou commande de neutralisation de supprimeur d'écho.)

1.2.4 *Suppresseur d'écho*

Sur option, un supprimeur d'écho multiplexé sur 240 circuits est livré dans le CELTIC (solution peu onéreuse).

Dans ce cas, il faut neutraliser ce supprimeur d'écho sur un circuit en phase de signalisation téléphonique. (C'est un des buts du détecteur de signalisation précédemment cité.)

Remarque – Le retard de 32 ms apporté par CELTIC nécessite de toute façon l'utilisation de supprimeur d'écho sur tous les circuits.

1.3 *Liaisons entre CELTIC et centre de transfert*

Elles sont de 4 types:

- liaisons de parole,
- liaisons de signalisation,
- liaison de commande de blocage des circuits,
- liaison de commande de neutralisation de la protection contre l'écho, le cas échéant.

Le nombre et la nature des liaisons dépendent des conditions d'exploitation du CELTIC:

- nature du centre de transit,
- système de signalisation (CCITT n^{os} 4, 5 et 6, R1 ou R2),
- position du CELTIC par rapport au centre de transit,
- position des supprimeurs d'écho par rapport aux signaleurs.

Le blocage des circuits est demandé circuit par circuit ou pour 30 circuits communs à un même MIC et ce, dans le cas d'alarme, dans le cas d'arrêt en douceur du CELTIC et dans le cas de contrôle dynamique de la charge.

1.4 *Fonctionnement du CELTIC en présence de différents types de signalisation*

1.4.1 *Système de signalisation n° 4*

Le CELTIC introduisant un retard de 32 ms nécessite l'utilisation de supprimeurs d'écho. Ceux-ci devront être neutralisés, s'ils sont en aval des signaleurs pendant la séquence de signalisation (supprimeurs d'écho intégrés au CELTIC). Le pontage des impulsions conduirait à un temps de maintien prohibitif.

L'adoption d'un temps de maintien *fixe de 120 ms* pour le détecteur de parole conduit à accepter un taux de concentration moindre de façon à ne pas faire travailler le CELTIC en «freeze-out», pour limiter le nombre de faux appels.

1.4.2 *Système de signalisation n° 5*

Un temps de maintien de 120 ms convient à ce type de signalisation. Le détecteur de signalisation neutralise le cas échéant la protection contre l'écho.

1.4.3 *Système de signalisation n° 6*

Les supprimeurs d'écho sont neutralisés pendant l'essai de continuité. Pas de problèmes particuliers.

1.4.4 *Système de signalisation R2*

En version numérique la signalisation de ligne est transmise par 2 bits de l'IT 16:

Le CELTIC 2G examine ces bits et transmet par la voie de signalisation CELTIC *tout changement d'état de ces bits*, circuit par circuit à l'autre extrémité.

Les supprimeurs d'écho et l'action de la ligne à retard sont neutralisés pendant la séquence de signalisation d'enregistreurs (action du détecteur de signalisation).

1.4.5 *Conclusion*

La présence des lignes à retard implique l'équipement systématique en supprimeurs d'écho. Un temps de maintien unique du détecteur de parole de 120 ms environ suffit, avec une restriction pour le système n° 4 qui imposera un taux de gel plus faible.

2 Caractéristiques CNP

Le système AMRT (accès multiple par répartition dans le temps) à 120 Mbit/s d'INTELSAT permet l'utilisation de la concentration numérique de la parole (CNP). Le système AMRT/CNP sera employé avec le satellite INTELSAT V et les satellites ultérieurs, qui sont dotés de répéteurs à couverture hémisphérique et à couverture de zone fonctionnant à 80 MHz. Ce système assurera une haute qualité de service conforme à la Recommandation 522 du CCIR [1].

Le système CNP augmente la capacité du système AMRT grâce à l'entrelacement, sur la même voie de satellite, de paquets de signaux vocaux provenant de différentes voies du réseau terrestre. Les signaux d'entrée dans le module CNP font l'objet d'un codage numérique conformément à la Recommandation G.711 [2] et selon la loi A avec une inversion alternée des éléments numériques.

Le système assure la transparence par rapport au système de signalisation dans la bande n° 5 et le temps de maintien du détecteur de signaux vocaux est choisi de manière à éviter la déconnexion de la liaison entre des paquets de signalisation successifs.

Un écrêtage compétitif (des paquets de signaux vocaux) d'une durée supérieure à 50 ms se produit sur moins de 2% des paquets. Pour cela, on s'approprie en partie le bit le moins significatif (le 8^e bit) des voies de satellite pour créer des voies de débordement lorsque toutes les voies normales de satellite sont utilisées.

Le système AMRT/CNP d'INTELSAT est décrit en détail dans le document INTELSAT BG-42-65 [3].

3 Caractéristiques des équipements TASI intéressant la signalisation

3.1 Au cours d'une conversation téléphonique normale, chaque interlocuteur ne parle habituellement qu'environ pendant 40% du temps (activité vocale); 60% du temps d'occupation de la voie qu'il emprunte est donc inutile. Le TASI (*Time Assignment Speech Interpolation*) est un équipement qui, sur une base de partage dans le temps, affecte rapidement les voies aux personnes qui parlent, de manière à tirer parti du temps d'inoccupation de la voie; il permet ainsi d'assurer un nombre de conversations simultanées plus élevé que ne le permettraient les voies disponibles du câble utilisé.

L'interpolation assurée par le TASI permet d'associer une voie de transmission à un circuit de liaison lorsque la parole détectée à l'une des extrémités du circuit doit être transmise sur une voie de transmission à l'autre extrémité du même circuit. Selon les besoins, l'association voie/circuit est interrompue et la voie est rendue disponible pour d'autres circuits lorsque la cessation de l'émission de paroles est détectée.

Lorsque débute l'émission de paroles et qu'une voie est disponible mais non encore associée au circuit, il s'écoule un certain laps de temps (mutilation initiale) avant la détection de la parole (ou du signal) par le détecteur de parole du TASI et avant l'association voie/circuit à chaque extrémité. Si le système TASI est fortement chargé, il se peut qu'une voie ne soit pas immédiatement disponible. En pareil cas, une mutilation supplémentaire prolonge la mutilation initiale avant qu'intervienne l'association voie/circuit.

Pour diminuer le nombre de fois où se produit une mutilation, le détecteur de parole TASI possède un temps de maintien destiné à conserver l'association voie/circuit et prévu pour couvrir les intervalles brefs entre les paroles, ce qui réduit l'interpolation. Cette caractéristique permet de transmettre sans mutilation des signaux composés d'une séquence d'impulsions brèves séparées par de brefs intervalles de silence.

Etant donné que les signaux doivent être détectés par le détecteur de parole avant d'être transmis sur le système TASI et que la mutilation totale (mutilation initiale et mutilation supplémentaire) diminue la durée du signal reçu, le TASI affecte la signalisation.

3.2 Il y a trois systèmes TASI en service. Les systèmes TASI-A et TASI-B utilisent des matrices de commutation analogues/temporelles, tandis que le système TASI-E utilise une matrice numérique à répartition dans le temps. Les circuits peuvent être établis directement entre un commutateur numérique et le TASI-E sous une forme numérique. Un multiplex primaire conforme à la Recommandation G.733 [4] doit être placé entre un commutateur analogique et le TASI-E pour permettre la conversion aux normes du MIC. Si les voies de transmission de départ sont du type analogique, un multiplex primaire conforme à la Recommandation G.733 doit être inséré entre le TASI-E et les voies analogiques. Le TASI-E est conçu pour fonctionner avec le système de signalisation n° 5 qui utilise la signalisation de ligne normale dans la bande et, bien entendu, avec les circuits des systèmes n°s 6 et 7. La signalisation de ligne du système de signalisation R1 à énergie continue sur chaque circuit est détectée par le terminal TASI-E puis transmise au terminal TASI-E distant sur les liaisons internes de données.

Dans le TASI-E, la mutilation diminue quand on introduit dans les circuits un retard fixe de 50 ms dans les deux sens, de sorte que le traitement et les connexions voie/circuit puissent avoir lieu alors que les signaux dans la bande se trouvent encore dans les circuits de retard. La mutilation initiale est ainsi éliminée et la mutilation supplémentaire est réduite d'environ 20 ms.

3.3 Les caractéristiques du TASI, qui affectent la signalisation, peuvent être résumées comme suit (sauf indications contraires, les systèmes TASI-A, TASI-B et TASI-E ont les mêmes caractéristiques):

3.3.1 Sensibilité du détecteur de parole TASI-A: -40 dBm0.

Sensibilité du détecteur de parole TASI-B: -36 dBm0 normalement, bien qu'elle puisse passer à -28 dBm0 lorsque le niveau à l'entrée reste supérieur à -20 dBm0 pendant plus de 200 ms. Le détecteur de parole TASI-E est constitué du détecteur de parole de base, qui s'adapte au niveau moyen de la parole et au bruit de fond, et des circuits de contournement de la signalisation qui détectent la présence de multifréquences de niveau modéré et prolongent le temps de maintien afin de combler les intervalles entre les impulsions.

3.3.2 Pour diminuer l'activité vocale renvoyée sur la voie RETOUR par suite de réflexions provenant de la voie ALLER, la sensibilité du détecteur de parole TASI sur la voie RETOUR est réduite en présence de parole sur la voie ALLER. Cela s'applique également à la signalisation. Il s'ensuit que lorsqu'une signalisation simultanée vers l'avant et vers l'arrière doit intervenir, le niveau des signaux vers l'arrière doit être fixé en tenant compte de la réduction de la sensibilité du détecteur de parole situé à l'extrémité qui reçoit le signal vers l'avant. Dans le cas du TASI-A, la sensibilité peut être ramenée à -25 dBm0, cette valeur pouvant atteindre -28 dBm0 dans le cas du TASI-B. Dans le TASI-E, le détecteur de parole de base est protégé contre des échos, mais les circuits de contournement de la signalisation ne le sont pas, ce qui permet une signalisation simultanée dans les deux sens.

3.3.3 Durée nominale du temps de maintien du détecteur de parole pour une seule émission de paroles:

TASI-A

- a) 50 ms pour des signaux de 50 ms ou moins à l'entrée du détecteur;
- b) 240 ms pour des signaux de plus de 50 ms à l'entrée du détecteur.

TASI-B

- c) 10 ms plus la durée de l'émission pour des émissions de durée inférieure ou égale à 40 ms;
- d) 180 ms pour des émissions de paroles de plus de 40 ms.

TASI-E

- e) 128 ms pour des signaux supérieurs à -19 dBm0 à l'entrée du détecteur;
- f) 88 ms pour des signaux situés entre -19 et -25 dBm0 à l'entrée du détecteur;
- g) 16 ms pour des signaux inférieurs à -25 dBm0 à l'entrée du détecteur.

3.3.4 Durée nominale de mutilation du signal (y compris le temps de réponse de 5 ms du détecteur de parole TASI-A ou TASI-B):

- a) mutilation initiale: 18 ms;
- b) mutilation totale lorsque le TASI-A ou TASI-B est fortement chargé et qu'une voie libre n'est pas immédiatement disponible (cette mutilation totale étant exprimée sous forme de la probabilité pour qu'un signal soit mutilé pendant une durée égale ou supérieure à une durée donnée) (voir le tableau 1).

TABLEAU 1

Mutilation totale	Nombre de systèmes TASI-A ou TASI-B en série sur un circuit		
	1	2	3
125 ms	1/100	1/20	1/10
250 ms	1/700	1/140	1/60
500 ms	1/15 000	1/5000	1/1500

Une durée de mutilation totale de 500 ms a été prise en considération lors de la conception du système n° 5 et, en conséquence, la durée (850 ± 200 ms) du signal de ligne d'intervention (signal composé d'une impulsion) inclut une durée de préfixe TASI de 500 ms pour l'association voie TASI/circuit.

3.3.5 Dans le cas d'impulsions multiples de courte durée, une durée maximale des intervalles entre signaux à impulsions brèves a été déterminée pour maintenir en permanence le détecteur de parole TASI et assurer en conséquence une association permanente voie/circuit. La durée maximale admissible des intervalles est, pour le TASI-A, égale au double de la durée d'impulsion pour la gamme d'impulsions de 10 à 60 ms et dans le domaine de variation des niveaux de fonctionnement du détecteur de parole. On admet pour ce dernier une excitation préalable suffisante pour assurer un temps de maintien de 240 ms [voir le § 3.3.3, b)] avant l'application de la signalisation par impulsions brèves et brefs intervalles.

Le TASI-A étant plus sensible que le TASI-B ou le TASI-E à cet égard, un système de signalisation par impulsions brèves conçu de manière à fonctionner correctement sur des circuits TASI-A donnera toute satisfaction sur des circuits TASI-B, TASI-E. Pour le TASI-B l'excitation préalable du détecteur de parole assurera pour commencer un temps de maintien de 180 ms. Pour les impulsions suivantes, le temps de maintien dépendra de la longueur des impulsions [voir les § 3.3.3, c) et 3.3.3, d)]. Pour le TASI-E, le temps de maintien dépend du niveau du signal qui a excité le détecteur de parole et pourra aller jusqu'à 128 ms pour la gamme des niveaux de fréquence de signalisation indiqués aux § 3.3.3, e) à 3.3.3, g).

La signalisation multifréquence d'enregistreur par impulsions brèves et brefs intervalles adoptée pour le système n° 5 tire parti de ce fonctionnement continu du détecteur de parole et est transmise sans préfixe TASI grâce à l'association voie/circuit résultant du signal de prise.

Références

- [1] Recommandation du CCIR *Valeurs admissibles du taux d'erreur sur les éléments binaires à la sortie du circuit fictif de référence des systèmes du service fixe par satellite utilisant la modulation par impulsions et codage pour la téléphonie*, volume IV, Rec. 522, UIT, Genève, 1978.
- [2] Recommandation du CCITT *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales*, tome III, Rec. G.711.
- [3] Document INTELSAT BG-42-65.
- [4] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, tome III, Rec. G.733.

**RENSEIGNEMENTS RECUEILLIS AU SUJET DES SYSTÈMES
DE SIGNALISATION NATIONAUX À FRÉQUENCES VOCALES**

Pays	Fréquence (Hz)	Tolérances aux bornes du générateur (en Hz)	Variation de fréquence possible à l'entrée du circuit international (en Hz)	Temps de coupure (en millisecondes)	Niveau absolu de puissance des signaux au point de niveau relatif 0 (en décibels)
Algérie	2000	± 6	± 12	15 puis 35 avec affaiblissement 18 dB	-5
Arabie saoudite	3825	± 3	± 5	-	-5
Argentine	3825	± 4	± 10	-	-5
Australie	600-750 séparées	± 5	± 15	160 à 210	0
Autriche	2280	± 6	± 15	30	-6
Bahamas	2600	± 5	± 10	35 maximum	-8 et -20 après affaiblissement
Bangladesh	3825	± 5	-	28 à 55	-
Belgique	3825	± 4	± 6	30	-5 et -20 après affaiblissement
Bénin	700-1700 séparées de 200	± 10	± 10	50	-6
Botswana	3825	± 3	± 10	25	-5
Brésil	3825	± 3	± 6	30 maximum	-5
Brunéi	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1980 1140-1020 900-780 660-540	± 4 ± 4	± 6 ± 10	- -	Conformément aux Rec. Q.414, Q.415, Q.452, Q.454
Burundi	3825	± 6	± 15	-	-6
Cameroun	3825	± 4	± 15	-	-5 et -20 après affaiblissement
Canada	2600	± 5	± 10	30 maximum	-8 et -20 après affaiblissement
Chili	3825	± 4	± 10	-	-18 ou -20
Chine	2600	± 5	-	30 à 50	-8

Pays	Fréquence (Hz)	Tolérances aux bornes du générateur (en Hz)	Variation de fréquence possible à l'entrée du circuit international (en Hz)	Temps de coupure (en millisecondes)	Niveau absolu de puissance des signaux au point de niveau relatif 0 (en décibels)
Chypre	3825	± 3	± 8	—	—6 —18
Colombie	3825	± 4	± 4	40 ± 10	—20
Comores	3825	± 5	—	—	—20
Congo	3825	± 4	—	20	—20
Corée (Rép. de)	3825	± 10	± 10	—	—15
Costa Rica	3825	± 4	± 10	—	—20
Cuba	3825	± 6	± 15	25	—5
Danemark	3000 3825	± 6 ± 4	± 10 ± 6	30 à 50 —	—8 —20
Dominicaine (Rép.)	2600	—	—	—	—
Egypte	3825	± 3	± 10	20-50	—6 —18 —20
Emirats Arabes Unis	3825 700, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, 2400, 2600	± 3 ± 6	± 15	30-50	Sign. entre enregistreurs —7 Sign. de ligne —9
Equateur	3825	± 4	± 6	40 ± 10	—20
Espagne	2500	± 3	± 15	10	—6
Etats-Unis d'Amérique	2600	± 5	± 10	30 maximum	—8 et —20 après affaiblissement
Fidji	3825	± 3	—	—	—20
Finlande	3825	± 5	± 5	30-50	—18 —20
France	2280	± 3	± 6	35	—6
Gabon	3825	± 4	± 15	15	—8 et —20 après atténuation
Ghana	3825	± 3	—	—	—5

Pays	Fréquence (Hz)	Tolérances aux bornes du générateur (en Hz)	Variation de fréquence possible à l'entrée du circuit international (en Hz)	Temps de coupure (en millisecondes)	Niveau absolu de puissance des signaux au point de niveau relatif 0 (en décibels)
Guatemala	3825	± 4	± 4	–	– 20
Guinée-Bissau	3800	± 3	–	15	– 6
Hongrie	2100 ou 2280 3825	± 6 ± 6	± 15 ± 15	25 25	– 6 – 6 – 20
Inde	2400	± 2	± 10	25 affaiblissement du filtre à 2400 Hz → 50 dBm	– 10
Indonésie	3825	± 4	± 15	30	– 8 ± 1
Iran	3825	± 4	± 6	35	– 5 ± 1
Iraq	3825	± 5	–	–	– 18
Irlande	3825	± 4	–	–	– 20
Israël	3850 550-1980	± 4 ± 4	± 6 ± 10	–	– 5 – 11,5 ± 1
Italie	2040-2400 séparées et composées	± 6	± 15	35	– 9
Jamaïque	2600	± 5	± 15	35 maximum	– 8 et – 20 après affaiblissement
Jordanie	3825	± 3	–	10	– 18 – 20
Kenya	3825	± 6	–	–	– 6 et – 20 après affaiblissement
Lesotho	3825	± 5	± 10	–	– 5
Libéria	3825	± 5	–	–	– 6
Luxembourg	3825	± 3	± 5	35 à 40	– 5
Madagascar	2280	± 3	± 6	35	– 6
Malte	3825 3825	± 10 ± 1	– –	– –	– 18 – 18
Maroc	2280	± 3	± 10	25 à 35	– 6

Pays	Fréquence (Hz)	Tolérances aux bornes du générateur (en Hz)	Variation de fréquence possible à l'entrée du circuit international (en Hz)	Temps de coupure (en millisecondes)	Niveau absolu de puissance des signaux au point de niveau relatif 0 (en décibels)
Mexique	2400 2600	± 6 ± 5	± 15 ± 15	35 20	-6 -8 et -20 après affaiblissement
Mozambique	3825	± 4	± 4	40 maximum	-5 et -20 après affaiblissement
Nouvelle-Zélande	600-750 2280 3825	± 3 ± 6 ± 4	± 3 ± 6 ± 4	140 maximum 35 maximum -	-3 -10 -20
Oman	3825	± 5	-	10	-6 et -18 après affaiblissement
Ouganda	2040-2400	± 6	-	30 à 40	-9
Pakistan	3825	± 3	-	-	-5 -20
Panama	3825	± 4	± 10	90	-20
Paraguay	3825	± 4	-	-	-5
Pérou	3825 1380-1500 1620-1740 1860 1140-1020 900-780 660	± 4 ± 4 ± 4	± 6 ± 6 ± 10	- - -	Conformément aux Rec. Q.414 [1] Q.415 [2] Q.452 [3] Q.454 [4]
Philippines	2600(*) 3825 (*) Cette fréquence ne sera pas utilisée à l'avenir	± 5 ± 3	± 10 ± 15	40 \pm 10 20	-8, -20 -14 et +9 après affaiblissement
Pologne	2280 3825 500/20 2100	± 6 ± 3 ± 10 ± 3	± 8 ± 4 ± 20 ± 10	- - - -	-6 -5 -3 -6
Portugal	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1920 1140-1020 900-780	± 5 } ± 4 } ± 10	± 15 Conformément aux Rec. Q.451 et Q.455	30-50	-18 Conformément aux Rec. Q.454 et Q.455
Syrie	3825	± 3	-	50	-18

Pays	Fréquence (Hz)	Tolérances aux bornes du générateur (en Hz)	Variation de fréquence possible à l'entrée du circuit international (en Hz)	Temps de coupure (en millisecondes)	Niveau absolu de puissance des signaux au point de niveau relatif 0 (en décibels)
Rép. pop. dém. de Corée	2600 3825 2100	± 5 ± 4	± 15	35	-8
Roumanie	3825 ou 2280	± 4	-	-	-6
Royaume-Uni	2280	± 7	-	20-35	-6 ± 1
Rwanda	3825	± 4	entre ± 6 et ± 10	30-50	-16 ± 1 et $-7 \pm 0,5$
Sao Tomé-et-Principe	2600 2400	± 30	-	20	-2,2
Sudafricaine (Rép.)	3825 2280	± 1 ± 5	- -	- 35 maximum	-5 -6
Suède	2400	± 6	± 11	35 à 40	-6
Suisse	3000	± 6	± 2	40	-3,5
Surinam	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1980 1140-1020 900-780 660-540	$\pm 0,8$	± 10	-	-18 après affaiblissement Conformément aux Recommanda- tions Q.452 à Q.454
Swaziland	3825	$\pm 0,5$	-	-	-6 et -20 -5 et -18
Tanzanie	3825	± 6	-	-	-6 et -20 après affaiblissement
Tchécoslovaquie	2280	± 6	± 15	150 puis 130 avec filtre	-6
Thaïlande	3825	± 5	± 6	30 à 50	-6
Togo	3825 1380-1500 1620-1740 1860-1920 1140-1020 900-780 660-540	+ 5 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4	± 10 ± 10	40 à 50 40 à 50	Conformément aux Rec. Q.414 Q.415 Q.452 Q.454
Tunisie	2400	± 6	± 15	40 maximum	-6

Pays	Fréquence (Hz)	Tolérances aux bornes du générateur (en Hz)	Variation de fréquence possible à l'entrée du circuit international (en Hz)	Temps de coupure (en millisecondes)	Niveau absolu de puissance des signaux au point de niveau relatif 0 (en décibels)
URSS	1200-1600 séparées et composées	± 5	± 15	40 maximum avant réponse, 150 ± 50 après réponse 50-75	-9
	2600	± 6	± 15		-9,5
Uruguay	3825	± 3	± 40	20	-18
Venezuela	3825	± 2	± 2	-	-6 -18
Viet Nam	3825	± 6	± 25	-	-6
Yougoslavie	2280	± 6	-	-	-6
	3825	± 6	-	-	-5
Zambie	3825	± 3	± 3	30 à 50	-20

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Emetteur de signalisation*, tome VI, Rec. Q.414.
- [2] Recommandation du CCITT *Récepteur de signalisation*, tome VI, Rec. Q.415.
- [3] Recommandation du CCITT *Spécifications relatives aux conditions de transmission*, tome VI, Rec. Q.452.
- [4] Recommandation du CCITT *Partie émettrice de l'équipement de signalisation multifréquence*, tome VI, Rec. Q.454.

Supplément n° 4

DIFFÉRENTES TONALITÉS DANS LES RÉSEAUX NATIONAUX

(Pour ce supplément, voir le supplément n° 2 du fascicule II.2)

Supplément n° 5

PLAN DES TONALITÉS AUDIBLES PRÉCISES UTILISÉES EN AMÉRIQUE DU NORD

(Pour ce supplément, voir le supplément n° 3 du fascicule II.2)

Supplément n° 6

**TRAITEMENT DES APPELS CONSIDÉRÉS COMME
«ABOUTISSEMENTS NORMAUX»**

(Pour ce supplément, voir le supplément n° 4 du fascicule II.2)

Supplément n° 7

**MESURES DE BRUIT IMPULSIF DANS UN CENTRAL
TÉLÉPHONIQUE À QUATRE FILS**

(Pour ce supplément, voir le supplément n° 7 du tome VI.4 du *Livre vert*)

Supplément n° 8

**SIGNALISATION POUR LES SYSTÈMES À SATELLITES
AVEC ASSIGNATION EN FONCTION DE LA DEMANDE**

(Pour ce supplément, voir le supplément n° 8 du tome VI.4 du *Livre vert*)

