



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 JAUNE

---

TOME VI - FASCICULE VI.1

## AVIS GÉNÉRAUX SUR LA COMMUTATION ET LA SIGNALISATION TÉLÉPHONIQUES INTERFACE AVEC LE SERVICE MARITIME

AVIS Q.1 À Q.118bis

---



VII<sup>e</sup> ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE  
GENÈVE, 10-21 NOVEMBRE 1980

Genève 1981



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

# CCITT

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE



LIVRE JAUNE

---

TOME VI - FASCICULE VI.1

## AVIS GÉNÉRAUX SUR LA COMMUTATION ET LA SIGNALISATION TÉLÉPHONIQUES INTERFACE AVEC LE SERVICE MARITIME

AVIS Q.1 À Q.118bis

---



VII<sup>e</sup> ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE  
GENÈVE, 10-21 NOVEMBRE 1980

Genève 1981

ISBN 92-61-01052-0



**CONTENU DU LIVRE DU CCITT  
EN VIGUEUR APRÈS LA SEPTIÈME ASSEMBLÉE PLÉNIÈRE (1980)**

**LIVRE JAUNE**

- Tome I**
- Procès-verbaux et rapports de l'Assemblée plénière.
  - Vœux et résolutions.
  - Avis sur:
    - l'organisation du travail du CCITT (série A);
    - les moyens d'expression (série B);
    - les statistiques générales des télécommunications (série C).
  - Liste des Commissions d'études et les Questions mises à l'étude.

**Tome II**

- FASCICULE II.1 - Principes généraux de tarification - Taxation et comptabilité dans les services internationaux de télécommunications. Avis de la série D (Commission III).
- FASCICULE II.2 - Service téléphonique international - Exploitation. Avis E.100 à E.323 (Commission II).
- FASCICULE II.3 - Service téléphonique international - Gestion du réseau - Ingénierie du trafic. Avis E.401 à E.543 (Commission II).
- FASCICULE II.4 - Exploitation et tarification des services de télégraphie et de «télématique».<sup>1)</sup> Avis de la série F (Commission I).

**Tome III**

- FASCICULE III.1 - Caractéristiques générales des communications et des circuits téléphoniques internationaux. Avis G.101 à G.171 (Commissions XV, XVI, CMBD).
- FASCICULE III.2 - Systèmes internationaux analogiques à courants porteurs - Caractéristiques des moyens de transmission. Avis G.211 à G.651 (Commissions XV, CMBD).
- FASCICULE III.3 - Réseaux numériques - Systèmes de transmission et équipement de multiplexage. Avis G.701 à G.941 (Commission XVIII).
- FASCICULE III.4 - Utilisation des lignes pour la transmission des signaux autres que téléphoniques - Transmissions radiophoniques et télévisuelles. Avis des séries H et J (Commission XV).

**Tome IV**

- FASCICULE IV.1 - Maintenance; principes généraux, systèmes internationaux à courants porteurs, circuits téléphoniques internationaux. Avis M.10 à M.761 (Commission IV).
- FASCICULE IV.2 - Maintenance des circuits internationaux pour la transmission de télégraphie harmonique ou de fac-similé - Maintenance des circuits internationaux loués. Avis M.800 à M.1235 (Commission IV).
- FASCICULE IV.3 - Maintenance des circuits radiophoniques internationaux et transmissions télévisuelles internationales. Avis de la série N (Commission IV).
- FASCICULE IV.4 - Spécifications des appareils de mesure. Avis de la série O (Commission IV).

<sup>1)</sup> Le terme «service de télématique» est provisoire.

**Tome V** – Qualité de la transmission téléphonique. Avis de la série P (Commission XII).

**Tome VI**

- FASCICULE VI.1 – Avis généraux sur la commutation et la signalisation téléphoniques – Interface avec le service maritime. Avis Q.1 à Q.118 *bis* (Commission XI).
- FASCICULE VI.2 – Spécifications des systèmes de signalisation N<sup>os</sup> 4 et 5. Avis Q.120 à Q.180 (Commission XI).
- FASCICULE VI.3 – Spécifications du système de signalisation N<sup>o</sup> 6. Avis Q.251 à Q.300 (Commission XI).
- FASCICULE VI.4 – Spécifications des systèmes de signalisation R1 et R2. Avis Q.310 à Q.490 (Commission XI).
- FASCICULE VI.5 – Centraux numériques de transit pour applications nationales et internationales – Interfonctionnement des systèmes de signalisation. Avis Q.501 à Q.685 (Commission XI).
- FASCICULE VI.6 – Spécifications du système de signalisation N<sup>o</sup> 7. Avis Q.701 à Q.741 (Commission XI).
- FASCICULE VI.7 – Langage de spécification et de description fonctionnelles (LDS) – Langage homme-machine (LHM). Avis Z.101 à Z.104 et Z.311 à Z.341 (Commission XI).
- FASCICULE VI.8 – Langage évolué du CCITT (CHILL). Avis Z.200 (Commission XI).

**Tome VII**

- FASCICULE VII.1 – Transmission et commutation télégraphiques. Avis des séries R et U (Commission IX).
- FASCICULE VII.2 – Equipements terminaux pour les services de télégraphie et de «télématique».<sup>1)</sup> Avis des séries S et T (Commission VIII).

**Tome VIII**

- FASCICULE VIII.1 – Communication de données sur le réseau téléphonique. Avis de la série V (Commission XVII).
- FASCICULE VIII.2 – Réseaux de communications de données; services et facilités, équipements terminaux et interfaces. Avis X.1 à X.29 (Commission VII).
- FASCICULE VIII.3 – Réseaux de communications de données; transmission, signalisation et commutation, réseau, maintenance, dispositions administratives. Avis X.40 à X.180 (Commission VII).

**Tome IX** – Protection contre les perturbations. Avis de la série K (Commission V). Protection des enveloppes de câble et des poteaux. Avis de la série L (Commission VI).

**Tome X**

- FASCICULE X.1 – Termes et définitions.
- FASCICULE X.2 – Index du Livre jaune.

---

<sup>1)</sup> Le terme «service de télématique» est provisoire.

## TABLE DES MATIÈRES DU FASCICULE VI.1 DU LIVRE JAUNE

### Partie I – Avis Q.1 et Q.2

#### Signalisation dans le service manuel international

N° de l'Avis		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 – Avis Q.5 à Q.49

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

##### SECTION 1 – *Avis fondamentaux du CCITT au sujet de l'exploitation internationale semi-automatique et automatique*

Q.5	Intérêt du service international semi-automatique . . . . .	9
Q.6	Intérêt du service international automatique . . . . .	9
Q.7	Systèmes de signalisation à employer en service téléphonique international automatique ou semi-automatique . . . . .	10
Q.9	Vocabulaire de termes relatifs à la commutation et à la signalisation . . . . .	15

##### 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 . . . . .	67
Q.11	Disposition des chiffres, des lettres et des symboles sur les appareils à cadran et à clavier . . . . .	69
Q.11 bis	Plan de numérotage du service téléphonique international . . . . .	75
Q.11 ter	Identification des stations de navire dans les services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques et par satellite . . . . .	83
Q.11 quater	Procédures de numérotation et plan de numérotage à appliquer dans les services téléphoniques mobiles maritimes en ondes métriques/décimétriques et par satellite . . . . .	91

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

Q.12	Débordement – Acheminement par voie détournée – Réacheminement – Répétition automatique de tentative . . . . .	99
Q.13	Plan d'acheminement international . . . . .	100
Q.14	Limitation du nombre de liaisons par satellite dans une communication téléphonique internationale . . . . .	100

**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 . . . . .	101
Q.16	Valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation . . . . .	103

**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» . . . . .	104
Q.21	Systèmes recommandés pour la signalisation «hors bande» . . . . .	105
Q.22	Fréquences à utiliser pour la signalisation dans la bande des fréquences vocales . . . . .	106

**4.3 Fréquences de signalisation pour les appareils téléphoniques à clavier**

Q.23	Caractéristiques techniques des appareils téléphoniques à clavier . . . . .	106
------	---	-----

**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» . . . . .	108
------	---	-----

**4.5 Prescriptions diverses**

Q.26	Accès direct au réseau international à partir du réseau national . . . . .	111
Q.27	Transmission du signal de réponse . . . . .	111
Q.28	Détermination du moment où l'abonné demandé répond dans le service automatique . . . . .	111
Q.29	Causes des bruits et réduction des bruits dans les centraux téléphoniques . . . . .	112
Q.30	Dispositions pour améliorer la sécurité de fonctionnement des contacts sur les circuits de conversation . . . . .	114
Q.31	Bruit dans un central automatique national à quatre fils . . . . .	115
Q.32	Réduction, par des méthodes de commutation, des risques d'instabilité . . . . .	115
Q.33	Protection contre les effets d'une transmission défectueuse sur des faisceaux de circuits . . . . .	117

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

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 . . . . .	119
Q.36	Identification par l'utilisateur des tonalités étrangères . . . . .	123

**SECTION 6 – *Conditions et caractéristiques de transmission pour les communications téléphoniques internationales***

**6.0 Considérations générales**

Q.40	Plan de transmission . . . . .	125
------	--------------------------------	-----

**6.1 Caractéristiques générales d'une communication téléphonique internationale complète**

Q.41	Temps de propagation moyen dans un sens . . . . .	128
------	---	-----

N° de l'Avis		Page
6.2	<b>Caractéristiques générales des systèmes nationaux faisant partie de communications internationales</b>	
6.3	<b>Caractéristiques générales de la chaîne à quatre fils formée par les circuits téléphoniques internationaux et par les circuits nationaux de prolongement</b>	
Q.42	Stabilité et échos — Suppresseurs d'écho . . . . .	130
6.4	<b>Caractéristiques générales de la chaîne formée par les circuits internationaux à quatre fils. Transit international</b>	
Q.43	Niveaux relatifs et affaiblissements . . . . .	131
Q.44	Distorsion d'affaiblissement . . . . .	134
Q.45	Caractéristiques de transmission d'un centre international . . . . .	135
 <b>SECTION 7 — Equipements de multiplexage MIC et utilisation des systèmes de signalisation du CCITT sur circuits MIC</b>		
Q.46 et Q.47	Caractéristiques des équipements MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s et à 1544 kbit/s . . . . .	143
 <b>SECTION 8 — Signalisation pour systèmes à satellites</b>		
Q.48	Systèmes de signalisation avec assignation en fonction de la demande . . . . .	145
 <b>SECTION 9 — Appareils automatiques de mesure</b>		
Q.49	Spécifications pour l'appareil automatique de mesure de la transmission et d'essais de la signalisation du CCITT AAMT n° 2 . . . . .	149

**Partie III — Avis Q.60 à Q.62**

**Interfonctionnement avec le service mobile maritime par satellite**

Q.60	Conditions générales pour l'interfonctionnement du réseau téléphonique terrestre et du service mobile maritime par satellite . . . . .	153
Q.61	Interfonctionnement avec le système de signalisation R2 . . . . .	157
Q.62	Interfonctionnement avec le système de signalisation n° 5 . . . . .	160

**Partie IV — Avis Q.101 à Q.118 bis**

**Clauses applicables aux systèmes normalisés du CCITT**

**SECTION 1 — Considérations générales**

Q.101	1.1 Facilités prévues pour le service international semi-automatique . . . . .	169
Q.102	1.2 Facilités prévues pour le service international automatique . . . . .	171
Q.103	1.3 Numérotation utilisée . . . . .	171
Q.104	1.4 Chiffre de langue ou chiffre de discrimination . . . . .	172

N° de l'Avis		Page
Q.105	1.5 Numéro national (significatif) . . . . .	173
Q.106	1.6 Signal de fin d'envoi . . . . .	173
Q.107	Ordre de succession normal dans l'envoi vers l'avant de l'information d'adresse . .	174
Q.107 bis	Analyse de l'information d'adresse émise vers l'avant pour l'acheminement . . . . .	182
Q.108	1.8 Exploitation unidirectionnelle ou bidirectionnelle des circuits internationaux . . . . .	185
Q.109	1.9 Transmission du signal de réponse dans les centres internationaux . . . . .	186

SECTION 2 – *Clauses de transmission relatives à la signalisation*

**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 . . . . .	187
-------	---	-----

**B. Clauses communes aux récepteurs (et émetteurs) de signaux des systèmes de signalisation n° 4, n° 5, R1 et R2**

Q.112	2.1 Niveau des signaux et sensibilité des récepteurs de signaux . . . . .	188
Q.113	2.2 Insertion des récepteurs de signaux dans le circuit . . . . .	189
Q.114	2.3 Spécifications typiques relatives aux émetteurs et récepteurs de signaux . . . . .	190

SECTION 3 – *Commande des supprimeurs d'écho*

Q.115	3. Commande des supprimeurs d'écho . . . . .	193
-------	--	-----

SECTION 4 – *Conditions anormales*

Q.116	4.1 Indications données à l'opératrice de départ ou à l'abonné demandeur en cas d'anomalie . . . . .	197
Q.117	4.2 Alarmes données au personnel technique et dispositions à prendre en cas de dérangement . . . . .	197
Q.118	4.3 Conditions spéciales de libération . . . . .	198
Q.118 bis	4.4 Indication des conditions d'encombrement dans un centre de transit . . . . .	199

**Partie V – Suppléments aux Avis de la série Q**

Supplément n° 1	Rapport au sujet de l'énergie transmise par des signaux électriques et les tonalités . . .	203
Supplément n° 2	Caractéristiques des systèmes de concentration de conversations intéressant la signalisation . . . . .	203
Supplément n° 3	Renseignements recueillis au sujet des systèmes de signalisation nationaux à fréquences vocales . . . . .	209
Supplément n° 4	Différentes tonalités dans les réseaux nationaux . . . . .	213
Supplément n° 5	Plan des tonalités audibles précises utilisées en Amérique du Nord . . . . .	213
Supplément n° 6	Traitement des appels considérés comme «aboutissements normaux» . . . . .	213
Supplément n° 7	Mesures de bruit impulsif dans un central téléphone à quatre fils . . . . .	213
Supplément n° 8	Signalisation pour les systèmes à satellites avec assignation en fonction de la demande . . . . .	213

## REMARQUES

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

2 Dans le tome VI du *Livre jaune*, 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 un Avis, 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 V.1 à VI.6 sont impératives et doivent être obtenues dans les conditions normales de service.

4 Les numéros d'Avis suivants que l'on peut trouver dans la table des matières du tome VI.1 du *Livre orange* sont devenus disponibles puisque ces Avis ne sont publiés maintenant que dans les séries d'Avis indiquées ci-après entre parenthèses.

Q.51 à Q.64 et Q.80 à Q.96 (série E)

Q.700 à Q.733 (série M)

Dans le présent *Livre jaune*, quelques-uns de ces numéros ont été réutilisés pour la numérotation de nouveaux Avis.

5 Les questions confiées à chaque Commission d'études pour la période 1981-1984 figurent dans la contribution N° 1 de la Commission correspondante.

---

## NOTE DU CCITT

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.

**PARTIE I**

**Avis Q.1 et Q.2**

**SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL**

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

**UTILISATION DE RÉCEPTEURS DE SIGNAUX PROPRES  
À L'EXPLOITATION MANUELLE**

A la X<sup>e</sup> 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<sup>e</sup> 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 l'Avis 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 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<sup>er</sup> octobre 1981)*, UIT, Genève, 1981.

#### Avis 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 cet Avis 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**

**Avis Q.5 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

### AVIS FONDAMENTAUX DU CCITT AU SUJET DE L'EXPLOITATION INTERNATIONALE SEMI-AUTOMATIQUE ET AUTOMATIQUE

#### Avis 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.

#### Avis Q.6

##### INTÉRÊT DU SERVICE INTERNATIONAL AUTOMATIQUE

(New Delhi, 1960)

Le CCITT,

*considérant*

(a) que les avantages indiqués dans l'Avis 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 des 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.

**Avis Q.7**

**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 l'Avis du CCITT relatif 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,

*émet à l'unanimité l'avis*

que les Administrations utilisent, en service téléphonique international automatique ou semi-automatique, un ou plusieurs des systèmes de signalisation normalisés cités dans les sections (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 ( $540 \pm 40$ 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 l'Avis 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 cet Avis, 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 Avis 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 Avis 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.

### 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
  - pour obtenir ou pour fournir des renseignements sur la nature de la communication,
    - 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.

Il existe deux versions de la signalisation de ligne numérique avec le système de signalisation R2: la version numérique à 1 bit et la version numérique à 2 bits. Dans l'application internationale, il convient d'utiliser la version numérique à 2 bits. La version à 1 bit peut être mise en œuvre dans les réseaux nationaux. Dans ces deux versions numériques, les signaux correspondant à 30 voies téléphoniques sont transmis dans l'intervalle de temps 16 du système MIC primaire (Avis G.732 [2]).

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 communication comporte déjà une liaison par satellite.

Le signal 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 de ligne et pour la version numérique à un bit (l'utilisation de cette dernière version étant limitée aux seuls réseaux nationaux), 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.
- En cas d'utilisation de la version numérique à 1 bit de la signalisation de ligne (autorisée uniquement pour les réseaux nationaux), les faisceaux doivent se composer d'un multiple de 30 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 le fascicule VI.6.

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] Avis du CCITT *Stabilité et échos*, tome III, fascicule III.1, Avis G.131.
- [2] Avis du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaire fonctionnant à 2048 kbit/s*, tome III, fascicule III.3, Avis G.732.

#### Avis Q.9

### VOCABULAIRE DE TERMES RELATIFS À LA COMMUTATION ET À LA SIGNALISATION

(Genève, 1980)

1 Le présent Avis 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 dans les réseaux téléphoniques. 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 le présent Avis sont également mentionnés dans des glossaires spécialisés qui sont joints en annexe à certains Avis des séries G, Q et Z. On a fait en sorte que les textes figurant dans le présent Avis 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 – Fonctions d'interface (machine-machine)
- 5 – Equipement et matériel
- 6 – Logiciel d'exploitation
- 7 – En réserve
- 8 – En réserve
- 9 – Appareil téléphonique et ligne d'abonné (reste à élaborer)

Liste alphabétique des termes dont la définition figure dans le présent Avis

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.

Des renvois aux sources sont donnés aux § 1 à 9, dans la mesure du possible, à droite de la ligne, à la fin de la définition.

Les sources citées sont l'ISO, l'Avis G.702 [1], le *Répertoire des définitions des termes essentiels utilisés dans le domaine des télécommunications* [2], le Vocabulaire électrotechnique international (VEI) et le supplément n° 7 des Avis de la série E [3]. L'ISO et l'Avis G.702 sont expressément mentionnés chaque fois, et accompagnés d'un nombre; les termes tirés du «Répertoire des termes essentiels» sont seulement indiqués par un nombre à quatre chiffres. Pour les termes provenant du supplément n° 7 des Avis 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.

### 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

*E: communication*

*S: comunicaci3n*

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

#### 0002 télécommunication

*E: telecommunication*

*S: telecomunicaci3n*

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 **appel**

*E: call*

*S: llamada*

Dans un système automatique, manœuvre effectuée par un demandeur pour se mettre en communication avec un poste demandé et, par extension, ensemble des opérations commandées par cette manœuvre.

16.01 b)

0004 **communication**

*E: call*

*S: comunicación*

Mise en liaison de deux postes.

17.15

0006 **voie de transmission**

*E: channel*

*S: canal de transmisión*

Ensemble des moyens nécessaires pour assurer une transmission dans un seul sens.

Plusieurs voies de transmission peuvent emprunter un *circuit électrique* commun, comme dans les systèmes à courants porteurs; dans ce cas, chaque voie de transmission est caractérisée par une bande particulière de fréquences qui lui est réservée.

*Remarque* – Voir aussi 32.01 dans l'Avis R.140 [9] pour voie de transmission télégraphique.

02.02

**voie** (de transmission)

*E: channel*

*S: canal de transmisión*

Moyen de transmission unidirectionnelle.

*Remarque* – Plusieurs voies peuvent partager un support 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.

714.00.05

0010 **connexion** (en télécommunications)

*E: connection*

*S: conexión*

Association de voies et d'autres unités fonctionnelles permettant le transfert d'informations entre deux points terminaux ou davantage.

*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.

714.00.10

0012 **voie de communication;**

**circuit (de télécommunication)**

*E: (telecommunication) circuit*

*S: circuito (de telecomunicaciones)*

Ensemble de deux *voies de transmission*, associées pour assurer, entre deux points, une transmission dans les deux sens.

*Remarque* – Voir aussi 32.02 dans l'Avis R.140 [9] pour voie de communication télégraphique.

02.03

### **circuit de télécommunication**

*E: telecommunication circuit*

*S: circuito de telecomunicaciones*

Moyen de communication bidirectionnelle entre deux points comportant les voies «aller» et «retour» associées.

*Remarque* — Les voies «aller» et «retour»:

- a) peuvent être associées en permanence;
- b) peuvent être choisies dans des ensembles séparés pour être associées pendant un appel;
- c) peuvent être choisies de temps en temps pendant un appel et libérées, la sélection et la libération étant déterminées séparément dans les deux sens, par les caractéristiques variables de l'information transmise sur le circuit.

**714.00.06**

### **0014 circuit**

*E: circuit*

*S: circuito*

Paire de voies complémentaires, avec leurs équipements associés, qui aboutissent à deux centraux. Une paire de voies complémentaires est définie comme un ensemble de 2 voies, une dans chaque sens, assurant la communication bidirectionnelle.

**Commission II 14.14 et 14.12**

### **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*

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**

### **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.

**Commission II 14.20**

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.

**Commission II 14.18**

0026 **itinéraire**

*E: path*

*S: trayecto*

Réalisation pratique d'un moyen de transmission.

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

*Remarque 2* – L'itinéraire comprend les voies utilisées pour la transmission ainsi que les moyens pour les connecter bout à bout.

**714.00.08**

0031 **liaison**

*E: link*

*S: enlace*

Itinéraire de communication avec des caractéristiques spécifiées entre 2 points.

**714.00.09**

0050 **ligne d'abonné**

*E: subscriber's line*

*S: linea 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.

**13.24**

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

*E: process (in a data processing system)*

*S: proceso (en un sistema de proceso 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.

**Commission d'études II 14.04**

0064 **unidirectionnel**

*E: unidirectional*

*S: unidireccional*

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

Commission d'études II 14.02

0066 **répartition dans l'espace** (répartition spatiale)

*E: space division*

*S: división en el espacio*

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

714.00.13

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

*E: time division*

*S: división en el tiempo*

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

714.00.14

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 en código*

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

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 transmisión de tráfico*

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

714.00.11

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 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*

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

714.61.01 (ISO 01.04.05 mod.)

0120 **processeur**

*E: processor*

*S: procesador (unidad de proceso)*

Dispositif capable d'assurer l'exécution systématique d'opérations sur des données.

0122 **processeur de gestion**

*E: administrative processor*

*S: procesador de gestión*

Processeur à commande centralisée destiné à la gestion, par exemple à la facturation, et qui dessert plusieurs centres de commutation.

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

*E: operation and maintenance centre processor*

*S: procesador de centro de explotación y mantenimiento*

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

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.

Commission d'études II 11.08 et 11.06

0208 **occupation**

*E: busy*

*S: ocupado*

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

Commission d'études II 11.20

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.

714.13.16

0212 **libération**

*E: release*

*S: liberación*

Événement qui marque la fin d'un état d'occupation.

**Commission d'études II 11.22**

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.

**Commission d'études II 14.06**

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 2 sens.

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

**Commission d'études II 14.08**

**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 demandeur. (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**

1004 **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**

1005 **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.)

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*

Étage 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*

Étage 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 independiente)*

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*

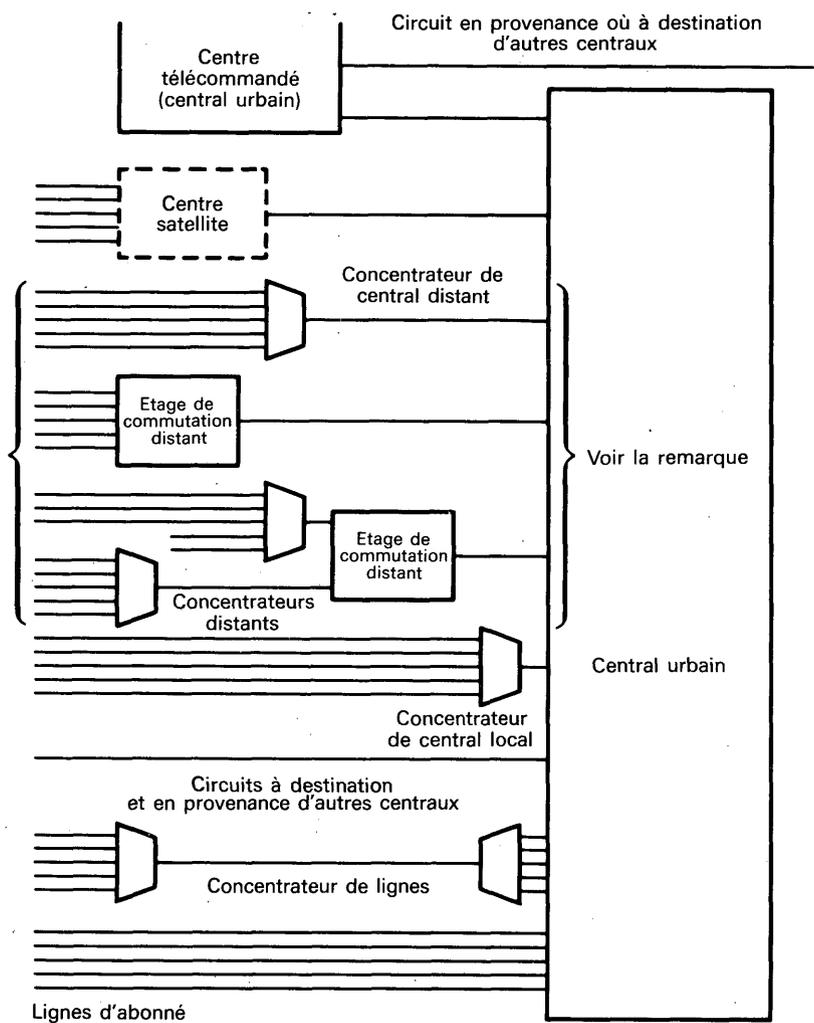
Point où le trafic d'arrivée entre dans un étage de commutation.

1106 **accès de départ**

*E: outlet*

*S: salida (de conmutación); acceso de salida*

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



CCITT - 28650

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

FIGURE 1/Q.9  
Central et termes associés

## 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  
temps de commutation  
dispositif de commutation  
central de commutation  
matrice de commutation

réseau de commutation  
nœud de commutation  
point de commutation  
système de commutation  
unité de commutation

**1111 nœud de commutation**

*E: switching node*

*S: nodo de conmutación*

Point interstitiel d'un réseau où peut être réalisée l'interconnexion des accès d'arrivée et des accès de départ désirés.

**1112 réseau de commutation**

*E: switching network*

*S: red de conexión*

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.

**G.702.9010**

**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 non les étages de commutation.

1125 **commutation de circuits**

*E: circuit switching*

*S: conmutación de circuitos*

Commutation de circuits pour l'utilisation exclusive de la connexion 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 à usage exclusif de la connexion pendant la durée d'une communication.

1130 **commutation de messages**

*E: message switching*

*S: conmutación de mensajes*

Transfert de messages enregistrés de manière à réduire à un minimum la formation de queues et les temps d'inactivité des organes de trafic.

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 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.

1140 **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.

1141 **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.

1146 **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.

1149 **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; conexión interna*

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** (en commutation automatique)

*E: translation*

*S: traducción*

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: 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.

G.702.3001

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.

G.702.2010

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.

1318 **communication en cours**

*E: in-call*

*S: en comunicación*

Communication en cours, la commutation initiale à un central donné étant achevée.

1319 **remaniement des liaisons pendant la communication**

*E: in-call rearrangement*

*S: reestructuración en comunicación*

Réaffectation de l'itinéraire commuté d'une communication pendant que celle-ci est en cours.

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.

**G.702.3002**

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.

**G.702.3003**

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.

**G.702.3004**

1333 **multitrane [groupe de trame]**

*E: multiframe*

*S: multitrana*

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.

**G.702.3005**

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).

**G.702.3006**

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.

**G.702.3007**

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.

**G.702.3008**

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.

**G.702.4001**

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.

**G.702.4002**

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.

**G.702.4003**

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.

**G.702.4004**

**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.

**G.702.4005**

**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.

**G.702.4006**

**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.

**G.702.5004**

**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».

**G.702.5005**

**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.

**G.702.5006**

**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.

**G.702.5007**

**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.

**G.702.5008**

1420 **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.

**G.702.5009**

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.

**G.702.5010**

1428 **isochrone**

*E: isochronous*

*S: isócrono*

Un signal<sup>1)</sup> est dit isochrone lorsque l'intervalle de temps qui sépare deux instants significatifs quelconques est théoriquement égal à l'intervalle unitaire ou à un multiple de ce dernier.

*Remarque* – En pratique, les variations des intervalles de temps sont maintenues dans des limites spécifiées.

**G.702.5011**

1429 **anisochrone**

*E: anisochronous*

*S: anisócrono*

Un signal<sup>1)</sup> est dit anisochrone lorsque l'intervalle de temps qui sépare deux instants significatifs quelconques n'est pas nécessairement lié à l'intervalle de temps qui sépare deux quelconques des autres instants significatifs.

**G.702.5012**

1430 **synchrone**

*E: synchronous*

*S: sincrono*

Deux signaux<sup>1)</sup> sont dits synchrones lorsque leurs instants significatifs correspondants ont entre eux une relation de phase voulue qui est constante.

**G.702.5013**

<sup>1)</sup> 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.

1431 **synchronisation**

*E: synchronization*

*S: sincronización*

Action d'ajuster les instants significatifs correspondants de signaux <sup>1)</sup> de manière à les rendre synchrones.

**G.702.5014**

1432 **homochrone**

*E: homochronous*

*S: homócrono*

Deux signaux <sup>1)</sup> sont dits homochrones lorsque leurs instants significatifs correspondants ont entre eux une relation de phase constante mais dont on n'est pas maître.

**G.702.5015**

1433 **mésochrone**

*E: mesochronous*

*S: mesócrono*

Des signaux <sup>1)</sup> sont dits mésochrones lorsque leurs instants significatifs correspondants se présentent en moyenne à la même cadence.

*Remarque* – La relation de phase entre instants significatifs correspondants varie généralement entre des limites spécifiées.

**G.702.5016**

1434 **plésiochrone**

*E: plesiochronous*

*S: plésiocrono*

Des signaux <sup>1)</sup> 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 horloge <sup>2)</sup> 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.

**G.702.5017**

1435 **hétérochrone**

*E: heterochronous*

*S: heterócrono*

Des signaux <sup>1)</sup> sont dits hétérochrones lorsque leurs instants significatifs correspondants ne se présentent pas nécessairement à la même cadence.

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> 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.

*Remarque 1* – Deux signaux de débits numériques nominaux différents et ne provenant ni de la même horloge <sup>2)</sup> ni d'horloges homochrones sont habituellement hétérochrones.

*Remarque 2* – Les termes 1428 à 1435 sont construits à partir des racines grecques suivantes:

iso = égal  
syn = avec  
homo = semblable  
meso = au milieu de  
plesio = voisin  
hetero = différent

**G.702.5018**

**1438 commande unilatérale**

*E: unilateral control*

*S: control unilateral*

Système de synchronisation entre deux points nodaux de synchronisation tel que, en un seul de ces points, la fréquence de l'horloge <sup>2)</sup> est influencée par une information de rythme provenant de l'horloge située à l'autre point nodal.

**G.702.9013**

**1439 commande bilatérale**

*E: bilateral control*

*S: control bilateral*

Système de synchronisation entre deux points nodaux de synchronisation tel que, en chacun de ces points, la fréquence de l'horloge <sup>2)</sup> est influencée par une information de rythme provenant de l'horloge située à l'autre point nodal.

**G.702.9014**

**1440 synchronisation unilatérale**

*E: single-ended synchronization*

*S: sincronización uniterminal*

Système de synchronisation d'un point nodal de synchronisation spécifié par rapport à un autre et dans lequel l'information de synchronisation au premier de ces points est tirée de la différence de phase entre l'horloge locale <sup>2)</sup> et le signal numérique qu'il reçoit de l'autre point nodal.

**G.702.9015**

**1441 synchronisation bilatérale**

*E: double-ended synchronization*

*S: sincronización biterminal*

Système de synchronisation d'un point nodal de synchronisation spécifié par rapport à un autre et dans lequel l'information de synchronisation au premier de ces points est obtenue en comparant la différence de phase entre son horloge <sup>2)</sup> (horloge locale) et le signal numérique qu'il reçoit du second avec la différence de phase observée au second centre nodal entre son horloge locale et le signal numérique arrivant du point nodal spécifié.

**G.702.9016**

<sup>2)</sup> 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.

1442 **mode analogique**

*E: analogue control*

*S: control analógico*

Commande de synchronisation dans laquelle la relation entre l'erreur effective de phase entre les horloges<sup>2)</sup> et le signal d'erreur de phase est représentée par une fonction continue, au moins dans un intervalle limité.

**G.702.9017**

1443 **mode à quantification d'amplitude**

*E: amplitude quantized control*

*S: control por cuantificación de amplitud*

Commande de synchronisation dans laquelle la relation entre l'erreur effective de phase et le signal d'erreur de phase présente des discontinuités.

*Remarque* – Cela implique pratiquement que l'intervalle de variation des erreurs de phase soit divisé en un nombre fini de sous-intervalles, à chacun desquels on fait correspondre un seul signal d'erreur de phase, chaque fois que l'erreur se trouve dans ce sous-intervalle.

**G.702.9019**

1444 **mode à quantification temporelle**

*E: time quantized control*

*S: control por cuantificación temporal*

Commande de synchronisation dans laquelle le signal d'erreur de phase n'est produit ou utilisé qu'à un certain nombre d'instants discrets, régulièrement échelonnés dans le temps ou non.

**G.702.9020**

1446 **réseau synchronisé [réseau synchrone]**

*E: synchronized network [synchronous network]*

*S: red sincronizada [red sincrona]*

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.

**G.702.9021**

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.

**G.702.9022**

<sup>2)</sup> 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.

1448 **réseau à synchronisation mutuelle**

*E: mutually synchronized network*

*S: red mutuamente sincronizada*

Réseau synchronisé dans lequel toutes les horloges<sup>2)</sup> sont, dans une certaine mesure, asservies les unes aux autres.

**G.702.9023**

1449 **réseau démocratique (à synchronisation mutuelle)**

*E: democratic (mutually synchronized) network*

*S: red democrática (mutuamente sincronizada)*

Réseau à synchronisation mutuelle dans lequel toutes les horloges<sup>2)</sup> occupent toutes le même rang et exercent chacune le même pouvoir de commande sur les autres, la fréquence de fonctionnement du réseau (débit numérique) étant la moyenne des fréquences naturelles (non régulées) de l'ensemble des horloges.

**G.702.9024**

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

*E: hierarchic (mutually synchronized) network*

*S: red jerárquica (mutuamente sincronizada)*

Réseau à synchronisation mutuelle dans lequel certaines des horloges<sup>2)</sup> 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.

**G.702.9025**

1451 **réseau (à synchronisation) despotique**

*E: despotic (synchronized) network*

*S: red despótica (sincronizada)*

Réseau synchronisé dans lequel une horloge<sup>2)</sup> maîtresse unique détient le pouvoir sur toutes les autres horloges.

**G.702.9026**

1452 **réseau (à synchronisation) oligarchique**

*E: oligarchic (synchronized) network*

*S: red oligárquica (sincronizada)*

Réseau synchronisé dans lequel le pouvoir de commande est exercé par un petit nombre d'horloges<sup>2)</sup> choisies, les autres horloges étant commandées par celle-ci.

**G.702.9027**

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.

<sup>2)</sup> 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.

**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 reconnu du moment où un signal d'invitation à numéroté est envoyé en amont par le central.

**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: 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 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.

**1801 section numérique**

*E: digital section*

*S: sección digital*

Ensemble des moyens permettant d'émettre et de recevoir, entre deux répartiteurs numériques (ou leurs équivalents) consécutifs, un signal numérique de débit spécifié (voir la figure 2/Q.9).

*Remarque 1* – Une section numérique peut constituer une partie ou la totalité d'un conduit numérique.

*Remarque 2* – Le cas échéant, l'indication du débit binaire doit accompagner le titre.

*Remarque 3* – Ce terme s'applique, sauf indication contraire, à l'ensemble des deux sens de transmission.

**G.702.9006**

E: digital path

S: trayecto digital

Ensemble de moyens permettant d'émettre et de recevoir un signal numérique de débit spécifié entre les deux répartiteurs numériques (ou leurs équivalents) auxquels les équipements terminaux ou les commutateurs sont connectés. Les équipements terminaux sont ceux où les signaux ayant le débit binaire spécifié sont produits ou aboutissent.

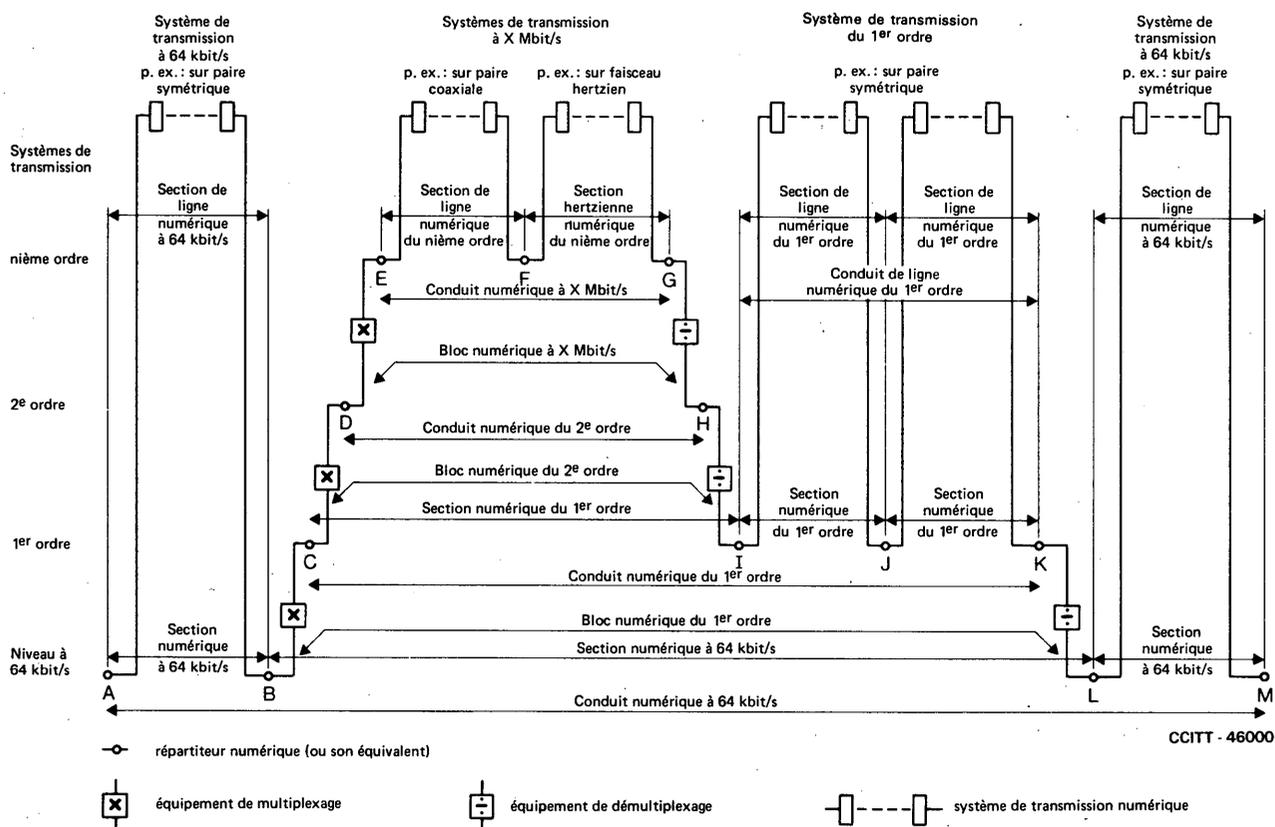
Remarque 1 – Un conduit numérique comprend une ou plusieurs sections numériques.

Remarque 2 – Le cas échéant, l'indication du débit binaire doit accompagner le titre.

Remarque 3 – Ce terme s'applique, sauf indication contraire, à l'ensemble des deux sens de transmission.

Remarque 4 – Des conduits numériques interconnectés par des commutateurs forment une communication numérique.

G.702.9007



CCITT - 46000

Remarque 1 – Les sections de ligne numérique et sections hertziennes numériques peuvent fonctionner à des débits qui peuvent être hiérarchiques ou non hiérarchiques.

Remarque 2 – A-B est une section de ligne numérique à 64 kbit/s qui est un cas particulier de section numérique à 64 kbit/s.

Remarque 3 – A-M est un conduit numérique à 64 kbit/s qui comprend trois sections numériques à 64 kbit/s, A-B, B-L et L-M.

Remarque 4 – F-G est une section hertziennes numérique à X Mbit/s qui constitue une partie d'un conduit numérique, E-G, à X Mbit/s.

Remarque 5 – C-I est une section numérique du premier ordre qui contient un conduit numérique, D-H, du deuxième ordre.

Remarque 6 – I-K est un exemple de conduit de ligne numérique.

FIGURE 2/Q.9

Exemples de conduit numérique, de section numérique, de section de ligne numérique, etc.

1803 **section de ligne numérique**

*E: digital line section*

*S: sección de línea digital*

Deux équipements terminaux de ligne consécutifs, le support de transmission qui les relie et le câblage interne des stations situé entre eux et leurs répartiteurs numériques adjacents (ou leurs équivalents), associés pour former l'ensemble des moyens d'émettre et de recevoir un signal numérique de débit spécifié entre deux répartiteurs numériques consécutifs (ou leurs équivalents) (voir la figure 2/Q.9).

*Remarque 1* – Les équipements terminaux de ligne peuvent comprendre:

- des générateurs,
- des transcodeurs,
- des brouilleurs,
- des dispositifs de téléalimentation en énergie, de localisation de défauts et de surveillance.

*Remarque 2* – Une section de ligne numérique est un cas particulier de section numérique.

**G.702.9028**

1804 **bloc numérique**

*E: digital block*

*S: bloque digital*

Ensemble d'un conduit numérique et des équipements de multiplexage numérique qui lui sont associés (voir la figure 2/Q.9).

*Remarque* – Le débit binaire du conduit numérique doit être indiqué dans le titre.

**G.702.9030**

**2 Fonctions et techniques de signalisation**

2001 **signalisation**

*E: signalling*

*S: señalización*

Echange d'information électrique (autre que l'information transmise par la parole) qui concerne l'établissement et la commande des communications dans un réseau de télécommunications, ainsi que la gestion de ce réseau.

**G.702.6001**

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.

**G.702.6002**

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.

**G.702.6003**

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.

G.702.6004

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.

G.702.6005

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.

2011 **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.

2012 **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.

2014 **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.

2015 **signalisation asservie**

*E: compelled signalling*

*S: señalización de secuencia obligada*

Méthode de signalisation dans laquelle, lorsqu'un signal ou un groupe de signaux a été envoyé, l'envoi d'autres signaux dans le même sens est interdit jusqu'à ce que le signal envoyé ait fait l'objet d'un accusé de réception émis dans l'autre sens par le terminal de réception et que cet accusé de réception ait été reçu.

**2016 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.

**2020 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.

**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.

**2104 réseau sémaphore**

*E: signalling network*

*S: red de señalización*

Réseau utilisé pour la signalisation par un ou plusieurs utilisateurs et constitué de points sémaphores et par des canaux sémaphores qui les relient.

**2105 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.

**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.

**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.

**2108 point de transfert sémaphore**

*E: signal transfer point*

*S: punto de transferencia de la señalización*

Point sémaphore ayant une fonction transfert de messages d'un canal sémaphore vers un autre et considéré du point de vue transfert exclusivement.

**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 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.

**2112 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.

**2113 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.

**2114 acheminement de la signalisation**

*E: signalling routing*

*S: encaminamiento de señalización*

Procédure régissant le choix et l'affectation des trajets pour la signalisation.

**2116 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.

**2117 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.

2118 **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.

2119 **faisceau de canaux sémaphores (faisceau de liaisons de signalisation)**

*E: signalling link set*

*S: conjunto de enlaces de señalización*

Ensemble des canaux sémaphores reliant directement deux points sémaphores déterminés.

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.

2125 **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.

2126 **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.

2128 **partage de la charge (en général)**

*E: load-sharing*

*S: compartición de carga*

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.

2130 **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.

2131 **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.

2133 **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.

2135 **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.

2136 **bloc (système de signalisation n° 6)**

*E: block*

*S: bloque*

Groupe de 12 unités de signalisation transmis sur la voie de signalisation.

2137 **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.

2138 **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 transmises ensemble.

2139 **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 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.

**2202 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.

**2203 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.

**2204 indicateur de catégorie du demandeur**

*E: calling party's category indicator*

*S: indicador de la categoría del abonado que llama*

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.

**2205 séparateur d'adresse**

*E: address separator*

*S: separador de dirección*

Caractère séparant les différentes adresses dans les signaux de sélection.

**2206 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.

**2207 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.

**2301 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.

**2302 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.

**2303 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.

**2304 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.

**2306 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.

**2309 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.

**2310 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.

**2311 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.

**2312 signal de raccrochage**

*E: clear-back signal*

*S: señal de colgar*

Signal émis vers l'arrière pour indiquer que le demandé a raccroché.

**2313 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.

### 3 Fonctions de commande

#### 3001 système de commande du central

*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*.

#### 3008 fonction d'enregistreur

*E: register function*

*S: función de registrador*

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.

#### 3012 dispositif d'entrée/sortie

*E: I/O devices*

*S: dispositivos de entrada/salida*

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.

#### 3101 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*

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*.

#### 4 Fonctions d'interface (machine-machine)

*Remarque* – La figure 1/Q.503 présente plusieurs interfaces types.

##### 4001 jonction, interface

*E: interface*

*S: interfaz*

Limite commune à deux ensembles, par exemple à deux appareils.

*Remarque* – Une jonction permet de spécifier 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.

#### 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.

15.12

##### 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 quel des circuits «verticaux» avec n'importe quel 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 10.03.04

#### 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 (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*

*S: llamada*

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 multiplet qui, sinon, resteraient inutilisés.

**ISO 06.03.12**

6206 **appliquer**

*E: to map (over)*

*S: aplicar (correlacionar)*

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*

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*

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 resultante; programa objeto*

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 ordinateurs.  
 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 ordinateurs.  
 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: nemotécnica (abreviatura)*  
 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'opérateur.
- 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 l'Avis Z.200 [4].  
*Remarque* – L'appendice 6 à l'Avis 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 mnémonique.

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*

Elément 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; dígito*

*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*. (Avis Z.102, § 2.6 et 2.7.2 [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. (Avis Z.102, § 2.4 et 2.5.2 [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*. (Avis Z.101, § 1.3.7 [7].)

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. (Avis Z.101, § 1.2.2 a) et 1.2.2 b) [7].)

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). (Avis Z.102, § 2.5.1 [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*. (Avis Z.101, § 1.2.4 [7].)

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. (Avis Z.101, § 1.2.3 [7].)

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. (Avis Z.101, § 1.2.3 [7].)

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. (Avis Z.101, § 1.2.2 c) [7].)

6934 **entrée** (en LDS)

*E: input*

*S: entrada*

Une entrée est un *signal* entrant *reconnu* par un *processus*. (Avis Z.101, § 1.3.2 [7].)

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*. (Avis Z.101, § 1.3.6 [7].)

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. (Avis Z.103; annexes à l'Avis Z.103 [8].)

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*. (Avis Z.101, § 1.2.5 et 1.3.9 [7].)

6938 **mise en réserve** (en LDS)

*E: save*

*S: conservación*

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*. (Avis Z.101, § 1.3.4 [7].)

6939 **signal** (en LDS)

*E: signal*

*S: señal*

Un signal est une suite de données conduisant une information à un *processus*. (Avis Z.101, § 1.3.1 [7].)

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. (Avis Z.101, a) et b) du § 1.2.2 [7].)

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*. (Avis Z.101, § 1.3.3 [7].)

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*. (Avis Z.102, § 2.2 [6].)

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*. (Avis Z.101, § 1.3.8 [7].)

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*. (Avis Z.101, § 1.3.5 [7].)

7 (En réserve)

8 (En réserve)

9 **Appareil téléphonique et ligne d'abonné**

(Reste à élaborer)

ANNEXE A  
(à l'Avis Q.9)

Liste alphabétique des termes dont la définition figure dans le présent Avis

6905	Abréviation mnémonique	6912	Chiffre
6411	(Abréviation) mnémonique	6501	CHILL
1105	Accès d'arrivée	0014	Circuit
1106	Accès de départ	0020	Circuit de ... (fonction déterminée)
6118	Accès sélectif, [accès aléatoire]	0019	Circuit (électrique)
2114	Acheminement de la signalisation	0016	Circuit fictif de référence
0216	A double sens	1122	Circuit numérique
6111	Adresse	0015	Circuit téléphonique
6112	Adresse absolue	6107	Clé (étiquette) (label)
6115	Adresse de base, adresse base	3105	Commande (en LHM)
6114	Adresse directe	1439	Commande bilatérale
6113	Adresse indirecte	1438	Commande unilatérale
6116	Adresse translatable	6925	Commentaire (en LDS)
6102	Algorithme	6901	Commentaire (en LHM)
1429	Anisochrone	0001	Communication
0003	Appel	0004	Communication
6110	Appel (en logiciel), appel de procédure	1318	Communication en cours
6206	Appliquer	5001	Commutateur automatique
0215	A sens unique	5012	Commutateur crossbar
6301	Assembler	1110	Commutation
6302	Assembleur; programme d'assemblage	1125	Commutation de circuits
0063	Bidirectionnel	1130	Commutation de messages
2135	Bloc (de données)	1140	Commutation à deux fils
2136	Bloc (système de signalisation n° 6)	1129	Commutation de voies
6930	Bloc fonctionnel (en LDS)	1120	Commutation numérique
1804	Bloc numérique	1126	Commutation par répartition dans l'espace
1331	Bloc primaire	1127	Commutation par répartition dans le temps
1305	Canal (à multiplexage dans le temps)	1128	Commutation par répartition en fréquence
2118	Canal sémaphore (liaison de signalisation)	1141	Commutation à quatre fils
2121	Canal sémaphore de secours (liaison de signalisation de réserve)	6304	Compilateur
2120	Canal sémaphore normal (liaison de signalisation régulière)	6303	Compiler
6908	Caractère	1018	Concentrateur de central
3110	Caractère de commande (en LHM)	1020	Concentrateur de central distant
6914	Caractères graphiques	1025	Concentrateur de lignes (concentrateur autonome)
6933	Caractéristiques générales (en LDS)	1019	Concentrateur de central local
1011	Central avec intégration des services	1117	Concentration (dans un étage de commutation)
1001	Centre – Central (centre ou central de commutation)	6205	Condenser
1002	Central urbain	1802	Conduit numérique
1004	Centre de transit (central nodal, central tandem)	6926	Connecteur (en LDS)
1007	Centre géographiquement dispersé	0010	Connexion
1005	Centre mixte urbain et de transit	1136	Connexion à intervalles de temps multiples
1010	Centre numérique	1137	Connexion en boucle
1013	Centre satellite	1135	Connexion numérique
1008	Centre télécommandé	1138	Connexion semi-permanente

2140	Contrôle de continuité	4001	Jonction – Interface
1335	Convertisseur parallèle/série	1146	Jonction réentrante
1336	Convertisseur série/parallèle	6404	Langage d'assemblage
6927	Décision (en LDS)	6403	Langage de commande
6204	Découpage de temps	6941	Langage de spécification et de description (LDS)
1514	Délai d'attente après numérotation	6407	Langage d'origine; langage-source
6928	Description (en LDS)	6408	Langage évolué
6931	Description fonctionnelle (DF) (en LDS)	6410	Langage homme-machine (LHM)
6924	Diagramme syntaxique	3101	Langage homme-machine du CCITT
3012	Dispositifs d'entrée/sortie	6409	Langage lié au calculateur
1410	Durée de perte du verrouillage de trame	6401	Langage-machine
1422	Echange entre intervalles de temps	6406	Langage résultant; langage-objet
6936	Élément graphique (EG)	6917	Lettre
6105	Enregistrement	0031	Liaison
1210	Enregistreur	2117	Liaison de données
6910	Ensemble de caractères (en LHM)	2123	Liaison sémaphore de données (liaison de données de signalisation)
6103	En temps réel (adjectif)	0212	Libération
6903	En-tête	6305	Lien (en programmation)
6934	Entrée (en LDS)	0050	Ligne d'abonné
6916	Entrée (en LHM)	6929	Ligne de liaison (en LDS)
1015	Étage de commutation	6913	Ligne de liaison (en LHM)
1016	Étage de commutation distant	0115	Logiciel
1115	Étage de sélection	6402	Macro-instruction
6942	État (en LDS)	1207	Maillon (dans le système automatique crossbar)
2206	Étiquette	1113	Matrice de commutation
1118	Expansion (dans un étage de commutation)	1433	Mésochrone
6906	Expression arithmétique (en LHM)	2138	Message (de signalisation)
0022	Faisceau de circuits	6918	Métalangage (en LHM)
2119	Faisceau de canaux sémaphores (faisceau de liaisons de signalisation)	6316	Mettre au point (en programmation)
2113	Faisceau de routes sémaphores	6314	Micro-instruction
6104	Fichier	6315	Microprogramme
3115	Fonction (en LHM)	6938	Mise en réserve (en LDS)
2105	Fonctions de gestion du réseau sémaphore	1442	Mode analogique
3008	Fonction d'enregistreur	1443	Mode à quantification d'amplitude
6902	Format	1444	Mode à quantification temporelle
1435	Hétérochrone	2130	Mode (de signalisation) associé
1432	Homochrone	6202	Mode dialogué
6108	Identificateur	2131	Mode (de signalisation) non associé
6904	Identificateur (en LHM)	2133	Mode (de signalisation) quasi associé
2204	Indicateur de catégorie du demandeur	6117	Moniteur
2202	Indicateur de service	1149	Multiplage
2203	Indicateur d'indicatif de pays	1333	Multitrame (groupe de trame)
1420	Intégrité de la séquence des intervalles de temps	1111	Nœud de commutation
6210	Interruption	6907	Nombre binaire
1414	Intervalle de temps	6911	Nombre décimal
1416	Intervalle de temps de signalisation	6915	Nombre hexadécimal
1415	Intervalle de temps de voie	6919	Nombre octal
1417	Intervalle de temps de verrouillage de trame	2207	Numéro de bande
1418	Intervalle de temps pour élément numérique	0208	Occupation
1428	Isochrone	0108	Organe de trafic
0026	Itinéraire	6109	Paramètre
1206	Joncteur (dans le système automatique crossbar)		

6921	Paramètre (en LHM)	6308	Routine
2128	Partage de la charge (en général)	1334	Secteur de trame, sous-trame
6203	Partage de temps [temps partagé]	1803	Section de ligne numérique
2125	Passage sur canal sémaphore de secours (passage sur liaison de réserve)	1801	Section numérique
1434	Plésiochrone	6922	Séparateur (en LHM)
2109	Point (sémaphore) de destination	2205	Séparateur d'adresse
2106	Point sémaphore	6939	Signal (en LDS)
2108	Point de transfert sémaphore	2301	Signal d'adresse
2107	Point sémaphore d'origine	2302	Signal d'adresse complet
2110	Points sémaphores adjacents	2303	Signal d'adresse incomplet
1330	Porte de voie	1310	Signal de caractère
0205	Prise	2306	Signal d'échec de l'appel
0120	Processeur	2313	Signal de confusion
0124	Processeur de centre d'exploitation et de maintenance	2311	Signal de fin
0122	Processeur de gestion	2304	Signal de fin de numérotation
0060	Processus (dans un traitement de l'information)	2310	Signal de libération de garde
6937	Processus (en LDS)	2312	Signal de raccrochage
6302	Programme d'assemblage (voir assembleur)	1406	Signal de verrouillage de trame
6313	Programme résultant (programme-objet)	1407	Signal de verrouillage de trame concentré
6312	Programme (routine); (sous-programme) rentrant	1408	Signal de verrouillage de trame réparti [signal de verrouillage de trame distribué]
6311	Programme (routine) réutilisable	2001	Signalisation
6310	(Programme) superviseur	2015	Signalisation asservie
6212	Rapiécer	2011	Signalisation dans la bande
1425	Réajustement du rythme	2005	Signalisation dans l'intervalle de temps
6209	Recherche dichotomique	2014	Signalisation de ligne
6208	Recherche en chaîne	2016	Signalisation entre enregistreurs (système de signalisation R1)
1426	Récupération du rythme	2012	Signalisation hors bande
2111	Relation sémaphore	2006	Signalisation hors intervalle de temps
6306	Relier (en programmation)	2004	Signalisation par éléments numériques vocaux
1319	Remaniement des liaisons pendant la communication	2008	Signalisation sur voie commune
5004	Répartiteur	2009	Signalisation voie par voie
5005	Répartiteur d'entrée	6935	Sortie (en LDS)
5006	Répartiteur intermédiaire	6920	Sortie (en LHM)
0066	Répartition dans l'espace (répartition spatiale)	0023	Sous-faisceau de circuits
0067	Répartition dans le temps, répartition temporelle	6309	Sous-programme
0069	Répartition en code	2101	Sous-système Transport de Messages
0068	Répartition en fréquence (répartition fréquentielle)	2102	Sous-système Utilisateur
1451	Réseau (à synchronisation) despotique	6940	Spécification (en LDS)
1448	Réseau à synchronisation mutuelle	6932	Spécification fonctionnelle (SF) (en LDS)
1452	Réseau (à synchronisation) oligarchique	6310	Superviseur (programme)
1112	Réseau de commutation	6923	Symbole
1449	Réseau démocratique (à synchronisation mutuelle)	6943	Symbole (en LDS)
2104	Réseau sémaphore	1430	Synchrone
1450	Réseau hiérarchisé (à synchronisation mutuelle)	1431	Synchronisation
1447	Réseau non synchronisé	1441	Synchronisation bilatérale
1446	Réseau synchronisé [réseau synchrone]	1440	Synchronisation unilatérale
0112	Ressource(s) (du réseau)	6405	Syntaxe
2126	Retour sur canal sémaphore normal (retour sur la liaison normale)	3103	Système (en LHM)
2112	Route sémaphore	1031	Système automatique
2139	Route de message (de signalisation)	1205	Système automatique «crossbar»
		3001	Système de commande du central
		6307	Système de programmation

2020	Système de signalisation	1212	Traduction (en commutation automatique)
6201	Système d'exploitation	1332	Trame
1030	Système semi-automatique	2137	Trame sémaphore
6944	Tâche (en LDS)	6945	Transition (en LDS)
0002	Télécommunication	6207	Translater
1506	Temps de commutation (temps de traitement)	0064	Unidirectionnel
1508	Temps d'établissement de la communication dans le central	0105	Unité fonctionnelle
1512	Temps de libération de la communication par le central	1315	Vérification du trajet dans le central
1507	Temps de réponse à la prise d'un circuit d'arrivée	1405	Verrouillage de trame
1409	Temps de reprise du verrouillage de trame	6211	Vider
1510	Temps de transfert	0012	Voie de communication; circuit (de télécommunication)
1505	Temps de transmission (dans un central numérique)	2116	Voie de données
0209	Test d'occupation	2122	Voie de signalisation (système de signalisation n° 6)
2309	Tonalité de retour d'appel	0006	Voie de transmission
1213	Traducteur	6106	Zone

### Références

- [1] Avis du CCITT *Vocabulaire relatif à la modulation par impulsions et codage (MIC) et à la transmission numérique*, tome III, fascicule III.3, Avis G.702.
- [2] *Répertoire des définitions des termes essentiels utilisés dans le domaine des télécommunications*, UIT, Genève, 1961.
- [3] *Liste des termes et des définitions de télétrafic*, tome II, fascicule II.3, supplément n° 7.
- [4] Avis du CCITT *Langage évolué du CCITT (CHILL)*, tome VI, fascicule VI.8, Avis Z.200.
- [5] Avis du CCITT *Jeux de caractères et éléments de base*, tome VI, fascicule VI.7, Avis Z.314, tableau 1/Z.314.
- [6] Avis du CCITT *Les symboles et leurs règles d'utilisation*, tome VI, fascicule VI.7, Avis Z.102.
- [7] Avis du CCITT *Explication générale relative au langage de spécification et de description fonctionnelles (LDS)*, tome VI, fascicule VI.7, Avis Z.101.
- [8] Avis du CCITT *Explication générale relative au langage de spécification et de description fonctionnelles (LDS)*, tome VI, fascicule VI.7, Avis Z.103.
- [9] Avis du CCITT *Définitions des termes techniques essentiels utilisés dans le domaine de la transmission télégraphique*, tome VII, fascicule VII.1, Avis R.140.

## SECTION 2

### PLAN ET MÉTHODES DE NUMÉROTAGE POUR LE SERVICE INTERNATIONAL

#### Avis Q.10

#### DÉFINITIONS POUR LES PLANS DE NUMÉROTAGE NATIONAUX ET LE PLAN DE NUMÉROTAGE INTERNATIONAL <sup>1)</sup>

##### 1 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.

##### 2 indicatif du pays

*E: country code*

*S: indicativo de país*

Combinaison de 1, 2 ou 3 chiffres caractérisant le pays de destination.

##### 3 préfixe interurbain

*E: trunk prefix*

*S: prefijo interurbano*

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.

---

<sup>1)</sup> Cet Avis est un extrait de l'Avis E.160 [1]. Pour les exemples relatifs aux § 1 à 7, voir le fascicule II.2.

#### 4 indicatif interurbain

*E: trunk code*

*S: indicativo interurbano*

Chiffre ou combinaison de chiffres (à l'exclusion du préfixe 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.

#### 5 numéro d'abonné <sup>2)</sup>

*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.

#### 6 numéro national (significatif)

*E: national (significant) number*

*S: número nacional (significativo)*

Numéro à composer à la suite du préfixe 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 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)».

#### 7 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.

#### Référence

- [1] Avis du CCITT *Définitions relatives aux plans de numérotage nationaux et au plan de numérotage international*, tome II, fascicule II.2, Avis E.160.

<sup>2)</sup> On évitera d'employer l'expression «numéro local» au lieu de «numéro d'abonné».

**DISPOSITION DES CHIFFRES, DES LETTRES ET DES SYMBOLES  
SUR LES APPAREILS À CADRAN ET À CLAVIER**

**1 Utilisation de chiffres et de lettres dans les numéros téléphoniques**

1.1 Il est préférable, du point de vue du service international automatique, que le plan de numérotage national ne comporte pas l'usage de lettres (associées aux chiffres). Des raisons nationales peuvent cependant amener à l'utilisation de lettres dans les plans de numérotage nationaux. Par exemple, dans les pays où des lettres interviennent dans la formation des numéros d'abonnés, leur utilisation dans le numérotage national est implicite.

1.2 Pour le service international automatique à destination de pays où les numéros téléphoniques comportent des lettres, il sera utile, dans un pays où les lettres ne sont pas utilisées:

- a) d'insérer dans l'annuaire des téléphones un tableau de conversion en chiffres des indicatifs littéraux des centraux des pays avec lesquels un service automatique est assuré;
- b) de donner aux principaux abonnés du service international, au moment de l'ouverture de ce service automatique, une brochure explicative comportant notamment le tableau de conversion mentionné ci-dessus.

1.3 Il serait souhaitable, d'autre part, que, dans les pays où les numéros téléphoniques comportent des lettres, les abonnés ayant un trafic international important soient invités à indiquer sur l'en-tête de leur papier à lettres, en dessous de leur numéro d'appel national, leur numéro international composé uniquement en chiffres (voir l'Avis E.123 [1]).

**2 Cadres rotatifs (voir la figure 1/Q.11)**

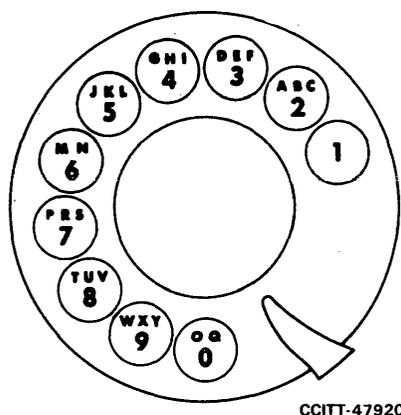
2.1 Dans les pays qui n'ont pas encore adopté un type de cadran déterminé, les chiffres inscrits sur le cadran devraient se présenter dans l'ordre suivant: 1, 2, 3, ..., 0.

2.2 Le cadran d'appel représenté sur la figure 1/Q.11 comporte l'association de lettres et de chiffres utilisés sur les cadrans de certaines Administrations européennes. Il peut être intéressant de faire figurer sur les claviers ou cadrans d'appel utilisés par les opératrices internationales pour l'exploitation semi-automatique en Europe cette association de lettres et de chiffres.

*Remarque* — Sur les cadrans et claviers nord-américains, le chiffre zéro n'est pas associé aux lettres O et Q, mais au mot «operator», la lettre O étant associée au chiffre 6.

---

<sup>1)</sup> Cet Avis fait également partie des Avis de la série E sous le numéro E.161 (fascicule II.2).



CCITT-47920

FIGURE 1/Q.11

Cadran rotatif

### 3 Appareils téléphoniques à claviers

#### 3.1 Appareils à clavier à 10 boutons-poussoirs

##### 3.1.1 Disposition des boutons-poussoirs et des chiffres

La disposition normale des boutons-poussoirs correspondant aux chiffres 1 à 0 doit être telle qu'elle est indiquée ci-après:

1	2	3
4	5	6
7	8	9
0		

Cette disposition, qui correspond d'ailleurs à celle adoptée dans de nombreux pays – et sur laquelle un certain nombre d'Administrations ont fondé leur normalisation – est jugée adéquate pour les usagers du service téléphonique. Cette recommandation résulte d'études approfondies faites par plusieurs Administrations sur les réactions des abonnés vis-à-vis de diverses dispositions possibles des boutons-poussoirs sur le clavier.

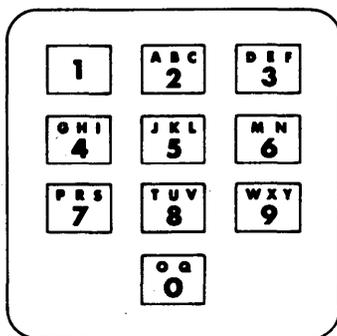
Si une Administration éprouve le besoin de recourir à une disposition 5 × 2 pour des appareils téléphoniques de types spéciaux, cette disposition devra être conforme à celle qui est indiquée ci-après:

1	2
3	4
5	6
7	8
9	0

*Remarque* – La rapidité de numérotage à l'aide d'une telle disposition des boutons-poussoirs est légèrement inférieure à celle obtenue avec la disposition normalisée indiquée au premier alinéa du présent § 3.1.1.

Etant donné que des plans de numérotage entièrement numériques sont actuellement recommandés et que l'association des lettres et des chiffres n'est pas la même dans les différents pays<sup>2)</sup>, il ne convient pas de normaliser pour les boutons-poussoirs, de symboles littéraux correspondant à chacun des chiffres. Lorsqu'un numérotage mixte, littéral et numérique, continue à être utilisé dans un pays, les lettres associées aux chiffres du cadran d'appel du pays pourront évidemment figurer sur les boutons-poussoirs correspondants (voir la figure 2/Q.11).

<sup>2)</sup> Ainsi, par exemple, sur les cadrans et claviers nord-américains, le chiffre zéro n'est pas associé aux lettres O et Q, mais au mot «operator», la lettre O étant associée au chiffre 6.



CCITT-47930

FIGURE 2/Q.11

Clavier à 10 boutons poussoirs

### 3.1.2 Symboles

Les symboles à faire figurer sur ces boutons-poussoirs sont les chiffres 1 à 0 conformément aux indications des figures du § 3.1.1. Ces boutons-poussoirs sont désignés sous le nom de bouton 1, bouton 2, etc.

## 3.2 Appareils à clavier à 12 boutons-poussoirs

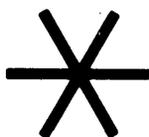
### 3.2.1 Disposition des boutons-poussoirs et des chiffres et symboles

Dans le poste à clavier à 12 boutons-poussoirs, la disposition normale représentée au § 3.1.1 est complétée par deux boutons-poussoirs supplémentaires, l'un placé à gauche et l'autre à droite du bouton 0 de façon à obtenir une disposition de quatre rangées horizontales de trois boutons-poussoirs constituant un clavier  $4 \times 3$ .

Deux boutons-poussoirs peuvent également être ajoutés sur le clavier  $5 \times 2$  figurant au § 3.1.1. Ces deux boutons-poussoirs doivent être placés immédiatement en dessous des boutons 9 et 0 et dans l'alignement des deux rangées verticales de façon à obtenir un clavier  $6 \times 2$ .

### 3.2.2 Symboles

Sur le clavier  $4 \times 3$ , le symbole à placer sur le bouton-poussoir situé immédiatement à gauche (sur le clavier  $6 \times 2$ , le bouton-poussoir correspondant est situé sous le bouton 9) du bouton zéro et qui, dans l'utilisation prévue par l'Avis Q.23, correspond à l'émission de la paire de fréquences 941 Hz et 1209 Hz, devrait avoir une forme pouvant être facilement identifiée comme la forme générale reproduite à la figure 3/Q.11.



CCITT-47940

FIGURE 3/Q.11

Le symbole sera connu sous le nom d'«étoile» tel que ce mot peut se traduire dans les différentes langues.

Sur le clavier  $4 \times 3$ , le symbole à placer sur le bouton-poussoir situé immédiatement à droite (sur le clavier  $6 \times 2$ , le bouton-poussoir correspondant est situé sous le bouton 0) du bouton 0 et qui, dans l'utilisation prévue par l'Avis Q.23, correspond à l'émission de la paire de fréquences 941 Hz et 1477 Hz, devrait avoir une forme correspondant aux indications données par les figures 4/Q.11 ou 5/Q.11. Le symbole en question est constitué par quatre lignes d'égale longueur ( $b$ ) formant deux paires de lignes parallèles. L'une de ces paires est horizontale, l'autre verticale ou inclinée à droite sous un angle  $\alpha$  de  $80^\circ$ , ainsi que l'indique la figure 5/Q.11. Ainsi qu'on le voit, les deux paires de lignes parallèles se croisent. Le rapport  $a/b$ , dans lequel  $a$  représente le chevauchement des lignes, doit être compris entre 0,08 et 0,18.

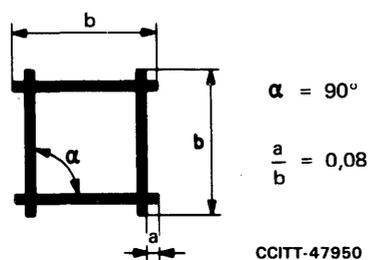


FIGURE 4/Q.11

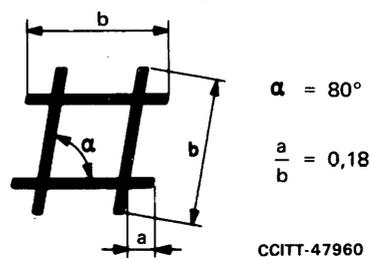


FIGURE 5/Q.11

Les valeurs préférées sont les suivantes:

- en Europe <sup>3)</sup>:  
 $\alpha = 90^\circ$  avec  $a/b = 0,08$ ;
- en Amérique du Nord <sup>3)</sup>:  
 $\alpha = 80^\circ$  avec  $a/b$  voisin de 0,18 (valeur maximale).

Ce symbole sera connu sous le nom de «carré» <sup>4)</sup> ou, dans les autres langues, sous le nom équivalent d'usage plus courant.

Les boutons-poussoirs supplémentaires portant ces symboles devront être disposés comme il est indiqué ci-dessous:

Disposition normalisée 4 × 3

1	2	3
4	5	6
7	8	9
*	0	#

Disposition 6 × 2

1	2
3	4
5	6
7	8
9	0
*	#

### 3.3 Appareils à clavier à 16 boutons-poussoirs

#### 3.3.1 Disposition des boutons-poussoirs et des chiffres et symboles

Sur le poste à clavier à 16 boutons-poussoirs, la disposition normale 4 × 3 représentée au § 3.2.2 est complétée par quatre boutons-poussoirs supplémentaires placés à droite de façon à obtenir une disposition 4 × 4.

#### 3.3.2 Symboles

Sur le clavier 4 × 4, les symboles à faire figurer sur les quatre boutons-poussoirs supplémentaires sont A, B, C et D <sup>5)</sup> (les raisons du choix de ces quatre symboles sont expliquées dans l'annexe A).

<sup>3)</sup> Aucune information n'est disponible à l'heure actuelle quant à celles de ces valeurs qui seront préférées dans les autres continents.

<sup>4)</sup> Dans certains pays, une autre expression (par exemple, signe «numéro») peut être nécessaire à cette fin, à moins que des études nouvelles ne montrent que le mot «carré» est accepté par les usagers.

<sup>5)</sup> Si des lettres apparaissent encore sur les boutons-poussoirs 1 à 0 de l'appareil à clavier lors de la mise en service des claviers à 16 boutons-poussoirs, les Administrations peuvent choisir d'utiliser les lettres minuscules a, b, c et d plutôt que les lettres majuscules jusqu'au moment où elles auront la possibilité de supprimer, sur les boutons-poussoirs 1 à 0, les caractères alphabétiques.

- A est le symbole à placer sur le bouton à droite du bouton 3 et correspond à l'émission de la paire de fréquences 697 Hz et 1633 Hz <sup>6)</sup>;
- B est le symbole à placer sur le bouton à droite du bouton 6 et correspond à l'émission de la paire de fréquences 770 Hz et 1633 Hz <sup>6)</sup>;
- C est le symbole à placer sur le bouton à droite du bouton 9 et correspond à l'émission de la paire de fréquences 852 Hz et 1633 Hz <sup>6)</sup>;
- D est le symbole à placer sur le bouton à droite du bouton # et correspond à l'émission de la paire de fréquences 941 Hz et 1633 Hz <sup>6)</sup>.

Afin d'éviter toute possibilité de confusion auditive dans la transmission parlée de ces lettres sur les circuits internationaux, il est recommandé d'utiliser les équivalents phonétiques ci-après pour l'identification des lettres A, B, C et D:

Amsterdam	ou	Alfred
Baltimore		Benjamin
Casablanca		Charles
Danemark		David

utilisés déjà dans l'exploitation téléphonique internationale.

Les boutons-poussoirs supplémentaires portant ces symboles devront être disposés comme il est indiqué ci-dessous <sup>7)</sup>.

1	2	3	A
4	5	6	B
7	8	9	C
*	0	#	D

### 3.4 *Présentation des symboles*

Les dimensions des symboles et l'épaisseur des lignes devraient être telles que les symboles soient très facilement reconnaissables <sup>8)</sup>.

### 3.5 *Utilisation des couleurs*

La question de la normalisation des couleurs des boutons et des symboles pour les besoins internationaux n'est toujours pas réglée. Entre-temps, on ne devra pas utiliser de couleurs différentes de celles adaptées pour les boutons et les symboles de chiffres <sup>8) 9)</sup>.

## 4 **Boutons supplémentaires à faire figurer sur les postes téléphoniques**

### 4.1 *Considérations générales*

Pour des raisons autres que la composition des numéros, il peut être nécessaire de munir un poste téléphonique de boutons supplémentaires. Ainsi par exemple, un tel poste peut être muni d'un bouton pour le rappel, en cours de communication, de la logique de commande (par exemple, un enregistreur) ou d'une opératrice, ou pour le transfert d'une communication en cours sur un autre poste. Pour éviter toute confusion de la part de l'abonné, il peut être souhaitable de normaliser les symboles reproduits sur des boutons dont les fonctions sont les mêmes.

<sup>6)</sup> Ces fréquences sont les paires de fréquences attribuées aux boutons-poussoirs de la colonne de droite conformément aux indications de l'Avis Q.23.

<sup>7)</sup> Certaines Administrations peuvent désirer établir une séparation spatiale pour des raisons spéciales entre les boutons A, B, C, D et les 12 autres boutons.

<sup>8)</sup> Si exceptionnellement, pour des raisons nationales, certaines Administrations éprouvent le besoin d'utiliser pour les symboles «étoile» et «carré» des couleurs différentes de celles adoptées pour les chiffres, ces couleurs devraient être respectivement le rouge et le bleu.

<sup>9)</sup> Une étude complémentaire permettra peut-être de déterminer si une forme de séparation perceptuelle, telle que la couleur ou la taille, est nécessaire entre les boutons A, B, C, D et les douze autres boutons.

## 4.2 *Recommandations pertinentes*

### 4.2.1 *Bouton de rappel de l'enregistreur*

Pour le rappel d'un enregistreur en cours de communication, les méthodes suivantes sont possibles:

- manœuvre du crochet commutateur,
- pression sur l'un des boutons du groupe des 10, 12 ou 16 boutons,
- pression sur un autre bouton spécialement prévu à cet effet, le bouton de rappel de l'enregistreur.

Du point de vue des facteurs humains, il semble préférable, pour effectuer le rappel de l'enregistreur, de presser sur un bouton que d'avoir recours à une manœuvre du crochet commutateur.

S'il est fait usage d'un bouton spécial de rappel de l'enregistreur, il convient de le désigner par le symbole «R» (majuscule) figurant sur le bouton ou au voisinage de celui-ci. Ce bouton doit être nettement distinct et placé à l'écart des rangées des 12 ou 16 boutons normaux.

Le symbole «R» est recommandé pour les motifs suivants:

- a) il illustre le terme «Rappel» dans plusieurs langues,
- b) des études ont démontré qu'il donne lieu à de très rares confusions sur le plan auditif et visuel,
- c) il évite les difficultés qui, pour les profanes, sont nécessairement liées aux termes techniques.

La position, la forme et la couleur exactes du bouton ne doivent pas être normalisées pour l'instant, car une telle mesure serait inutilement restrictive et empêcherait que l'on puisse concevoir des présentations inédites.

## ANNEXE A

(à l'Avis Q.11)

### **Méthode utilisée pour le choix des symboles à faire figurer sur les boutons-poussoirs 13 à 16 des postes téléphoniques à 16 boutons-poussoirs**

Au cours de sa réunion à Montréal en juin-juillet 1970, la Commission II a constaté que le moment était venu d'entreprendre sans retard les études en vue du choix de symboles appropriés pour les boutons-poussoirs 13 à 16 des postes téléphoniques à clavier à 16 boutons-poussoirs. La question a été considérée comme urgente en raison d'un début de commercialisation des postes de ce type et de l'intérêt que divers constructeurs portaient à la fabrication d'un tel poste. La normalisation des symboles était donc immédiatement nécessaire si l'on voulait donner des directives aux constructeurs avant que ne soient fabriqués un trop grand nombre de postes non normalisés utilisant des symboles différents ou des symboles ne répondant pas aux règles élémentaires des facteurs humains.

Il a été reconnu que les postes à clavier peuvent être utilisés non seulement pour des communications entre abonnés mais aussi à d'autres fins, par exemple pour des transmissions de données de poste à poste, et bien des applications possibles sont envisagées. Beaucoup d'applications ou de fonctions en matière de téléphonie et de transmission de données, encore inconnues, sont susceptibles d'apparaître après la mise en service des postes à 16 boutons-poussoirs. Ces considérations ont amené le CCITT à convenir qu'il ne devrait y avoir aucun lien particulier entre les symboles adoptés pour les boutons-poussoirs 13 à 16 et la fonction de ces boutons.

Une grande diversité de symboles ont été examinés au cours des études effectuées de 1970 à 1972. Cependant, il est apparu que seule une série de quatre lettres de l'alphabet latin répondait à la plupart des conditions énoncées dans l'annexe A à l'Avis E.123 [1]: «Propriétés souhaitables pour les symboles de composition du numéro». En bref, ces symboles doivent autant que possible:

- 1) être distincts de tout autre symbole servant à la composition du numéro;
- 2) avoir un nom très largement connu;
- 3) pouvoir être facilement reproduits;
- 4) respecter la compatibilité ISO-CCITT;
- 5) avoir un caractère unique;
- 6) ne pas avoir de signification intrinsèque;
- 7) être reconnus sans hésitation comme symboles de composition du numéro.

Un programme d'essais a été élaboré en 1970 pour trouver la série de quatre lettres la plus appropriée. Il comportait l'étude des confusions auditives et visuelles entre les lettres, les chiffres et les symboles utilisés pour les boutons-poussoirs 1 à 12. Huit pays ont participé aux essais d'audition et huit aux essais concernant les confusions visuelles. De plus, des essais concernant la disposition à recommander pour les boutons-poussoirs sur les claviers ont été réalisés dans sept pays.

L'Australie, le Danemark, les Etats-Unis (AT&T), la Finlande, le Japon, la République fédérale d'Allemagne, le Royaume-Uni (British Telecom) et la Suède ont participé aux essais portant sur la confusion auditive.

Par ailleurs, le Canada, le Danemark, les Etats-Unis (AT&T), la Finlande, l'Italie, la République fédérale d'Allemagne, le Royaume-Uni (British Telecom) et la Suède ont pris part aux essais portant sur la confusion visuelle.

De plus, le Canada, les Etats-Unis (AT&T), le Japon, les Pays-Bas (PTT/IPO), la République fédérale d'Allemagne (Siemens), le Royaume-Uni (British Telecom) et la Suède ont participé aux essais concernant la disposition des boutons-poussoirs sur le clavier.

L'examen des résultats de ces derniers essais a conduit à constater une légère diminution de la vitesse de composition des numéros avec le poste à 16 boutons-poussoirs par rapport à la rapidité normale atteinte avec le poste du type à 12 boutons-poussoirs. La différence ne présente cependant pas de signification statistique. Pour ces essais, les boutons 13 à 16 portaient les indications A, B, C et D.

Les résultats des trois types d'essai précités ont été confrontés à d'autres propriétés souhaitables pour le jeu de symboles:

- 1) simplicité pour l'utilisateur;
- 2) ordre de succession logique;
- 3) reconnaissance facile dans un nombre aussi important de pays que possible;
- 4) possibilité de développer la série de symboles adoptée.

En conclusion, il a été reconnu que la série de lettres A, B, C et D était la plus satisfaisante d'un point de vue général.

#### Référence

- [1] Avis du CCITT *Utilisation typographique de symboles et de séparateurs dans les numéros téléphoniques nationaux et internationaux*, tome II, fascicule II.2, Avis E.123.

Avis Q.11 bis <sup>1)</sup>

## PLAN DE NUMÉROTAGE DU SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL

### 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*<sup>2)</sup>. 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.

#### 1.2 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 l'Avis E.160 [2]):

- a) permette l'acheminement le plus économique du trafic international destiné à ce pays et provenant des divers autres pays;
- b) indique la zone de taxation dans les pays ayant plus d'une zone de taxation.

<sup>1)</sup> Cet Avis fait également partie des Avis de la série E sous le numéro E.163 (fascicule II.2).

<sup>2)</sup> 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.

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 l'Avis D.390 R [3].

## **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. 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<sup>3)</sup>**

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),

<sup>3)</sup> Voir les définitions de l'Avis E.160 [2].

- 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*<sup>3), 4)</sup>

### 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.

## 4.5 *Préfixe interurbain*<sup>3)</sup>

4.5.1 Ainsi qu'on le voit dans la définition 6 de l'Avis E.160 [2], 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.

<sup>3)</sup> Voir les définitions de l'Avis E.160 [2].

<sup>4)</sup> Un «indicatif de pays» peut être attribué soit à un pays, soit à une zone géographique.

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 l'Avis E.123 [4].

## ANNEXE A

(à l'Avis Q.11 bis)

### Liste des indicatifs de pays compte tenu des amendements adoptés par la Commission mondiale du Plan, Paris, 1980

#### ZONE 1 de numérotage mondial

Canada	1 <sup>a)</sup>	Bermudes	1 <sup>a)</sup>
St-Pierre-et-Miquelon (Département français de)	1 <sup>a)</sup>	Bahamas (Commonwealth des)	1 <sup>a)</sup>
Etats-Unis d'Amérique, y compris		Dominicaine (République)	1 <sup>a)</sup>
Porto-Rico et les îles Vierges	1 <sup>a)</sup>	Grenade	1 <sup>a)</sup>
Jamaïque	1 <sup>a)</sup>	Montserrat	1 <sup>a)</sup>
Barbade	1 <sup>a)</sup>	Saint Kitts	1 <sup>a)</sup>
Antigua	1 <sup>a)</sup>	Sainte-Lucie	1 <sup>a)</sup>
Caïmans (îles)	1 <sup>a)</sup>	Saint Vincent	1 <sup>a)</sup>
Vierges britanniques (îles)	1 <sup>a)</sup>		

<sup>a)</sup> Plan de numérotage intégré.

## ZONE 2 de numérotage mondial

Egypte (République Arabe d')	20	Gabonaise (République)	241
Maroc (Royaume du)	21 <sup>a)</sup>	Congo (République Populaire du)	242
Algérie (République Algérienne Démocratique et Populaire)	21 <sup>a)</sup>	Zaïre (République du)	243
Tunisie	21 <sup>a)</sup>	Angola (République Populaire d')	244
Libye (Jamahiriya Arabe Libyenne Populaire Socialiste)	21 <sup>a)</sup>	Guinée-Bissau (République de)	245
Gambie (République de)	220	Seychelles (République des)	248
Sénégal (République du)	221	Soudan (République Démocratique du)	249
Mauritanie (République Islamique de)	222	Rwandaise (République)	250
Mali (République du)	223	Ethiopie	251
Guinée (République Populaire Révolutionnaire de)	224	Somalie (République Démocratique)	252
Côte d'Ivoire (République de)	225	Djibouti (République de)	253
Haute-Volta (République de)	226	Kenya (République du)	254
Niger (République du)	227	Tanzanie (République Unie de)	255
Togolaise (République)	228	Ouganda (République de l')	256
Bénin (République Populaire du)	229	Burundi (République du)	257
Maurice	230	Mozambique (République Populaire du)	258
Libéria (République du)	231	Zanzibar (Tanzanie)	259
Sierra Leone	232	Zambie (République de)	260
Ghana	233	Madagascar (République Démocratique de)	261
Nigeria (République Fédérale de)	234	Réunion (Département français de la)	262
Tchad (République du)	235	Zimbabwe (République du)	263
Centrafricaine (République)	236	Namibie	264
Cameroun (République Unie du)	237	Malawi	265
Cap-Vert (République du)	238	Lesotho (Royaume de)	266
Sao Tomé-et-Principe (République Démocratique de)	239	Botswana (République de)	267
Guinée équatoriale (République de la)	240	Swaziland (Royaume du)	268
		Comores (République Fédérale et Islamique des)	269
		Sudafricaine (République)	27
<i>Indicatifs de réserve</i>	246, 247		
	280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289		
	290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299		

<sup>a)</sup> 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	Danemark	45
Pays-Bas (Royaume des)	31	Suède	46
Belgique	32	Norvège	47
France	33 <sup>a)</sup>	Pologne (République Populaire de)	48
Monaco	33 <sup>a)</sup>	Allemagne (République fédérale d')	49
Espagne	34	Gibraltar	350
Hongroise (République Populaire)	36	Portugal	351
République Démocratique Allemande	37	Luxembourg	352
Yougoslavie (République Socialiste Fédérative de)	38	Irlande	353
Italie	39	Islande	354
Roumanie (République Socialiste de)	40	Albanie (République Populaire Socialiste d')	355
Suisse (Confédération)	41 <sup>a)</sup>	Malte (République de)	356
Liechtenstein (Principauté du)	41 <sup>a)</sup>	Chypre (République de)	357
Tchécoslovaque (République Socialiste)	42	Finlande	358
Autriche	43	Bulgarie (République Populaire de)	359
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	44		

<sup>a)</sup> Plan de numérotage intégré.

### ZONE 5 de numérotage mondial

Bélize	501	Chili	56
Guatemala (République du)	502	Colombie (République de)	57
El Salvador (République de)	503	Venezuela (République de)	58
Honduras (République de)	504	Guadeloupe (Département français de la)	590
Nicaragua	505	Bolivie (République de)	591
Costa Rica	506	Guyane	592
Panama (République de)	507	Equateur	593
Haïti (République d')	509	Guyane (Département français de la)	594
Pérou	51	Paraguay (République du)	595
Mexique	52	Martinique (Département français de la)	596
Cuba	53	Suriname (République du)	597
Argentine (République)	54	Uruguay (République Orientale de l')	598
Brésil (République Fédérative du)	55	Antilles néerlandaises	599

*Indicatifs de réserve* 500, 508

### ZONE 6 de numérotage mondial

Malaisie	60	Salomon (îles)	677
Australie	61	Nouvelles-Hébrides	678
Indonésie (République d')	62	Fidji	679
Philippines (République des)	63	Wallis-et-Futuna	681
Nouvelle-Zélande	64	Cook (Iles)	682
Singapour (République de)	65	Niue (Ile)	683
Thaïlande	66	Samoa américain	684
Guam	671	Samoa occidental	685
Brunei	673	Kiribati (République)	686
Nauru (République de)	674	Nouvelle-Calédonie et Dépendances	687
Papua-Nouvelle-Guinée	675	Tuvalu	688
Tonga (Royaume des)	676	Polynésie française	689

*Indicatifs de réserve* 670, 672

680

690, 691, 692, 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
Hong Kong	852	Service mobile maritime	87 <sup>a)</sup>
Macau	853	Bangladesh (République Populaire du)	880 <sup>b)</sup>

*Indicatifs de réserve* 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809

830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839

850, 851, 854, 857, 858, 859

890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899

a) 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 Marisat (océan Atlantique), 872 Marisat (océan Pacifique), 873 Marisat (océan Indien).

b) Les combinaisons restantes de la série 88 ne seront assignées que lorsque la réserve des indicatifs et codes à 3 chiffres de la région sera épuisée.

## ZONE 9 de numérotage mondial

Turquie	90	Koweït (Etat de)	965
Inde (République de l')	91	Arabie Saoudite (Royaume de l')	966
Pakistan (République Islamique du)	92	Yémen (République Arabe du)	967
Afghanistan (République Démocratique d')	93	Oman (Sultanat d')	968
Sri Lanka (République Socialiste Démocratique de)	94	Yémen (République Démocratique Populaire du)	969
Birmanie (République Socialiste de l'Union de)	95	Emirats Arabes Unis <sup>a)</sup>	971
Maldives (République des)	960	Israël (Etat d')	972
Liban	961	Bahreïn (Etat de)	973
Jordanie (Royaume Hachémite de)	962	Qatar (Etat du)	974
République Arabe Syrienne	963	Mongolie (République Populaire de)	976
Iraq (République d')	964	Népal	977
		Iran (République Islamique d')	98
<i>Indicatifs de réserve</i>	970, 975, 978, 979 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999		

<sup>a)</sup> E.A.U.: Abu Dhabi, Ajman, Dubai, Fujeirah, Ras Al Khaimah, Sharjah, Umm al Quwain.

## ANNEXE B

(à l'Avis Q.11 bis)

### 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 Dans les zones 2, 6, 8 et 9, un groupe de 10 indicatifs à trois chiffres consécutifs doit être réservé comme dernier choix pour l'assignation (par exemple, les indicatifs 690 à 699 inclus).

B.3 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.4 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.

ANNEXE C

(à l'Avis Q.11 bis)

**Liste des indicatifs de pays en réserve pour le service  
automatique et semi-automatique international**

*Indicatifs de réserve* 246, 247  
280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289  
290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299  
500, 508  
670, 672  
680  
690, 691, 692, 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  
850, 851, 854, 857, 858, 859  
890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899  
970, 975, 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] Avis du CCITT *Définitions relatives aux plans de numérotage nationaux et au plan de numérotage international*, tome II, fascicule II.2, Avis E.160.
- [3] Avis du CCITT *Comptabilité dans le service téléphonique international automatique*, tome II, fascicule II.1, Avis D.390 R.
- [4] Avis du CCITT *Utilisation typographique de symboles et de séparateurs dans les numéros téléphoniques nationaux et internationaux*, tome II, fascicule II.2, Avis E.123.

**IDENTIFICATION DES STATIONS DE NAVIRE DANS LES SERVICES MOBILES  
MARITIMES À ONDES MÉTRIQUES/DÉCIMÉTRIQUES ET PAR SATELLITE**

(Genève, 1980)

**1 Introduction**

1.1 Le présent Avis a pour objet de définir une méthode permettant d'attribuer à tous les navires participant aux différents services mobiles maritimes une identification de station de navire unique sur le plan international et de faciliter la mise en œuvre de services de télécommunications maritimes internationaux automatiques à ondes métriques/décimétriques et par satellite.

1.2 *Terminologie*

Les termes suivants sont utilisés dans le présent Avis:

a) **service mobile maritime (de Terre)**

*E: Maritime Mobile (Terrestrial) Service*

*S: servicio móvil marítimo (terrenal)*

Services mobiles maritimes classiques, comme le service maritime sur ondes décimétriques et le service mobile maritime sur ondes métriques (tels qu'ils sont définis dans le *Règlement des radiocommunications* [1]).

**service mobile maritime par satellite**

*E: Maritime Mobile-Satellite Service*

*S: servicio móvil marítimo por satélite*

Selon la définition du *Règlement des radiocommunications* [1].

b) **station côtière**

*E: coast station*

*S: estación costera*

Station radioélectrique terrestre du service mobile maritime (de Terre).

**station terrienne côtière**

*E: shore station*

*S: estación terrena costera*

Station terrienne du service mobile maritime par satellite.

c) **identité de la station de navire**

*E: ship station identity*

*S: identidad de estación de barco*

L'identification du navire  $X_1, X_2 \dots X_k$  transmise sur le trajet radioélectrique.

**numéro de station de navire**

*E: ship station number*

*S: número de estación de barco*

Numéro qui identifie un navire en vue d'un accès à ce navire à partir du réseau public et qui fait partie du numéro international que doit composer, au cadran ou au clavier, un abonné du réseau public.

<sup>1)</sup> Cet Avis figure aussi:  
– dans la série F sous la désignation F.120 (fascicule II.4)  
– dans la série E sous la désignation E.210 (fascicule II.2).

d) **identité de la station côtière (terrienne)**

*E: coast (shore) station identity*

*S: identidad de estación costera (terrena costera)*

Identification de la station côtière (terrienne)  $X_1, X_2 \dots X_k$  transmise sur le trajet radioélectrique.

1.3 *Considérations fondamentales*

Le présent système d'identification des stations de navire est fondé sur les considérations fondamentales suivantes:

- a) chaque navire doit posséder une identité de station de navire unique;
- b) la même identité de station de navire unique devrait être utilisée à la fois dans le système mobile maritime à ondes métriques/décimétriques et dans le système mobile maritime par satellite;
- c) la même identité de station de navire unique devrait être utilisée pour tous les services de télécommunications, et en particulier pour les services radiotélex et radiotéléphonique;
- d) il est souhaitable que le numéro de station de navire et l'identité de la station de navire soient identiques;
- e) la capacité du système d'identification des stations de navire doit être suffisante pour permettre à tous les navires qui le désirent, ou qui y sont obligés, de participer, soit maintenant soit dans un avenir prévisible, aux divers services mobiles maritimes;
- f) l'accès, en exploitation automatique, aux services mobiles maritimes à partir du réseau international existant devrait être assuré conformément aux Avis pertinents et appropriés du CCITT;
- g) le système d'identité des stations de navire doit être un système numérique et devrait utiliser la totalité des chiffres décimaux;
- h) deux ou trois ( $X_1X_2X_3$ ) des chiffres de l'identité de la station de navire doivent indiquer la nationalité du navire;
- i) l'existence d'importantes différences dans les réseaux nationaux entraîne l'application de méthodes différentes pour l'automatisation des services mobiles maritimes;
- j) un plan d'assignation numérique devrait tenir compte des limitations actuelles des réseaux téléphonique et télégraphique tout en permettant une évolution vers la satisfaction des besoins futurs.

**2 Identification des stations de navire**

2.1 *Identité de la station de navire*<sup>2), 3)</sup>

L'identité de la station de navire se compose de 9 chiffres. Cette identité devrait être assignée de manière à tenir compte des implications qu'elle entraîne au niveau des réseaux publics commutés.

$X_1X_2X_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$

Les trois premiers chiffres définissent la nationalité du navire conformément aux précisions fournies ci-après.

2.2 *Numéro de station de navire*

Dans le réseau public commuté, le numéro de station de navire définit la station de navire et cette information est transmise à une station côtière ou terrienne côtière. Dans le service mobile maritime à ondes métriques/décimétriques, le numéro de la station de navire peut différer de l'identité de la station de navire pour tenir compte des conditions imposées par le réseau national.

**3 Attribution d'une identification aux stations de navire**

3.1 *Attribution de blocs de numéros*

Des blocs de numéros devraient être assignés à chaque pays de telle sorte que les Administrations puissent attribuer systématiquement des identités de station de navire à partir de ces blocs.

<sup>2)</sup> Une identité de station de navire à 7 chiffres est utilisée dans la génération actuelle du système maritime par satellite.

<sup>3)</sup> Certains centres télex internationaux imposent une limitation à 7 chiffres.

### 3.2 Identification de la zone géographique de laquelle relève chaque navire

Le premier chiffre de chaque identité de station de navire est destiné à identifier la zone géographique à laquelle se rattache la nationalité (enregistrement) des navires. Seuls les chiffres 2 à 7 sont utilisés à cet effet de telle façon qu'ils permettent d'identifier aisément les différentes régions du monde, conformément aux indications ci-après:

- 2 - Europe
- 3 - Amérique du Nord
- 4 - Asie (sauf l'Asie du Sud-Est)
- 5 - Océanie et Asie du Sud-Est
- 6 - Afrique
- 7 - Amérique du Sud

Des dispositions peuvent en conséquence être prises pour attribuer systématiquement une identité de station de navire à chaque navire dès l'attribution des blocs nationaux. Les chiffres zéro (0), un (1), huit (8) et neuf (9) sont réservés à d'autres fins comme il est précisé dans les paragraphes ci-après.

### 3.3 Identification de la nationalité du navire

Du fait de l'attribution systématique à chaque pays de blocs de numéros à placer en tête de l'identité de la station de navire, l'analyse des trois premiers chiffres de l'identité de la station de navire permet l'identification de la nationalité de ce navire.

Les chiffres à analyser sont appelés «chiffres d'identification de nationalité» (NID, «Nationality Identification Digits»). On trouvera au tableau 1/Q.11 *ter* des exemples de chiffres d'identification de nationalité.

TABLEAU 1/Q.11 *ter*

Pays	Chiffres d'identification de nationalité (NID)	Identité de station de navire
P	231	de 231 000 000 à 231 999 999
Q	233, 234	de 233 000 000 à 234 999 999
R	236, 237 238	de 236 000 000 à 238 999 999
S	240 à 249	de 240 000 000 à 249 999 999

## 4 Attribution des chiffres d'identification de nationalité

Chaque NID représente une capacité discrète attribuée conformément à un plan dans lequel la capacité assignée est fonction du nombre de navires. Le plan doit être mis au point par une conférence administrative mondiale des radiocommunications (CAMR) compétente et sa gestion sera assurée par le Secrétariat général de l'UIT.

## 5 Appels destinés à des groupes de navires

$X_1$  correspond au chiffre 0 et  $X_2$  correspond aux chiffres 1 à 9 pour désigner les appels à destination d'un groupe de navires ayant des intérêts communs. Ces appels peuvent être interdits dans le réseau public commuté et/ou dans les stations côtières/terriennes côtières. Le contrôle des appels destinés à des groupes de navires peut encore être assuré au moyen d'un accès spécial au service des appels de groupe dans les stations côtières/terriennes côtières.

## 6 Numéro d'identification des stations côtières/terriennes côtières

$X_1$  et  $X_2$  correspondent au chiffre 0 pour désigner les numéros d'identification des stations côtières ou des stations terriennes côtières. L'accès aux stations ainsi désignées peut être interdit dans le réseau public commuté et/ou dans les stations côtières/terriennes côtières.

## 7 Développement futur du système d'identification des stations de navire

Le chiffre 1, correspondant à  $X_1$ , comme dans le format 1 XXXXXXXX, a été réservé pour le développement futur du système.

## 8 Développement évolutif des identités de station de navire appliqué au service mobile maritime (de Terre)

8.1 Le plan permet l'identification de navires dont les besoins en communications sont interrégionaux, régionaux ou nationaux. Il vise à permettre, si possible, l'automatisation du service mobile maritime sur les réseaux publics commutés à mesure qu'augmente la demande en identités de stations de navire pour le service automatique. Cette demande est prise en compte en différentes phases définies par le nombre de chiffres des numéros de station de navire nécessaires pour répondre aux besoins de l'automatisation. Un nombre minimum de chiffres est utilisé pour les *numéros de station de navire* quelle que soit la période considérée afin que les pays dont les réseaux sont soumis à des limitations puissent assurer une automatisation maximale. Des zéros peuvent être ajoutés aux numéros des stations de navire (composés à partir d'un réseau automatique) pour constituer les identités de station de navire à 9 chiffres à transmettre sur le trajet radioélectrique. Les chiffres d'identification de nationalité (NID) représentent les chiffres  $X_1X_2X_3$  dans l'exemple du tableau 2/Q.11 *ter*.

TABLEAU 2/Q.11 *ter*

Phase	Numéro de station de navire	Chiffres transmis sur le réseau automatique	Identité de la station de navire	Chiffres transmis sur le trajet radioélectrique
1	NID $X_4X_5X_6$	6	NID $X_4X_5X_6$ 000	9
2	NID $X_4X_5X_6X_7$	7 a)b)	NID $X_4X_5X_6X_7$ 00	9
3	NID $X_4X_5X_6X_7X_8$	8	NID $X_4X_5X_6X_7X_8$ 0	9

a) Du fait de certaines limitations imposées par les réseaux, certains pays peuvent choisir de retenir le premier chiffre du NID et de l'insérer automatiquement à la station côtière pour conserver l'accès automatique à tous les navires dont les NID comportent le même premier chiffre (navires de la même zone géographique). Cependant, l'application de cette technique doit, si possible, être évitée afin de réduire le plus possible les risques de doublets.

b)  $X_2 = 8$  ou  $9$  ne devrait être assigné que lorsque cela est absolument indispensable; de cette façon, les pays encore dans l'incapacité de transmettre un numéro de station de navire à 7 chiffres au cours de la phase 2 pourront utiliser les chiffres abrégés de région ou de pays 8Y et 9, conformément aux dispositions du § 8.3, aussi longtemps que les chiffres  $X_2 = 8$  ou  $9$  n'auront pas été assignés dans la zone de leurs  $X_1$ .

8.2 Dans la phase 1, les pays qui distingueraient les appels acheminés sur ondes métriques/décimétriques et projetteraient d'automatiser le service en ondes métriques avec application par l'abonné de la procédure de sélection en une seule étape, auraient plein accès à tous les navires s'ils peuvent assigner 6 chiffres au numérotage des stations de navire dans leurs réseaux. Le plan prévoit une coopération mutuelle pour prolonger autant que possible cette phase au moyen d'une attribution judicieuse des identités de stations de navire de façon à satisfaire les besoins de l'automatisation du service en ondes métriques/décimétriques face aux limitations imposées par les réseaux.

8.3 D'autres techniques concernant le numérotage des stations de navire peuvent être appliquées pour étendre l'accès au réseau à un plus grand nombre de stations de navire au cours des phases 1 et 2. Ces techniques permettent de prolonger la durée d'application des phases 1 et 2.

*Numéro de la station de navire*

8Y  $X_4X_5X_6X_7$   
9  $X_4X_5X_6X_7X_8$

*Identité de la station de navire*

$N_yI_yD_y$   $X_4X_5X_6X_7$  00  
 $N_nI_nD_n$   $X_4X_5X_6X_7X_8$  0

Dans cet arrangement, les chiffres 8Y peuvent prendre les valeurs 80 à 89 et définir ainsi jusqu'à dix NID étrangers (représentés sous la forme  $N_y I_y D_y$ ) pour permettre l'appel automatique de navires de nationalités particulières. La station côtière devrait alors traduire un 8Y déterminé en un NID étranger. Le chiffre 9 peut servir à différencier les chiffres d'identification de nationalité de navires ayant la même nationalité que le réseau et que la station côtière. La station côtière devrait traduire le 9 en un NID national particulier ( $N_n I_n D_n$ ). L'application nationale de ces techniques pourrait être adoptée pour assurer une utilisation efficace des numéros de station de navire.

## 9 Identité de station de navire dans le service mobile maritime par satellite

Les plans de numérotage international permettraient d'utiliser jusqu'à 9 chiffres pour l'identité des stations de navire et le numérotage des stations de navire en association avec des indicatifs de pays 87X pour la téléphonie et avec des codes télex de destination 58X pour le télex, X pouvant représenter une zone océanique ou un système.

## 10 Considérations liées à l'assignation des identités de station de navire

Une attribution efficace des identités de station de navire doit permettre de prolonger la durée d'application de la phase 1. La manière spécifique dont il sera procédé à l'application des options techniques mentionnées aux § 8.1 et 8.3 dépendra de la nécessité pour chaque Administration de parvenir à une situation optimale. Une attention spéciale devrait être accordée à l'assignation d'identités de station de navire participant à l'échange de trafic dans un cadre régional et national de façon à ce qu'une capacité de réserve demeure disponible pour l'échange de trafic interrégional au moment du passage de la phase 1 à la phase 2.

### ANNEXE A

(à l'Avis Q.11 *ter*)

#### Diversité des réseaux nationaux et automatisation du service en ondes métriques/décimétriques

A.1 Les spécifications concernant le numérotage et l'acheminement dans les réseaux nationaux, établies en vue de satisfaire l'ensemble des abonnés de ces pays et de répondre à leurs besoins en services, permettent d'assurer un service automatique en ondes métriques/décimétriques dans des conditions très différentes. Les diverses conditions suivantes ont été reconnues et il faut s'attendre à les rencontrer.

A.1.1 L'incapacité de certains réseaux à transmettre ne serait-ce que six chiffres pour les numéros de station de navire tendra, dans certains cas, à différer indéfiniment toute automatisation.

A.1.2 Pour certains pays, il sera commode d'assurer l'automatisation sur la base de six chiffres conformément au plan proposé dans le présent Avis. Le jour où sept chiffres deviendront nécessaires (phase 2), il sera possible d'adopter la procédure consistant à ne pas composer le chiffre initial des chiffres d'identification de nationalité de façon à conserver une automatisation aussi poussée que possible (voir aussi le § 8.1 de l'Avis).

A.1.3 Pour certains pays, il sera pratique d'utiliser le numérotage du réseau national pour définir des numéros de station de navire, lesquels seront traduits en identités de stations de navire dans une ou plusieurs stations côtières, ce service pouvant peut-être s'appuyer sur un service de localisation des navires.

A.1.4 Une procédure de sélection en deux étapes peut être mise en application dans certains pays. Par exemple, dans le service téléphonique, une deuxième étape de numérotation par l'abonné faisant appel à l'équipement multifréquences à boutons-poussoirs est peut-être déjà disponible ou spécifiquement fournie aux abonnés pour lesquels les services maritimes offrent un intérêt particulier.

A.1.5 Certains pays peuvent fournir — maintenant ou plus tard — des centres d'exploitation maritimes «centralisés» offrant la possibilité de localiser automatiquement les navires et d'acheminer les communications. Le recours à ces centres maritimes permettrait d'utiliser des numéros de station de navire comportant jusqu'à 9 chiffres entre les pays disposant de tels centres.

APPENDICE I  
(à l'Avis Q.11 *ter*)

I.1 *Projet d'Avis du CCIR*

**ASSIGNATION ET UTILISATION DES IDENTITÉS DANS LE SERVICE  
MOBILE MARITIME**

(Vœu 57, Décision 31)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a)* la nécessité de prévoir une identité de station de navire unique, pour les besoins de la sécurité et des télécommunications;
- b)* la nécessité de pouvoir utiliser cette identité dans des systèmes automatiques;
- c)* l'intérêt de pouvoir disposer d'un format d'adresse commun pour les systèmes automatiques et l'obligation d'assigner, à cet effet, aux stations de navire, aux stations côtières et aux appels destinés à des groupes de navires, des identités de nature similaire, pour les transmissions par trajet radioélectrique;
- d)* l'article 25 du Règlement des radiocommunications et l'appendice 43 à ce Règlement;
- e)* qu'il est hautement désirable que le numéro servant d'identité de station de navire puisse être utilisé par les abonnés aux réseaux publics commutés pour l'appel automatique des navires;
- f)* que, dans certains pays, les réseaux publics à commutation sont assujettis à des restrictions, en ce qui concerne le nombre maximum de chiffres qui peuvent être composés sur un cadran ou sur un clavier pour indiquer l'identité d'une station de navire;
- g)* que l'Avis Q.11 *ter* du CCITT \* contient la description d'une méthode d'identification des stations de navire tenant compte de cette contingence;
- h)* que, quelles que puissent être les restrictions requises, il importe, dans l'intérêt du développement du service automatique dans le sens terre vers navire, qu'elles soient aussi peu nombreuses que possible,

ÉMET L'AVIS

- 1. que les identités de station de navire devraient être assignées conformément aux dispositions figurant dans les Annexes 1 et 2 au présent Avis;
- 2. que les stations de navire et les stations côtières utilisant la télégraphie morse devraient être autorisées à continuer d'employer les indicatifs d'appel alphanumériques actuels;
- 3. que les stations de navire et les stations côtières qui utilisent un équipement d'appel sélectif numérique conformément aux dispositions de l'Avis 493-1 devraient transmettre leur numéro d'identification à 9 chiffres sous forme d'une adresse/auto-identification de 10 chiffres composée de ce numéro suivi d'un zéro;
- 4. que les administrations qui attribuent des numéros à 5 chiffres conformément au numéro 5390/783A du Règlement des radiocommunications devraient, si possible, assigner des identités numériques à 9 chiffres et des numéros à 5 chiffres de façon à faire apparaître une relation claire entre ces deux types d'identification;
- 5. que le système de numérotation à 8 chiffres actuellement utilisé dans un système mobile maritime par satellite devrait être transformé, dès que possible, en un système décimal comportant des identités de station de navire à 9 chiffres;
- 6. que tout futur système international automatique des télécommunications maritimes devrait être conçu de façon à transmettre les identités de station de navire à 9 chiffres sur le trajet radioélectrique.

\* Cet Avis du CCITT figurera en appendice au présent Avis. Réciproquement le présent Avis du CCIR sur l'assignation et l'utilisation des identités dans le service mobile maritime sera joint à l'Avis du CCITT sur l'identification des stations de navire dans les services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques et par satellite.

## ANNEXE 1

(au projet d'Avis du CCIR)

### ASSIGNATION DES IDENTITÉS DE STATION DE NAVIRE

#### 1. Introduction

1.1 Chaque navire participant aux divers services de radiocommunications maritimes devra posséder une identité de station de navire unique à 9 chiffres sous la forme  $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_7X_8X_9$ , où les trois premiers chiffres représentent les chiffres d'identification de nationalité.

1.2 Dans certains pays, il peut exister des restrictions en ce qui concerne le nombre maximum de chiffres qui peuvent être transmis sur les réseaux télex et/ou téléphoniques aux fins d'identification des stations de navire.

1.3 Actuellement, le nombre maximum de chiffres qui peuvent être transmis sur les réseaux nationaux de nombreux pays pour indiquer l'identité d'une station de navire est de six. Dans le présent Avis et dans l'Avis du CCITT qui s'y rapporte, on appelle «numéro de station de navire» les chiffres transmis sur le réseau pour représenter l'identité d'une station. L'emploi des techniques décrites ci-dessous devrait permettre aux stations côtières de ces pays d'assurer la transmission automatique des appels aux stations de navire.

1.4 Pour constituer les identités de station de navire à 9 chiffres, des zéros sont ajoutés au numéro de station de navire par la station côtière pour les services automatiques assurés depuis le littoral, par exemple:

<i>Numéro de station de navire</i>	<i>Identité de la station de navire</i>
$N_1I_2D_3X_4X_5X_6$	$N_1I_2D_3X_4X_5X_60_70_80_9$

2. Tant que le réseau de leur pays sera soumis aux restrictions visées dans la section 1 ci-dessus, limitant le numéro de station de navire à 6 chiffres, les navires qui se proposent de recevoir le trafic du réseau automatique en provenance de stations côtières nationales uniquement, devraient avoir des identités dans lesquelles  $X_9 = 0$ , mais  $X_8 \neq 0$ . Cela suppose que le chiffre «9» est utilisé comme abréviation du NID national pour ces navires dans les communications avec le réseau.

<i>Numéro de station de navire</i>	<i>Identité de la station de navire</i>
$9 X_4X_5X_6X_7X_8$	$N_nI_nD_nX_4X_5X_6X_7X_80_9$

$N_nI_nD_n$  sont les chiffres d'identification de nationalité du pays dont dépend le navire. Si un pays a plusieurs NID, un seul peut être utilisé à cette fin.

3. Tant que subsistent les restrictions mentionnées dans la section 1, certaines administrations peuvent juger utile d'étendre la capacité d'identification numérique des stations de navire en utilisant jusqu'à 10 abréviations «8Y» pour les NID.

Cette technique peut permettre d'attribuer des identités de station de navire dans lesquelles des zéros sont ajoutés seulement pour  $X_8$  et  $X_9$ .

<i>Numéro de station de navire</i>	<i>Identité de la station de navire</i>
$8Y X_4X_5X_6X_7$	$N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$

L'intérêt de cette méthode pour une administration varie selon que l'abréviation (par exemple 83) de son propre NID est reprise par d'autres administrations avec lesquelles certains de ses navires ont des intérêts communs. Lorsque c'est le cas, il est possible d'appeler le navire en question en utilisant le même numéro de station de navire dans tous les réseaux automatiques intéressant ce navire. Par exemple, un groupe rassemblant jusqu'à dix pays ayant des intérêts communs peut convenir d'adopter la même abréviation pour les NID de ces pays. Dans le cas où un pays possède plusieurs NID, cette abréviation doit toujours se rapporter au NID numériquement inférieur.

<i>Pays</i>	<i>Assignation «8Y»</i>
A	80
B	81
C	82
D	83
E	84
F	85
G	86
H	87
I	88
J	89

(Tous les pays reconnaissent qu'une abréviation 8Y donnée se rapporte à un pays donné)

Par exemple, une station côtière de l'un quelconque des pays A à J qui reçoit «83» comme deux premiers chiffres d'un numéro de station de navire transmettra le NID du pays D.

4. Tant que subsisteront les limitations mentionnées dans la section 1, les navires qui reçoivent des communications automatiques régulières de stations côtières étrangères en plus de celles qui adhèrent à l'accord d'abréviation indiqué dans la section 3, se verront attribuer uniquement des identités de station de navire où  $X_7X_8X_9 = 000$  pour compléter les numéros de station de navire à 6 chiffres.

5. Le jour où il deviendra nécessaire de passer au stade 2\*, dans le plan d'identification des stations de navire, le format des identités de station de navire de la section 4 passera de  $N_1I_2D_3X_4X_5X_60_70_80_9$  à  $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$ . Si des abréviations «8Y» ont été utilisées au stade 1\*\*, certaines assignations d'identité de station de navire seront déjà sous la forme  $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$ . Il serait donc utile de réserver au moins une valeur du chiffre en position  $X_7$  dans le cas où des identités de station de navire seraient attribuées sur la base des abréviations «8Y» utilisées dans le réseau:

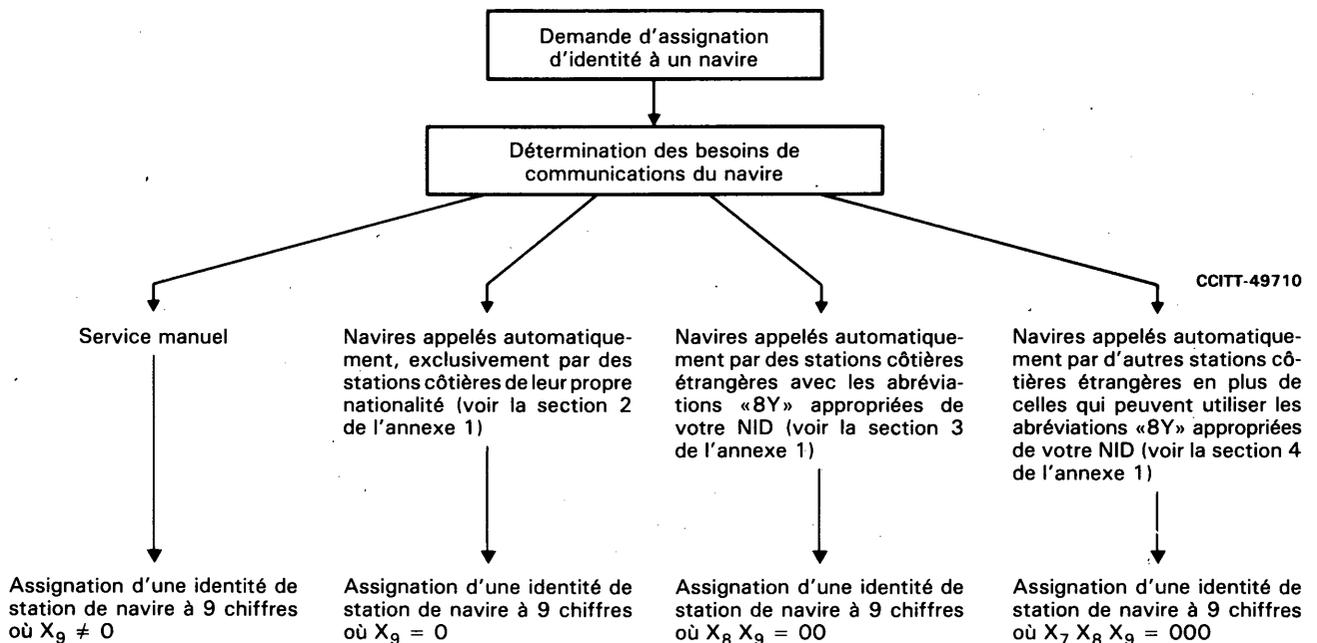
Numéro de station de navire  
 $8Y X_4X_5X_6X_7$

Identité de la station de navire  
 $N_1I_2D_3X_4X_5X_6X_70_80_9$

## ANNEXE 2

(au projet d'Avis du CCIR)

### PROCÉDURES A SUIVRE POUR CHOISIR DES IDENTITÉS DE STATION DE NAVIRE NUMÉRIQUES TANT QU'IL EXISTERA DES RESTRICTIONS DE LA CAPACITÉ DE NUMÉROTAGE DU RÉSEAU



#### Référence

[1] *Règlement des radiocommunications*, UIT, Genève, édition 1976, révisée en 1979.

\* Numéros de station de navire à sept chiffres pour le trafic automatique provenant du littoral.

\*\* Numéros de station de navire à six chiffres pour le trafic automatique provenant du littoral.

**PROCÉDURES DE NUMÉROTATION ET PLAN DE NUMÉROTAGE À APPLIQUER DANS LES  
SERVICES TÉLÉPHONIQUES MOBILES MARITIMES EN ONDES  
MÉTRIQUES/DÉCIMÉTRIQUES ET PAR SATELLITE**

(Genève, 1980)

**1 Introduction**

**1.1 Objet**

Le présent Avis vise à normaliser:

- a) les procédures de numérotation et le plan de numérotage à utiliser par les abonnés du réseau téléphonique public commuté pour appeler les stations de navire participant aux services mobiles maritimes en ondes métriques/décimétriques et par satellite;
- b) les procédures à appliquer pour appeler un abonné ou une opératrice du réseau téléphonique public commuté à partir des stations de navire. L'adoption de ces procédures facilitera l'introduction et le développement des communications automatiques dans les services mobiles maritimes en ondes métriques/décimétriques et par satellite.

**1.2 Avis connexes du CCITT**

Q.11 *ter* (Avis relatif à l'identification numérique des stations de navire)

E.160 [1]	}	(Plan de numérotage)
Q.11		
Q.11 <i>bis</i>		

Q.13 (Plan d'acheminement)

Q.104 (Chiffre de langue ou de discrimination).

**1.3 Considérations fondamentales**

Le présent Avis est fondé sur les considérations de base suivantes:

- i) Une identité unique de station de navire à 9 chiffres est attribuée à chaque navire conformément au système d'identification numérique des stations de navire défini dans l'Avis E.210 [2].
- ii) Il est nécessaire que l'identité complète de la station de navire, ou une partie de celle-ci (numéro de la station de navire) puisse être transmise à travers une gamme diversifiée de réseaux nationaux et internationaux, afin de faciliter l'automatisation des systèmes mobiles maritimes.
- iii) Il convient d'adopter, aussi bien pour l'acheminement que pour le numérotage, une méthode qui conduise à apporter le moins possible de modifications aux réseaux nationaux et internationaux assurant un service téléphonique public à commutation.
- iv) Il est souhaitable que l'identité de la station de navire soit la même pour tous les services de télécommunications (par exemple, téléphone, télex) et pour tous les systèmes mobiles maritimes (par exemple par ondes métriques/décimétriques et par satellite).

**2 Service mobile maritime par satellite**

**2.1 Considérations générales**

2.1.1 Compte tenu du caractère international des services mobiles maritimes par satellite, il convient d'adopter des procédures internationales pour assurer l'accès à ces services. Pour certaines applications, on peut considérer qu'un système mobile maritime par satellite est analogue à un réseau national et que les équipements terminaux à bord des navires constituent les équipements des abonnés de ce réseau.

<sup>1)</sup> Cet Avis figure aussi dans la série E sous la désignation E.211 (fascicule II.2).

Pour les communications automatiques originaires du réseau terrestre, il convient de faire usage de procédures de numérotation internationale fondées sur l'utilisation d'un préfixe international, de l'«indicatif de pays» 87 et d'un numéro de station de navire.

2.1.2 Pour les communications automatiques originaires des navires, il convient d'utiliser les procédures de numérotation internationale, y compris un préfixe normalisé, c'est-à-dire que, dans toutes les zones océaniques, tous les navires doivent composer le même préfixe pour identifier une communication internationale automatique.

De plus, il est fait usage de préfixes pour définir d'autres fonctions du système à satellites.

Le tableau 1/Q.11 *quater* donne la liste des préfixes attribués, à utiliser lorsque sera introduit le service téléphonique automatique dans le sens navire vers terre. Des préfixes supplémentaires seront peut-être nécessaires; ils pourront être ajoutés moyennant l'utilisation des combinaisons décimales en réserve.

Il est souhaitable de disposer d'un jeu de préfixes pour tous les services (téléphonie, télex et transmission de données). Les préfixes énumérés dans le tableau 1/Q.11 *quater* peuvent être utilisés, s'il y a lieu, pour le service télex et le service de transmission de données; des préfixes supplémentaires pourront être attribués, si nécessaire, par la Commission d'études compétente. Une étroite coopération sera nécessaire entre les Commissions d'études compétentes, lors de l'attribution de nouveaux préfixes.

L'utilisation de certains préfixes pourrait être interdite à certains usagers.

2.1.3 Les préfixes sont émis sur le trajet radioélectrique vers la station terrienne côtière mais ils ne devraient pas être utilisés en dehors du système à satellites. En conséquence, un préfixe transmis à la station terrienne côtière ne devrait pas être utilisé sur le réseau international terrestre.

## 2.2 *Procédures applicables aux appels dans le sens terre vers navire*

2.2.1 L'abonné à terre compose, pour appeler un navire par l'intermédiaire d'un système mobile maritime par satellite, la séquence de numérotation suivante:

Pi	Préfixe international
87	Indicatif du service maritime international
S	Zone océanique et système à satellites
NIDX <sub>4</sub> à X <sub>n</sub>	Numéro de la station de navire.

2.2.2 Un chiffre de discrimination est ajouté de la manière habituelle et ce chiffre est considéré comme faisant suite à l'indicatif de pays à 3 chiffres (87S) du service maritime.

2.2.3 Pour la séquence de numérotation, il est nécessaire que l'abonné sache dans quelle zone de couverture par satellite se trouve le navire.

2.2.4 Le numéro de la station de navire peut être identique à l'identité de la station de navire.

## 2.3 *Procédures applicables aux appels dans le sens navire vers terre*

### 2.3.1 *Appel à destination d'un abonné du réseau terrestre*

2.3.1.1 L'abonné à bord du navire compose le préfixe 00 suivi de la totalité du numéro téléphonique international requis, que la station terrienne côtière soit située ou non dans le pays de l'abonné demandé. La séquence que doit composer l'abonné à bord du navire est en conséquence du type suivant:

00	Préfixe d'appel automatique
I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Indicatif de pays à 1, 2 ou 3 chiffres
N <sub>1</sub> à N <sub>n</sub> <sup>2)</sup>	Numéro national significatif.

<sup>2)</sup> Le système mobile maritime à satellites existant exige l'envoi d'un signal de fin de numérotation après le dernier chiffre du numéro national significatif.

TABLEAU 1/Q.11 quater

## Assignment de préfixes téléphoniques et de codes d'accès télex

Catégorie	Préfixe		Application	Observations
	Premier chiffre	Deuxième chiffre		
Appels automatiques (internationaux)	0	0	Appels automatiques, avec utilisation du numéro international	
Appels automatiques (nationaux)	0		Appels automatiques, avec utilisation du numéro national (significatif)	A ne pas utiliser dans les systèmes maritimes à satellites
Opératrice	1	1	Opératrice internationale de départ	} Ces codes peuvent être suivis (facultativement) d'un indicatif de pays à 1, 2 ou 3 chiffres
	1	2	Service des renseignements internationaux	
	1	3	Opératrice nationale	} A utiliser dans le service en ondes métriques/décimétriques. D'autres applications éventuelles seront étudiées ultérieurement.
	1	4	Service des renseignements nationaux	
	1	5	Service radiotélégraphique public	Pour étude ultérieure
Facilités automatiques	2 2	1 2	Réservé au service télex	
	2	3 à 9	Réservé pour utilisation ultérieure	
Assistance spécialisée	3	1	Renseignements maritimes	Position des navires, autorisation, tous télégrammes, etc.
	3 3	2 3	Avis médicaux, etc. Assistance technique	} Les procédures exactes seront spécifiées après étude ultérieure
	3 3	4 5	Communications personnelles Communications payables à l'arrivée	} Applicable uniquement dans le service téléphonique
	3 3	6 7	Communications payables par carte de crédit Durée et taxe demandées à la fin de la communication	
	3 3	8 9	Assistance médicale Assistance maritime TOW	} Les procédures exactes seront spécifiées après étude ultérieure
Services de renseignements à l'intention des navigateurs	4 4 4	1 2 3	Bulletins météorologiques Dangers à la navigation et avertissements Renseignements sur la position des navires	} Les procédures exactes seront spécifiées après étude ultérieure
Recherche d'informations	5 5 5 5 5	1 2 3 4 5 6	Prévisions météorologiques Avertissements aux navigateurs Vidéotex (international) sur le réseau téléphonique Vidéotex (national) sur le réseau téléphonique Informations (internationales) Informations (nationales)	} Les procédures exactes seront spécifiées après étude ultérieure
Utilisation spécialisée	6		Utilisation spécialisée par les Administrations (par exemple, lignes louées)	Les chiffres venant à la suite du chiffre 6 seront attribués sur le plan national
	7		En réserve	
	8		En réserve	
Essais	9	X	Réserve pour numéros d'essai	

2.3.1.2 L'équipement terminal mobile maritime doit permettre de choisir l'identité de la station terrienne côtière par l'intermédiaire de laquelle son appel sera acheminé. Des encouragements tarifaires pourraient favoriser, à cet égard, l'utilisation d'acheminements terrestres appropriés (par exemple, l'utilisation de la station terrienne côtière la plus proche du pays de destination).

2.3.1.3 Un chiffre de discrimination est ajouté automatiquement par la station terrienne côtière conformément aux dispositions de l'Avis Q.104.

### 2.3.2 Appel à destination d'une opératrice (voir l'Avis Q.102)

2.3.2.1 L'abonné à bord du navire compose le préfixe permettant l'appel d'une opératrice, le second chiffre désignant la catégorie d'opératrices demandées.

2.3.2.2 Le tableau ci-dessous montre l'application de ce principe pour deux catégories d'opératrices:

Préfixe		Chiffres facultatifs	Catégorie d'opératrices
1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre		
1	1	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Opératrice internationale de départ
1	2	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Service des renseignements téléphoniques internationaux.

Certaines Administrations souhaiteront peut-être mettre en œuvre un système dans lequel les usagers, à bord des navires, inséreraient un indicatif de pays (I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub>) après le préfixe d'opératrice. L'insertion de cet indicatif permettra d'acheminer l'appel vers l'opératrice voulue. Si une Administration utilisant un tel système reçoit un préfixe d'opératrice non accompagné des chiffres facultatifs, l'appel doit néanmoins être acheminé jusqu'à l'opératrice voulue. De même, si une Administration n'utilisant pas un tel système reçoit un préfixe d'opératrice suivi de chiffres facultatifs, il y a lieu de ne pas tenir compte de ces chiffres et d'acheminer l'appel vers l'opératrice désignée par le préfixe seulement.

2.3.2.3 Il incombe à chaque Administration de décider de la catégorie d'opératrices qu'elle met à disposition et de leur emplacement géographique, ainsi que des modalités d'acheminement de l'appel. Si le navire demande à être mis en relation avec une catégorie d'opératrices que l'Administration ne fournit pas, l'appel est acheminé vers une autre opératrice, à la convenance de cette Administration.

### 2.3.3 Autres préfixes du tableau 1/Q.11 quater

Chaque Administration peut décider des services qu'elle assure et de quelle manière l'appel sera acheminé. Si une Administration reçoit d'une station de navire une demande pour un service qu'elle n'assure pas, l'appel sera acheminé vers un endroit déterminé par cette Administration.

## 2.4 Procédures applicables aux appels entre navires

2.4.1 Les procédures de numérotation applicables aux appels entre navires sont semblables à celles qui s'appliquent aux appels dans le sens navire vers terre, et impliquent l'utilisation de l'indicatif du service maritime 87S.

La séquence composée par l'abonné à bord du navire est du type:

00	Préfixe d'appel automatique
87	Indicatif du service maritime international
S	Zone océanique et système à satellites
NIDXXXXXX	Numéro de la station de navire.

Ce format doit être utilisé, aussi bien lorsque les navires se trouvent dans la même zone océanique que lorsqu'ils se trouvent dans deux zones différentes.

2.4.2 Il incombe à chaque Administration exploitant une station terrienne côtière de décider si le trafic entre deux navires situés dans une même zone océanique doit être commuté à la station terrienne côtière ou dans un centre international de commutation.

### 3 Service mobile maritime à ondes métriques/décimétriques

#### 3.1 Considérations générales

Les services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques sont plus localisés que les services mobiles maritimes par satellite. Il convient d'adopter des procédures à l'échelon national pour assurer l'accès aux services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques.

#### 3.2 Procédures applicables aux appels dans le sens terre vers navire

Il appartient à chaque Administration d'échelonner dans le temps, le cas échéant, l'automatisation de ses services maritimes en fonction de ses besoins et des contraintes du réseau. Néanmoins, le plan adopté par chaque Administration doit être compatible avec celui des autres Administrations et il ne doit pas entraver l'évolution vers un service maritime mondial. Compte tenu des contraintes imposées par les réseaux nationaux aux appels en provenance du réseau terrestre, trois stades d'exploitation différents ont été identifiés afin de permettre l'évolution future du service.

##### 3.2.1 *Stade 1: Exploitation manuelle ou à un seul opérateur*

3.2.1.1 Certaines Administrations mettront en place un service en ondes métriques/décimétriques exploité manuellement ou avec un seul opérateur (le service à un seul opérateur est un service dans lequel l'opérateur d'une station côtière correspond avec les abonnés d'un autre pays, ou inversement).

3.2.1.2 Il conviendra de s'assurer que les installations sont compatibles avec les fonctions essentielles de tout système automatique, par exemple la signalisation de détresse. Il sera peut-être nécessaire de prévoir des équipements supplémentaires permettant d'appliquer les nouvelles dispositions d'appel des stations de navire et l'utilisation d'un plan de numérotage mondial.

##### 3.2.2 *Stade 2: Automatisation minimale*

3.2.2.1 L'abonné appelant commande l'accès à la station côtière concernée et compose le numéro du navire demandé, autrement dit il n'existe pas dans le réseau de système capable d'indiquer la position du navire. Il incombe donc à l'abonné d'identifier la position du navire.

3.2.2.2 Ce stade d'automatisation n'exige qu'un équipement minimal, les fonctions nécessaires consistant surtout à assurer l'interface avec le réseau, la commande de l'appel, la signalisation sur les voies radioélectriques et la commande de l'exploitation des voies radioélectriques. Certaines conditions devront être remplies en vue d'assurer la coexistence du service manuel et du service automatique.

3.2.2.3 Un exemple d'une telle séquence de numérotation est donné ci-dessous. L'accès aux stations côtières est assuré par des combinaisons spéciales de numéros prévues dans le plan de numérotage national:

Pi	Préfixe international
I <sub>1</sub> I <sub>2</sub>	Indicatif de pays à 1 ou 2 chiffres
N <sub>1</sub> N <sub>2</sub>	Code d'identification du service à ondes métriques/décimétriques
S <sub>1</sub> S <sub>2</sub>	Code d'identification de la station côtière
NIDXXX	Numéro de la station de navire.

Le nombre de chiffres du code N<sub>1</sub> N<sub>2</sub> S<sub>1</sub> S<sub>2</sub> varie d'un pays à l'autre, mais il faut tenir compte de la longueur maximale (12 chiffres) du numéro international significatif. L'exemple ci-dessus concerne l'appel, par un abonné d'un pays, d'un navire se trouvant au large des côtes d'un autre pays. Si le navire se trouve au large des côtes du pays de l'abonné appelant, celui-ci doit composer le préfixe national au lieu du préfixe international et de l'indicatif de pays.

##### 3.2.3 *Stade 3: Relèvement automatique de la position du navire à l'échelon national*

3.2.3.1 L'abonné appelant commande l'accès à un pays déterminé (ou à une partie d'un pays ou encore à un groupe de pays) et compose le numéro du navire demandé, autrement dit le réseau est doté d'un système qui lui permet d'indiquer la position du navire. Il appartient alors au réseau d'acheminer l'appel en fonction de la position connue du navire. Tous les navires participant au service dans la zone intéressée doivent signaler périodiquement leur position à une station côtière, de préférence de façon automatique.

3.2.3.2 Par rapport au stade 2 de l'évolution de l'exploitation, il est nécessaire de prévoir des équipements supplémentaires, en particulier compte tenu du fait que le réseau doit assurer le relèvement de la position du navire.

3.2.3.3 La séquence de numérotation appropriée à ce stade d'exploitation est la suivante:

Pi	Préfixe international
I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Indicatif de pays à 1, 2 ou 3 chiffres
N <sub>1</sub> N <sub>2</sub> N <sub>3</sub>	Code(s) d'identification du service à ondes métriques/décimétriques
NIDXXX	Numéro de la station de navire.

La longueur et la signification du code (des codes) N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> varient selon les pays. L'exemple donné concerne l'appel, par un abonné d'un pays, d'un navire au large des côtes d'un autre pays. Si le navire se trouve au large des côtes du pays de l'abonné appelant, celui-ci compose le préfixe national au lieu du préfixe international et de l'indicatif de pays.

3.3 *Mise en œuvre de systèmes automatiques dans les réseaux nationaux – Appels en provenance des réseaux terrestres*

Il existe diverses variantes des plans de numérotage indiqués aux § 3.2.2 et 3.2.3. On en trouvera ci-dessous quelques exemples:

3.3.1 *Procédure de sélection en deux étapes*

3.3.1.1 Certains pays jugeront peut-être nécessaire d'appliquer une procédure de sélection en deux étapes: l'abonné compose d'abord le numéro d'une station côtière ou d'un centre maritime, puis est invité à procéder à une seconde numérotation, afin de faciliter l'insertion du numéro de la station de navire. Les séquences de numérotation assurant l'accès à la station côtière ou au centre maritime sont, en pareil cas, les mêmes que pour une communication téléphonique ordinaire dans le pays considéré. Pour la seconde étape de sélection, il serait possible d'utiliser un système à clavier multifréquence déjà en service ou d'en mettre un au point spécialement pour les abonnés désirant établir des communications dans le service maritime.

3.3.1.2 Si la première étape de la sélection assure l'accès à une station côtière donnée, la procédure correspond au stade 2 de l'évolution de l'exploitation. Si cette étape est utilisée pour assurer l'accès à un centre maritime capable de relever la position du navire, le stade 2 ou le stade 3 de l'évolution de l'exploitation peut être approprié.

3.3.2 *Insertion de chiffres supplémentaires [application du système (1 + 6)]*

3.3.2.1 Avec un numéro de station de navire composé de 7 chiffres (seconde étape du système d'identification des stations de navire), certains pays seront dans l'impossibilité de transmettre la totalité des 7 chiffres sur leur réseau national. Comme le premier chiffre du NID indique la zone (continent) dans laquelle se trouve le pays, il serait possible d'adopter une procédure fondée sur un système de zones (ou continents), dans laquelle le premier chiffre du NID n'est pas composé par l'abonné. Ce chiffre serait ensuite inséré à la station côtière (et/ou au centre maritime), étant entendu que le NID est attribué à un pays situé dans la même zone que la station côtière (et/ou le centre maritime).

3.3.2.2 L'accès aux navires dont la licence a été délivrée dans des pays situés dans une zone autre que celle dans laquelle se trouve la station côtière serait assuré de façon manuelle par les pays utilisant le système 1 + 6.

3.3.2.3 La technique d'insertion des chiffres peut être associée aux stades 2 ou 3 de l'exploitation.

3.3.3 *Numérotage national et dispositions de conversion*

3.3.3.1 Certains pays pourront estimer nécessaire d'attribuer aux navires, à titre temporaire, des numéros compatibles avec leurs plans de numérotage nationaux. Un exemple de cette méthode est donné ci-après:

3.3.3.2 Quand un navire pénètre dans la zone de service d'une station côtière à ondes métriques/décimétriques, l'identité de la station de navire est transmise par la station côtière au centre maritime dont elle dépend. Le centre maritime attribue alors à titre temporaire un numéro de téléphone national correspondant à l'identité de la station de navire. Ces deux numéros sont enregistrés au centre maritime et à la station côtière.

3.3.3.3 Pour appeler ce navire, un abonné situé à terre se met en relation avec le centre maritime et utilise le numéro de la station de navire pour obtenir le numéro téléphonique national correspondant attribué à ce navire à titre temporaire. Une fois que ce numéro est disponible, la communication peut être établie automatiquement à partir du centre maritime. Comme solution alternative, la communication peut être établie par le demandeur en service manuel, semi-automatique, automatique, selon le cas.

3.3.3.4 Le numéro de téléphone national temporaire est utilisé pour acheminer l'appel vers la station côtière à ondes métriques/décimétriques concernée. A ce stade, l'identité de la station de navire correspondante, qui est enregistrée à la station côtière, est transmise sur le trajet radioélectrique afin d'établir la liaison avec le navire.

### 3.3.4 *Systèmes à ondes métriques/décimétriques utilisant l'indicatif 87S*

Cette méthode peut être utilisée dans les réseaux nationaux lorsqu'il n'est pas nécessaire que l'abonné connaisse la position du navire. L'abonné national compose le préfixe international du pays, l'indicatif du service maritime international (87), un chiffre d'identification du service à ondes métriques/décimétriques et le numéro de la station de navire (qui, en pareil cas, est identique à l'identité de la station de navire). Cette méthode peut être utilisée par les abonnés d'un réseau national pour atteindre des navires qui se trouvent dans la zone de couverture des stations côtières de ce réseau national. Aussi longtemps que l'enregistrement de la position des navires ne fera pas l'objet d'une coordination au niveau international, un abonné d'un autre pays devra suivre la procédure décrite au § 3.2.3.

### 3.4 *Procédure applicable aux appels dans le sens navire vers terre.*

Les appels en provenance des navires sont moins soumis que les appels en provenance du réseau terrestre aux limitations imposées par le réseau national et il n'est pas nécessaire de prévoir différentes étapes d'exploitation. On utilisera les préfixes définis dans le tableau 1/Q.11 *quater*. Ce tableau est donc applicable aussi bien au service mobile maritime par satellite qu'au service mobile maritime à ondes métriques/décimétriques. L'application du système des préfixes se fera de la même manière que dans le service par satellite, comme indiqué aux § 2.1.2 et 2.1.3.

Afin de normaliser les procédures de numérotation pour les communications en ondes métriques/décimétriques en provenance des navires, il convient d'adopter des procédures de numérotation internationale et les stations côtières automatiques du monde entier mettront ces séquences de numérotation en œuvre. Pour tenir compte des navires qui ne quittent que rarement les eaux territoriales d'un pays donné, une autre méthode consistant à utiliser les procédures de numérotation nationales a été définie. Il incombera à chaque Administration de prendre une décision au sujet de l'adoption éventuelle de cette méthode.

#### 3.4.1 *Appels à destination d'un abonné terrestre*

3.4.1.1 L'abonné à bord du navire compose le préfixe 00 puis le numéro international requis, que la station côtière soit située ou non dans le pays de l'abonné demandé. La séquence de numérotation est en conséquence la suivante:

00	Préfixe automatique
I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Indicatif de pays à 1, 2 ou 3 chiffres.
N <sub>1</sub> à N <sub>n</sub>	Numéro national (significatif).

3.4.1.2 En cas d'utilisation de procédures nationales, l'abonné à bord du navire compose le préfixe 0, puis le numéro requis appartenant au pays de la station côtière par l'intermédiaire de laquelle la communication doit être établie. Par conséquent, la séquence de numérotation est du type:

0	Préfixe d'appel automatique du pays de la station côtière
N <sub>1</sub> à N <sub>n</sub>	Numéro national (significatif).

#### 3.4.2 *Appel à destination d'une opératrice*

3.4.2.1 L'abonné à bord du navire compose un préfixe d'opératrice, le second chiffre identifiant la catégorie d'opératrices requises.

3.4.2.2 Le tableau ci-dessous montre l'application de ce principe.

Préfixe		Chiffres facultatifs	Catégorie d'opératrices
1 <sup>er</sup> chiffre	2 <sup>e</sup> chiffre		
1	1	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Opératrice internationale de départ
1	2	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>	Service des renseignements téléphoniques internationaux
1	3		Opératrice nationale
1	4		Service de renseignements téléphoniques nationaux.

Pour les modalités d'utilisation des chiffres facultatifs, voir le § 2.3.2.2.

3.4.2.3 Il incombe à chaque Administration de décider de la catégorie et de l'emplacement géographique des opératrices à mettre à disposition, ainsi que des modalités d'acheminement de l'appel. Si une demande est reçue d'un navire concernant une catégorie d'opératrices que l'Administration ne fournit pas, l'appel est acheminé vers une autre opératrice, à la convenance de cette Administration.

### 3.5 Procédures applicables aux appels entre navires (par l'intermédiaire d'une station côtière)

3.5.1 Si les deux navires ne se trouvent pas au large des côtes d'un même pays, l'abonné à bord du navire compose le préfixe 00 et suit la procédure pertinente décrite aux § 3.2 et 3.3.

3.5.2 Si les navires se trouvent au large des côtes d'un même pays, la station côtière opère conformément à la procédure ci-dessus; cependant, il serait possible d'adopter la procédure nationale consistant à composer le préfixe 0 suivi du numéro national du navire.

## 4 Instructions pour les abonnés au téléphone

Cette question nécessite un complément d'étude.

### Références

- [1] Avis du CCITT *Définitions relatives aux plans de numérotage nationaux et au plan de numérotage international*, tome II, fascicule II.2, Avis E.160.
- [2] Avis du CCITT *Identification des stations de navire dans les services mobiles maritimes à ondes métriques/décimétriques et par satellite*, tome II, fascicule II.2, Avis E.210.

## SECTION 3

### PLAN D'ACHEMINEMENT POUR LE SERVICE INTERNATIONAL

#### Avis Q.12

#### DÉBORDEMENT – ACHÉMINEMENT PAR VOIE DÉTOURNÉE – RÉACHEMINEMENT – RÉPÉTITION AUTOMATIQUE DE TENTATIVE <sup>1)</sup>

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.

#### Référence

- [1] Avis du CCITT *Débordement – Acheminement par voie détournée – Réacheminement – Répétition automatique de tentative*, tome II, fascicule II.2, Avis E.170.

<sup>1)</sup> Cet Avis est un extrait de l'Avis E.170 [1].

## PLAN D'ACHEMINEMENT INTERNATIONAL

Ce plan est en cours de refonte complète par les soins du CCITT; (prière de se référer à cet égard à la Question 13/II [1]). Pour le texte complet du plan en question, il y a lieu de se reporter au *Livre orange*, tome II.2, Genève, 1977. Il convient cependant de noter que la structure hiérarchisée en CT (c'est-à-dire CT1, CT2, CT3), n'est pas adaptée aux pratiques actuelles d'acheminement.

### Référence

- [1] CCITT – Question 13/II, contribution COM II-N° 1 de la période d'études 1981-1984, Genève, 1981.

## LIMITATION DU NOMBRE DE LIAISONS PAR SATELLITE DANS UNE COMMUNICATION TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONALE

L'Avis 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 de 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 Avis Q.11 *bis* et Q.11 *quater*).

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.

<sup>1)</sup> Cet Avis fait également partie des Avis de la série E sous le numéro E.171 (fascicule II.2).

## 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

##### Avis Q.15

#### PUISSANCE MOYENNE NOMINALE DES SIGNAUX À L'HEURE CHARGÉE <sup>1)</sup>

Afin de faciliter les calculs lors des projets d'établissement de systèmes à courants porteurs en câbles ou sur faisceaux hertziens, le CCITT a fixé *par convention* une valeur représentative du *niveau absolu de puissance moyenne* (en un point de niveau relatif zéro) des 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 =  $31,6 \mu\text{W}$ ); il s'agit à la fois d'une moyenne dans le temps et d'une moyenne pour un large ensemble de circuits.

La référence à l'«heure chargée» figurant ci-dessus 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 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 est reproduite en [2]. La valeur adoptée, correspondant à environ  $32 \mu\text{W}$ , tenait compte des hypothèses suivantes:

- puissance moyenne de  $10 \mu\text{W}$  pour l'ensemble des signaux électriques et tonalités;
- puissance moyenne de  $22 \mu\text{W}$  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 [3], [4], [5], [6] et [7];
  - signaux télégraphiques, en supposant que peu de voies sont utilisées pour des 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]).

<sup>1)</sup> Cet Avis figure également dans les Avis de la série G, série dans laquelle il constitue l'Avis G.223 [1].

On a, en revanche, estimé négligeable la puissance des ondes pilotes dans la charge des systèmes à courants porteurs modernes.

L'énergie maximale qui peut donc être transmise par l'ensemble des signaux électriques et des tonalités <sup>2)</sup> au cours de l'heure chargée est ainsi de:

36 000 microwatts × secondes pour un sens de transmission;

72 000 microwatts × secondes pour l'ensemble des deux sens de transmission.

*Remarque 2* – La question s'est posée en 1968 d'une révision des hypothèses qui conduisent à la valeur conventionnelle de  $-15$  dBm0 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 [11]. Ils indiquent qu'on ne dispose pas, à l'heure actuelle, 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.

Les aspects économiques qui découleraient d'un changement (notamment d'une augmentation) de la valeur moyenne conventionnelle de la charge par voie devraient faire l'objet d'un examen approfondi avant qu'un tel changement puisse être recommandé.

En tout cas, tout concourt à montrer que l'étude des facteurs pertinents doit se poursuivre. En conséquence, la Question a été maintenue dans sa forme révisée (Questions 1 et 5/CMBD [12]).

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 charge conventionnelle admise dans les projets de construction de ces systèmes.

## Références

- [1] Avis du CCITT *Hypothèses pour le calcul du bruit sur les circuits fictifs de référence pour la téléphonie*, tome III, fascicule III.2, Avis 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<sup>e</sup> partie, annexe 6, UIT, Genève, 1965.
- [3] Avis du CCITT *Équipements terminaux à 12 voies*, tome III, fascicule III.2, Avis G.232, § 5.
- [4] Avis du CCITT *Recommandations relatives aux équipements de modulation*, tome III, fascicule III.2, Avis G.233, § 11.
- [5] Avis du CCITT *Équipements terminaux à 16 voies*, tome III, fascicule III.2, Avis G.235, § 5.
- [6] Avis du CCITT *Caractéristiques des liaisons en groupe primaire pour la transmission de signaux à large spectre*, tome III, fascicule III.4, Avis H.14, § 2.3.

<sup>2)</sup> Voir le document cité en [10] pour un calcul type de l'énergie transmise pour les tonalités nationales et les signaux.

- [7] Avis du CCITT *Caractéristiques des liaisons en groupe secondaire pour la transmission de signaux à large spectre*, tome III, fascicule III.4, Avis H.15, § 2.3.
- [8] Avis du CCITT *Caractéristiques essentielles des équipements de télégraphie utilisés dans les systèmes internationaux de télégraphie harmonique*, tome III, fascicule III.4, Avis H.23, § 1.2.
- [9] Avis du CCITT *Transmissions phototélégraphiques sur les circuits du type téléphonique*, tome III, fascicule III.4, Avis H.41, § 2.3.
- [10] *Rapport au sujet de l'énergie transmise par des signaux électriques et les tonalités*, Livre vert, tome VI-4, supplément n° 1, UIT, Genève, 1973.
- [11] *Mesure de la charge des circuits téléphoniques*, Livre blanc, tome III, supplément n° 5, UIT, Genève, 1969.
- [12] CCITT – Questions 1 et 5/CMBD, contribution COM CMBD-N° 1 de la période d'études 1981-1984, Genève, 1981.

**Avis Q.16**

**VALEUR MAXIMALE ADMISSIBLE POUR LE NIVEAU ABSOLU  
DE PUISSANCE D'UNE IMPULSION DE SIGNALISATION <sup>1)</sup>**

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 (µW)	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] Avis du CCITT *Valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation*, tome III, fascicule III.2, Avis G.224.

<sup>1)</sup> Cet Avis figure également dans la série G dans laquelle il constitue l'Avis G.224 [1].

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

Avis 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.

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.

## Avis Q.21

### 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 l'Avis Q.21)

#### Systemes de signalisation «hors bande» pour systemes 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 l'Avis 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.

**Avis 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**

**Avis 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 l'Avis 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 l'Avis Q.16 (valeur maximale admissible pour le niveau absolu de puissance d'une impulsion de signalisation).

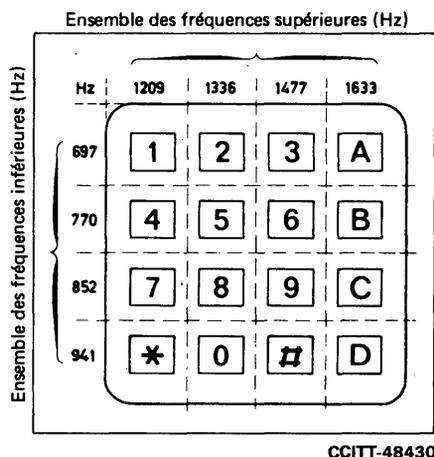


FIGURE 1/Q.23

Allocation des fréquences aux différents chiffres et symboles du clavier

#### 4.4 Protection des systèmes de signalisation «dans la bande»

Avis 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

### Avis 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] Avis du CCITT *Problèmes techniques fondamentaux concernant la mesure et l'enregistrement des durées de conversation*, tome II, fascicule II.2, Avis E.260, § 2.

### Avis 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.

### Avis 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 l'Avis Q.102).

#### Références

- [1] Avis du CCITT *Durée taxable des conversations*, tome II, fascicule II.2, Avis E.230.
- [2] Avis du CCITT *Problèmes techniques fondamentaux concernant la mesure et l'enregistrement des durées de conversation*, tome II, fascicule II.2, Avis E.260.

#### Avis 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.

## Avis 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.

#### Avis 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 l'Avis Q.45 pour un centre international.

#### Avis Q.32

##### RÉDUCTION, PAR DES MÉTHODES DE COMMUTATION, DES RISQUES D'INSTABILITÉ

Des dispositions devront être prises dans le pays de destination pour réduire les risques d'instabilité:

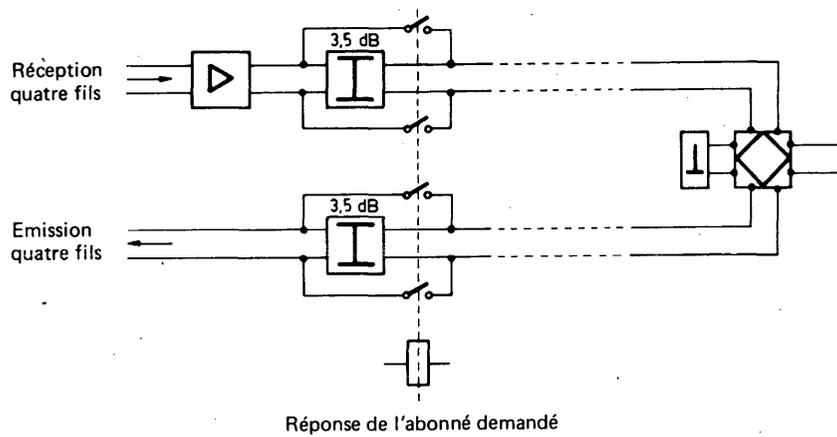
- au cours de la période séparant le moment où le circuit de conversation est établi du moment où l'abonné demandé répond, et
- au cours de la période qui va du moment où l'abonné demandé raccroche au moment où les circuits sont libérés.

Ce résultat peut être obtenu en principe au moyen de l'une des méthodes *a)*, *b)* ou *c)* illustrées par la figure 1/Q.32.

Il est recommandé que, quelle que soit la méthode adoptée, les mesures voulues soient prises dans le pays d'arrivée (dans le sens du trafic). Compte tenu de l'expérience déjà acquise ainsi que des calculs de stabilité dont il est question en [1], on considère qu'il suffit de prendre des dispositions pour que la stabilité<sup>1)</sup> de la chaîne à quatre fils (composée de circuits internationaux et de circuits nationaux de prolongement, interconnectés en quatre fils) soit augmentée de 3,5 dB.

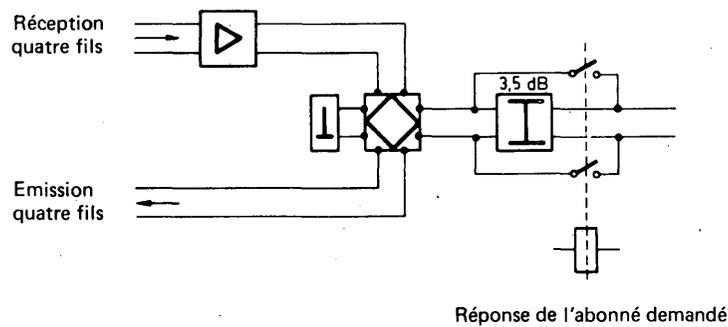
Cet Avis s'applique à tous les systèmes (nationaux ou internationaux) de signalisation et de commutation qui pourraient être utilisés sur une connexion internationale.

<sup>1)</sup> Il convient de noter que, dans cet Avis, on se réfère toujours à la *stabilité* [2] et que l'on ne se réfère jamais à la *marge d'amorçage* [3] qui est sensiblement le double de la stabilité. Les méthodes illustrées sur la figure 1/Q.32 sont des exemples de moyens qui permettent d'augmenter de 3,5 dB la stabilité de la chaîne à quatre fils des circuits.

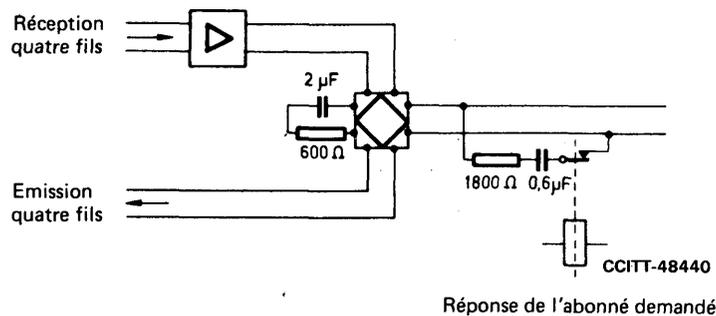


*Remarque* - En principe, cet affaiblissement peut être inséré dans n'importe lequel des centres traversés, par exemple au centre international d'arrivée.

*Méthode a)* Insertion d'une ligne d'affaiblissement sur chacune des voies de la chaîne à quatre fils de la communication



*Méthode b)* Insertion d'une ligne d'affaiblissement sur la partie deux fils de la communication



*Méthode c)* Mise en parallèle d'une impédance de terminaison sur la partie deux fils de la communication

FIGURE 1/Q.32

**Méthodes possibles pour la réduction des risques d'instabilité**

**Références**

- [1] Avis du CCITT *Stabilité et échos*, tome III, fascicule III.1, Avis G.131.
- [2] Définition du CCITT: *Stabilité*, tome X, fascicule X.1 (Termes et définitions).
- [3] Définition du CCITT: *Marge d'amorçage*, tome X, fascicule X.1 (Termes et définitions).

**PROTECTION CONTRE LES EFFETS D'UNE TRANSMISSION DÉFECTUEUSE  
SUR DES FAISCEAUX DE CIRCUITS**

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.

Il apparaît souhaitable de pouvoir mettre automatiquement hors service les circuits défectueux et de les remettre automatiquement en fonctionnement lorsque le dérangement a été relevé.

L'interruption d'un système à multiplexage par répartition en fréquence pourrait être indiquée par surveillance de l'onde pilote.

Dans le cas d'un système MIC, ce dérangement est indiqué aux deux extrémités par la perte de l'alignement de trame (ou, selon le cas, par la perte de l'alignement de multitrame) [1] et [2].

Ces indications donnent la possibilité de mettre automatiquement hors service les circuits incriminés et de les remettre automatiquement en fonctionnement au moyen de la commande du système de commutation d'un central international.

**Références**

- [1] Avis du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s*, tome III, fascicule III.3, Avis G.732.
- [2] Avis du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, tome III, fascicule III.3, Avis G.733.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## SECTION 5

### TONALITÉS UTILISÉES DANS LES SYSTÈMES NATIONAUX DE SIGNALISATION

Avis Q.35<sup>1)</sup>

#### 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<sup>2)</sup>

#### 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 transmise<sup>3)</sup>, de quelque origine qu'elle soit.

Des directives sont données en [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*».

#### 2 Niveaux de puissance 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.

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.

<sup>1)</sup> Cet Avis figure aussi dans la série des Avis E, sous la dénomination E.180 (fascicule II.2).

<sup>2)</sup> En ce qui concerne les valeurs particulières des cadences et des fréquences effectivement utilisées pour ces tonalités [1].

<sup>3)</sup> Voir l'Avis E.181 [3] qui spécifie les renseignements à donner aux usagers pour leur faciliter l'identification des tonalités étrangères.

### 3 Tonalité de numérotation

3.1 Il est recommandé que la tonalité de numérotation soit une tonalité continue.

3.2 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.

3.3 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 en [1], sont considérées comme acceptables.

3.4 Lorsqu'il est fait utilisation de tonalités produites par des procédés numériques, les fréquences de la tonalité de numérotation doivent être de «x» Hz <sup>4)</sup>.

3.5 Lors de la détermination des caractéristiques électriques (fréquence, niveau, composition harmonique, etc.), il convient de tenir compte du risque d'interférence avec les fréquences recommandées pour les appareils téléphoniques à clavier dans l'Avis Q.23.

### 4 Tonalité de retour d'appel

4.1 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 1/Q.35 montre les zones définies par les limites recommandées et acceptées pour les cadences de la tonalité de retour d'appel.

4.2 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.

4.3 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.

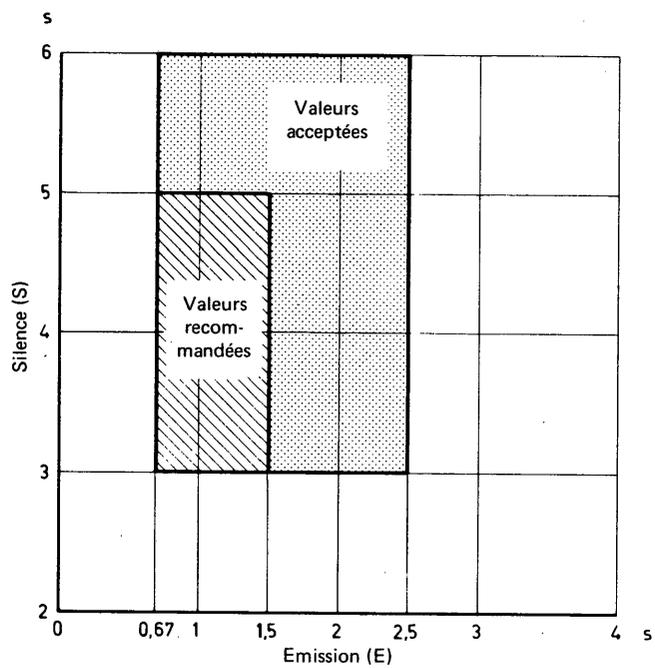
Cette fréquence peut être modulée par une fréquence comprise entre 16 et 100 Hz, mais une telle modulation n'est pas recommandée pour des installations nouvelles. Si la fréquence acceptée est supérieure à 475 Hz, aucune modulation par une fréquence plus basse n'est admise.

Lorsqu'il est fait usage de tonalités produites par des procédés numériques, la fréquence de la tonalité de retour d'appel doit être de «x» Hz <sup>4)</sup>.

### 5 Tonalité d'occupation et tonalité d'encombrement

5.1 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.

<sup>4)</sup> La valeur de «x» est à l'étude au sein de la Commission d'études XI; cette valeur sera comprise dans la gamme recommandée pour les tonalités engendrées de façon analogique.



CCITT-33950

Fréquence:  
 - intervalle recommandé: 400 à 450 Hz  
 - intervalle accepté: 340 à 500 Hz

FIGURE 1/Q.35  
 Tonalité de retour d'appel

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 2/Q.35 montre les zones recommandées et acceptées pour les cadences de la tonalité d'occupation et de la tonalité d'encombrement.

5.2 La tonalité d'occupation (de la ligne de l'abonné demandé) et la tonalité d'encombrement (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.

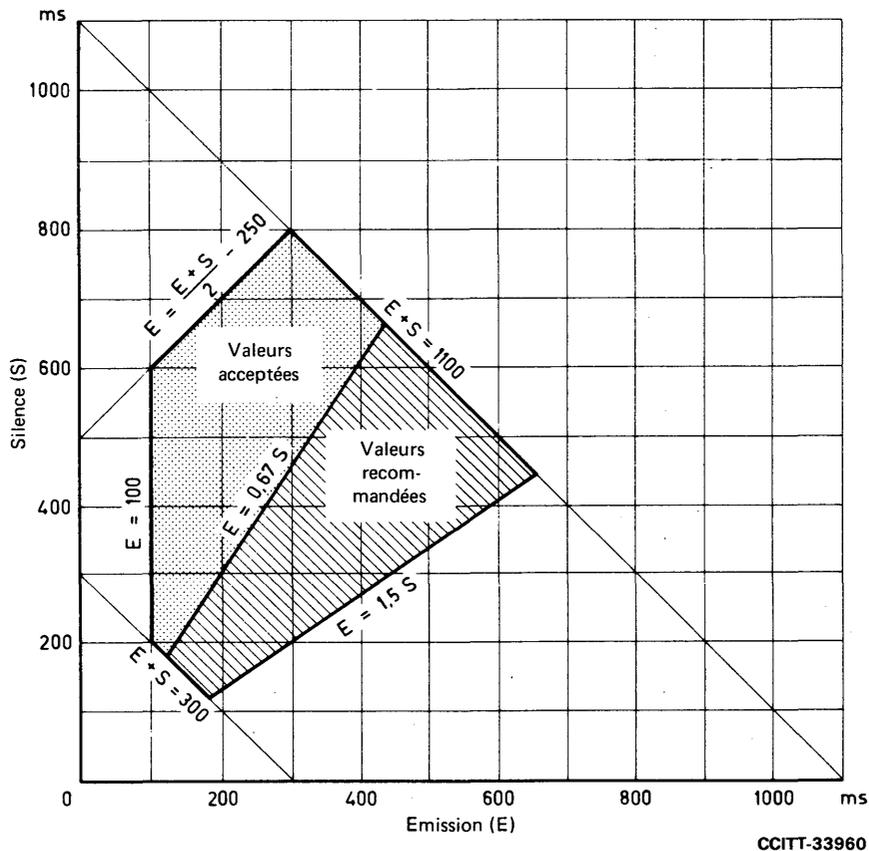
5.3 Lorsque des tonalités distinctes peuvent être mises en œuvre dans la pratique, il est recommandé:

- a) d'utiliser la même fréquence pour la tonalité d'occupation et pour la tonalité d'encombrement;
- b) d'adopter pour la tonalité d'occupation une cadence plus lente que pour la tonalité d'encombrement, les deux cadences restant toutefois comprises dans les limites spécifiées au § 5.1.

5.4 La fréquence recommandée pour la tonalité d'occupation et pour la tonalité d'encombrement 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.

Lorsqu'il est fait usage de tonalités produites par des procédés numériques, la fréquence des tonalités d'occupation et d'encombrement doit être de «x» Hz<sup>4)</sup>.

<sup>4)</sup> La valeur de «x» est à l'étude au sein de la Commission d'études XI; cette valeur sera comprise dans la gamme recommandée pour les tonalités engendrées de façon analogique.



Fréquence:  
 - intervalle recommandé: 400 à 450 Hz  
 - intervalle accepté: 340 à 500 Hz

FIGURE 2/Q.35  
 Tonalité d'occupation (de la ligne du demandé) et tonalité d'encombrement  
 (de l'équipement ou du faisceau de circuits)

## 6 Tonalité spéciale d'information

6.1 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.

6.2 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  $330 \pm 70$  millisecondes. Entre chacune de ces émissions élémentaires, un intervalle pouvant atteindre 30 millisecondes peut exister.

*Silence* — La durée du silence est de  $1000 \pm 250$  millisecondes.

6.3 Les fréquences utilisées pour chacune des émissions élémentaires sont  $950 \pm 50$  Hz;  $1400 \pm 50$  Hz;  $1800 \pm 50$  Hz, et sont émises dans cet ordre.

## 7 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  $15 \pm 3$  secondes pendant toute la durée de l'enregistrement; et
- b) ait une fréquence de  $1400 \text{ Hz} \pm 1,5\%$ .

## 8 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.

### Références

- [1] *Différentes tonalités rencontrées dans les réseaux nationaux*, tome II, fascicule II.2, supplément n° 2.
- [2] Avis du CCITT *Application des tonalités et des annonces enregistrées dans les services téléphoniques*, tome II, fascicule II.2, Avis E.182.
- [3] Avis du CCITT *Identification par l'usager des tonalités étrangères*, tome II, fascicule II.2, Avis E.181.

Avis Q.36<sup>1)</sup>

### 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.

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.

<sup>1)</sup> Cet Avis figure aussi dans la série E sous la dénomination E.181 (fascicule II.2).

*Remarque* — Cet Avis constitue un complément à l'Avis Q.35 relatif 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 du présent Avis, 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

### CONDITIONS ET CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION POUR LES COMMUNICATIONS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONALES

#### 6.0 Considérations générales

Avis Q.40

#### PLAN DE TRANSMISSION <sup>1)</sup>

##### 1 Principes

Le plan de transmission du CCITT a été établi en 1964 (Genève) en vue d'obtenir, dans le service international, les avantages que l'on peut retirer de l'emploi de la commutation à quatre fils.

.....

Toutefois, les recommandations de ce plan doivent être considérées comme satisfaites si, en utilisant d'autres moyens techniques que ceux qui sont décrits ci-dessous, on obtient au centre international une qualité de transmission équivalente.

L'Avis G.122 [1] indique 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 et systèmes nationaux

Une communication téléphonique internationale complète se compose de trois parties (voir la figure 1/Q.40):

- *une chaîne internationale* composée d'un ou plusieurs circuits internationaux à quatre fils; ces circuits sont connectés en quatre fils entre eux dans les centres de transit internationaux, et sont également connectés en quatre fils aux systèmes nationaux dans les centres internationaux;
- *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 abonnés.

<sup>1)</sup> Cet Avis est extrait de l'Avis G.101 [2]. Les points de suspension indiquent des textes de l'Avis G.101 non reproduits dans l'Avis Q.40.

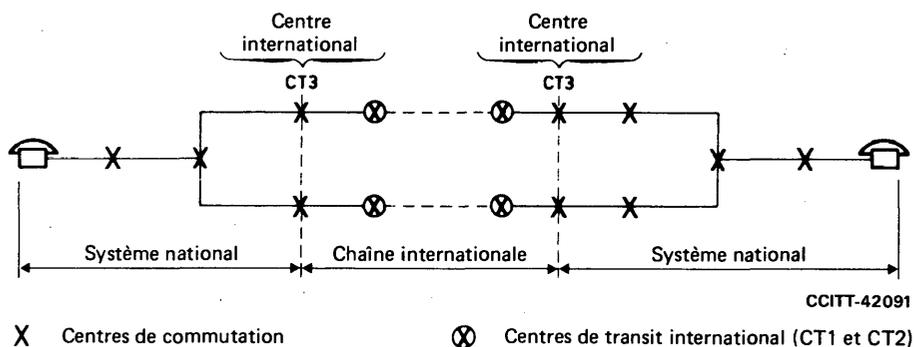


FIGURE 1/Q.40

**Définition des parties constitutives d'une communication internationale**

Un circuit à quatre fils est défini par ses *extrémités virtuelles analogiques* dans un centre de transit international ou un centre international. Ce sont des points théoriques ayant des niveaux relatifs spécifiés (voir la figure 2/Q.40 et pour plus de détails [3]).

La différence entre les niveaux relatifs nominaux à la fréquence de référence à l'émission et à la réception est par définition l'*affaiblissement nominal entre extrémités virtuelles analogiques* du circuit à quatre fils.

*Dans un centre international, les extrémités virtuelles analogiques du circuit international déterminent la séparation entre la chaîne internationale et le système national.*

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.

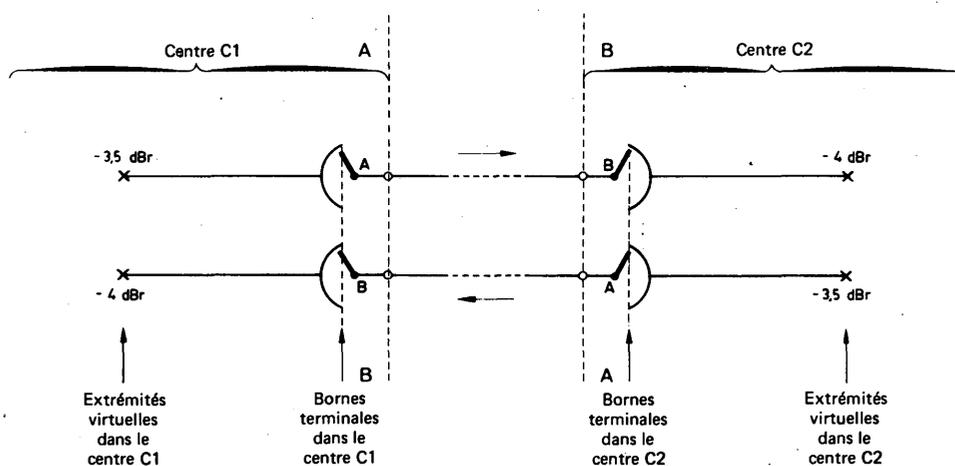


FIGURE 2/Q.40

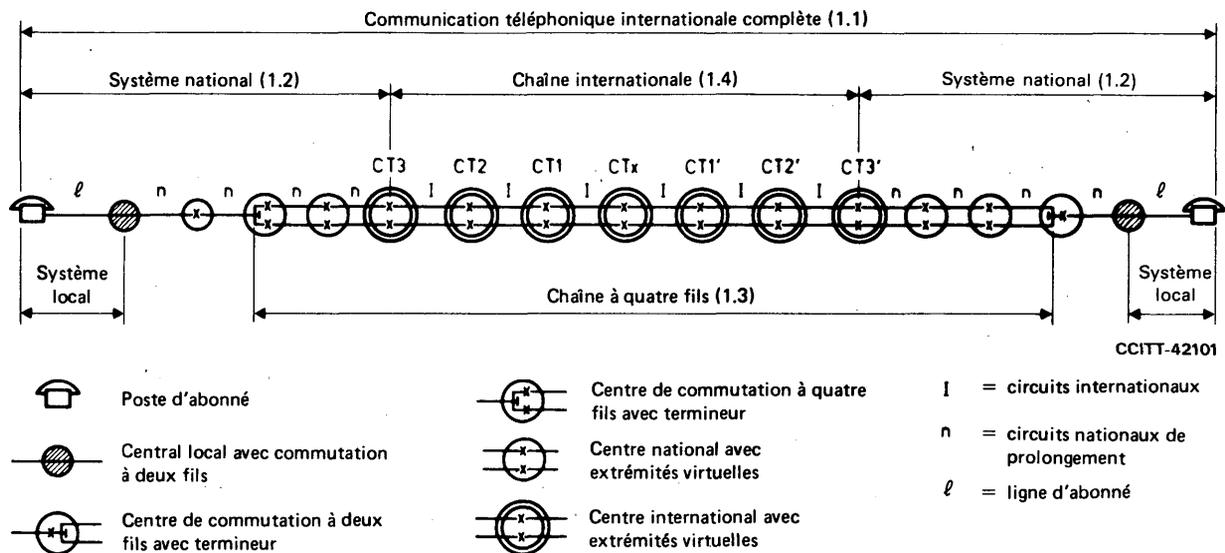
**Définitions relatives au circuit international**

**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 des Avis G.141 [4] et G.142 [5].

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 les Avis G.151 [6], G.152 [7] et G.153 [8] ainsi que l'Avis cité en [9]).

*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).



*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 1 du fascicule III.1 où l'on peut trouver les Avis relatifs à la partie correspondante de la communication. En outre, les circuits qui font partie de cette chaîne doivent satisfaire individuellement aux Avis de la sous-section 1.5 du fascicule III.1 (Avis G.151 [6], G.152 [7] et G.153 [8]).

FIGURE 3/Q.40  
Communication internationale, illustrant la terminologie adoptée

### 3 Nombre maximal de circuits

#### 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 courants porteurs) et un circuit à deux fils, probablement sans amplification. Dans certains cas, toutefois, on atteindra les centraux locaux par quatre circuits qui pourront être tous des circuits à quatre fils.

La communication internationale représentative maximale envisagée par le CCITT pour des études de qualité de transmission (voir la figure 3/Q.40 et la figure 1/G.103 [10]) comprend donc huit circuits nationaux en plus des circuits internationaux. La distorsion cumulée de ces huit circuits sera vraisemblablement forte et voisine de la valeur maximale admissible. En conséquence, les circuits internationaux ne doivent plus apporter de réduction sensible de qualité; il a été tenu compte de ce principe dans la rédaction des Avis relatifs à ces circuits.

### 3.2 Circuits internationaux

La mise en vigueur du plan d'acheminement pour le trafic téléphonique international semi-automatique et automatique (Avis Q.13) suppose que le plan de transmission du CCITT est appliqué. Dans ce plan d'acheminement, le CCITT a défini trois classes de centres internationaux, appelés CT1, CT2 et CT3, et a pris des dispositions qui *limitent le nombre de circuits internationaux à cinq* ou exceptionnellement à six ou sept. Les CT3 assurent la connexion entre les circuits nationaux et les circuits internationaux; les CT1 et CT2 assurent la connexion de circuits internationaux entre eux. Dans certaines communications, on peut rencontrer entre les CT1 un centre de transit international CTX, comme il est indiqué sur la figure 3/Q.40. En outre, certains acheminements exceptionnels font intervenir un septième circuit international.

### 3.3 Communications fictives de référence

(Voir les Avis G.103 [11] et G.104 [12].)

#### Références

- [1] Avis du CCITT *Influence des réseaux nationaux sur la stabilité et les affaiblissements de l'écho dans les systèmes nationaux*, tome III, fascicule III.1, Avis G.122.
- [2] Avis du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, fascicule III.1, Avis G.101.
- [3] *Ibid.*, § 5.
- [4] Avis du CCITT *Affaiblissements, niveaux relatifs et distorsion d'affaiblissement*, tome III, fascicule III.1, Avis G.141.
- [5] Avis du CCITT *Caractéristiques de transmission des centraux*, tome III, fascicule III.1, Avis G.142.
- [6] Avis du CCITT *Objectifs généraux de qualité de fonctionnement applicables à tous les circuits internationaux et nationaux de prolongement modernes*, tome III, fascicule III.1, Avis G.151.
- [7] Avis du CCITT *Caractéristiques particulières des circuits à grande distance ne dépassant pas 2500 km*, tome III, fascicule III.1, Avis G.152.
- [8] Avis du CCITT *Caractéristiques particulières des circuits internationaux de longueur supérieure à 2500 km*, tome III, fascicule III.1, Avis G.153.
- [9] Avis du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, fascicule III.1, Avis G.101, § 4.
- [10] Avis du CCITT *Communications fictives de référence*, tome III, fascicule III.1, Avis G.103, figure 1/G.103.
- [11] Avis du CCITT *Communications fictives de référence*, tome III, fascicule III.1, Avis G.103.
- [12] Avis du CCITT *Communications fictives de référence (réseau numérique)*, tome III, fascicule III.1, Avis G.104.

## 6.1 Caractéristiques générales d'une communication téléphonique internationale complète

### Avis Q.41

#### TEMPS DE PROPAGATION MOYEN DANS UN SENS <sup>1)</sup>

##### 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 l'Avis G.114 [1].

<sup>1)</sup> Cet Avis est extrait de l'Avis G.114 [1]. Les points de suspension indiquent les textes de l'Avis G.114 non reproduits dans l'Avis Q.41.

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 <sup>2)</sup> lorsqu'il existe des sources d'écho et que l'on utilise des dispositifs de protection contre les échos (supprimeurs ou compensateurs d'écho, par exemple):

- a) 0 à 150 ms: acceptable.

*Remarque* – On peut employer des supprimeurs d'écho spécifiés dans l'Avis cité 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 supprimeurs d'écho 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.

## 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.

TABLEAU 1/Q.41

Moyen de transmission	Temps de propagation dans un seul sens	Observations
Paire coaxiale terrestre ou faisceau hertzien; transmission MRF, voie MIC	4 µs/km	Permet un retard dans les répéteurs et les régénérateurs
Paire coaxiale sous-marine	6 µs/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 <sup>a)</sup>	
Codeur ou décodeur MIC	0,3 ms <sup>a)</sup>	} La moitié du total des temps de propagation dans les deux sens de transmission
Transmultiplexeur	1,5 ms	
Centre à commutation numérique (numérique à numérique)	0,45 ms <sup>b)</sup>	

<sup>a)</sup> 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.

<sup>b)</sup> Il s'agit là d'une valeur moyenne; en fonction de la charge de trafic cette valeur pourra être plus élevée, sans toutefois dépasser 0,75 ms dans 95 cas sur 100.

<sup>2)</sup> Moyenne des temps de propagation dans les deux sens de transmission.

## 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 ne dépassera vraisemblablement 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, le temps de propagation dans un sens sera inférieur à 18 ms.

## 2.3 Circuits internationaux

Les circuits internationaux utiliseront des systèmes à grande vitesse de propagation (câbles terrestres ou faisceau hertzien, câbles sous-marins, 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. L'Avis Q.13 contient des renseignements détaillés sur ces restrictions.

### Références

- [1] Avis du CCITT *Temps de propagation moyen dans un sens*, tome III, fascicule III.1, Avis G.114.
- [2] Avis du CCITT *Définitions relatives aux supprimeurs d'écho et caractéristiques d'un demi-supprimeur d'écho différentiel commandé à distance*, Livre bleu, tome III, Avis G.161, UIT, Genève, 1965.
- [3] Avis du CCITT *Stabilité et échos*, tome III, fascicule III.1, Avis G.131, § 2.2.

## 6.2 Caractéristiques générales des systèmes nationaux faisant partie de communications internationales

(Voir les Avis G.121 à G.125 du fascicule III.1.)

## 6.3 Caractéristiques générales de la chaîne à quatre fils formée par les circuits téléphoniques internationaux et par les circuits nationaux de prolongement

(Caractéristiques globales pour la chaîne à quatre fils définie au § 2 de l'Avis Q.40.)

### Avis Q.42

#### STABILITÉ ET ÉCHOS – SUPPRESSEURS D'ÉCHO

(Voir l'Avis G.131 du fascicule III.1 et l'Avis Q.115.)

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

Avis Q.43

### NIVEAUX RELATIFS ET AFFAIBLISSEMENTS <sup>1)</sup>

#### 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 l'Avis cité en [2] s'applique, que le système de transmission soit ou non conforme aux objectifs de bruit définis dans l'Avis G.222 [3].

*Remarque* — D'autres valeurs s'appliquent à certains systèmes tels que les systèmes en câbles sous-marins définis à l'Avis 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 bruit erratique de spectre uniforme dont le niveau de puissance moyenne est celui que spécifie l'Avis cité en [5]. Le niveau nominal de puissance moyenne de chaque voie téléphonique est de  $-15$  dBm, comme défini dans l'Avis cité en [2].

##### 5.3.2 niveau relatif de puissance

*E*: relative power level

*S*: nivel relativo (de potencia)

5.3.2.1 Le *niveau relatif nominal* en un point d'un système de transmission caractérise la puissance du signal acceptable en ce point par rapport au niveau de puissance conventionnelle au point de niveau relatif zéro.

Si, par exemple, en un point particulier, la puissance moyenne acceptable par voie téléphonique correspond à un niveau de puissance absolu de  $S$  dBm, le niveau relatif associé à ce point est  $(S + 15)$  dBr. Plus particulièrement, en un point de niveau 0 dBr, le niveau de puissance moyenne conventionnelle par rapport à une seule voie téléphonique est de  $-15$  dBm.

*Remarque* — Les niveaux relatifs nominaux en des points particuliers d'un système de transmission (par exemple, l'entrée et la sortie des répartiteurs ou d'équipements tels que les modulateurs de voie) sont fixés par convention, généralement par accord entre les constructeurs et les utilisateurs.

Les Avis du CCITT sont rédigés de telle sorte que le niveau absolu de puissance des signaux de mesure à appliquer à l'entrée d'un équipement de transmission déterminé, pour vérifier sa conformité à ces Avis, est parfaitement défini dès lors que le niveau relatif nominal en ce point se trouve fixé.

5.3.2.2 Le *niveau relatif réel* 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. Cette grandeur est indépendante de la valeur de  $P_0$ ; il s'agit d'une différence de niveau indiquant un gain sur le circuit.

*Remarque* — Lors de l'établissement d'un système de transmission, les équipements doivent être groupés de manière à assurer la compatibilité entre le niveau relatif nominal et le niveau relatif réel imposés par chaque équipement. Le diagramme représentant les niveaux relatifs d'un circuit établi dans le cadre d'un système est donc défini par les équipements servant à le constituer.

<sup>1)</sup> Cet Avis est extrait de l'Avis G.101 [1]. Les points de suspension indiquent des textes de l'Avis G.101 non reproduits dans l'Avis Q.43.

5.3.2.3 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 l'Avis G.711 [6]. La figure 1/Q.43 montre comment déterminer le niveau relatif aux extrémités analogiques d'entrée et de sortie d'un codec «réel». Plus particulièrement, si l'équivalent de référence nominal minimal à l'émission des systèmes locaux par rapport à un point de niveau 0 dBr d'un codeur MIC n'est pas inférieur à 2,5 dB 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  $\mu$ ), si l'on se base sur les dispositions indiquées en [7], la puissance de crête des signaux vocaux sera réglée de manière appropriée.

Lorsque la charge du signal est réglée de la manière décrite ci-dessus, les points de niveau 0 dBr 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.

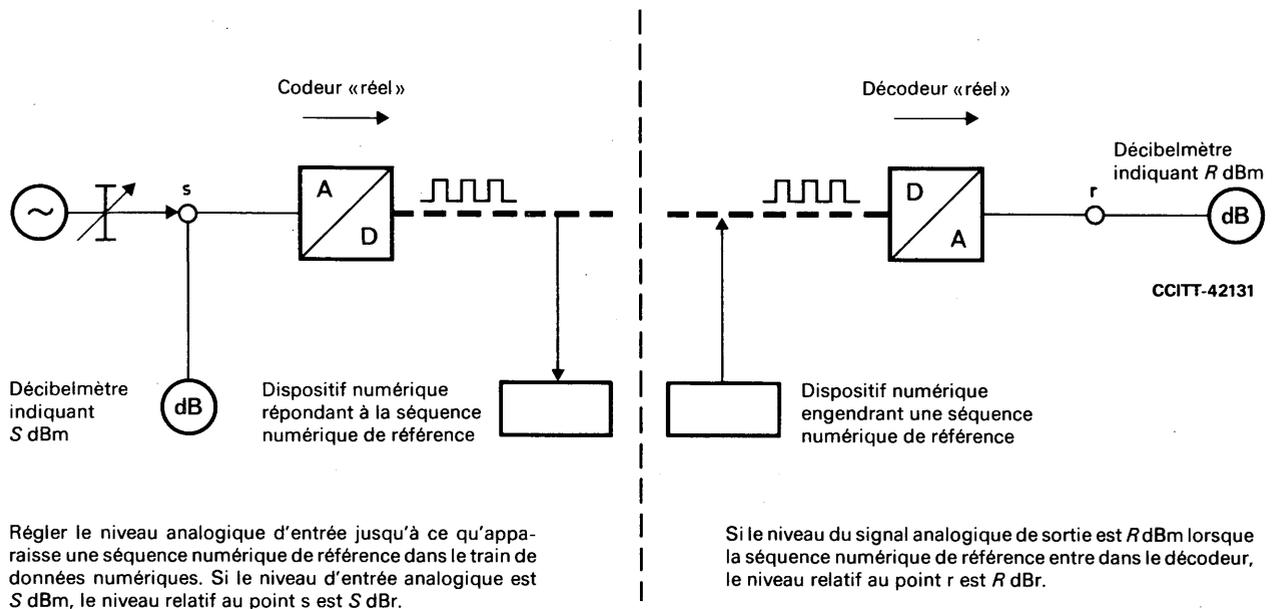


FIGURE 1/Q.43

Détermination du niveau relatif aux points d'entrée et de sortie analogiques d'un codec «réel» en utilisant des séquences numériques de référence

### 5.3.3 séquence numérique de référence MIC

*E*: PCM digital reference sequence (DRS)

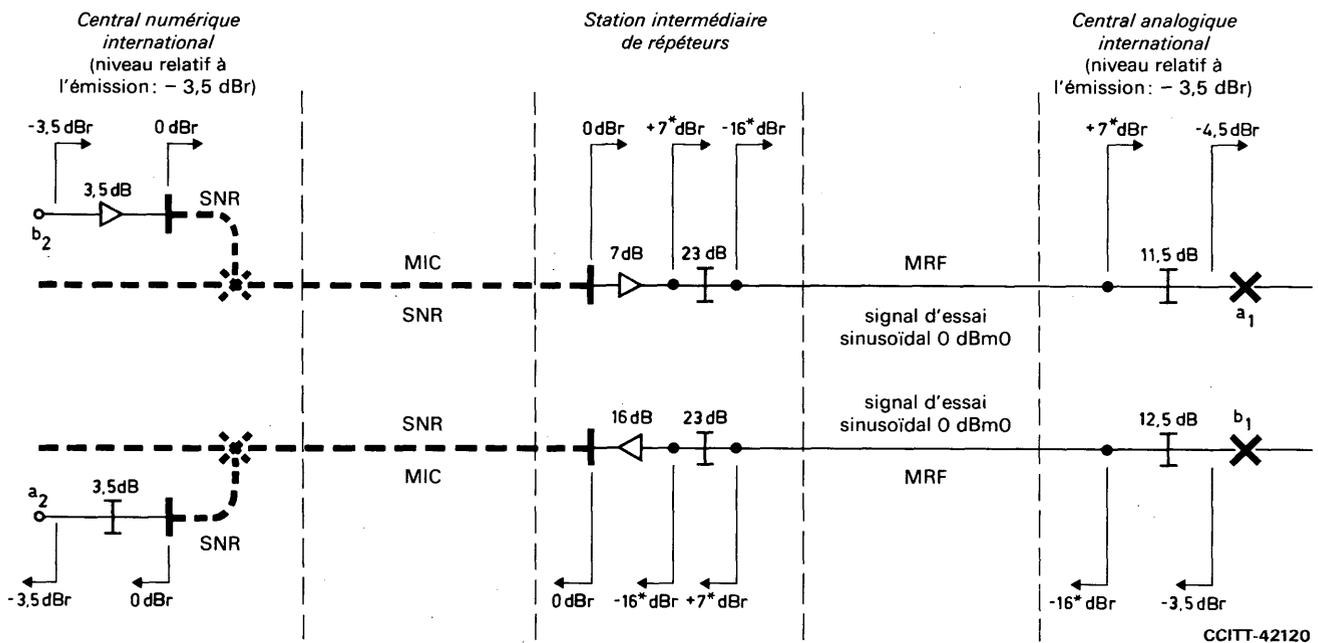
*S*: secuencia de referencia digital MIC (SRD)

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.

L'Avis G.711 [6] définit certaines séquences numériques de référence MIC par rapport à la loi A et à la loi  $\mu$ .

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 2/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 2/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.



CCITT-42120

SNR Séquence numérique de référence  
MIC Voie MIC  
MRF Voie MRF

Affaiblissement de transmission:  $b_2 - a_1 = 1,0 \text{ dB}$   
 $b_1 - a_2 = 0 \text{ dB}$

\* A titre d'exemple, un des ensembles de niveaux relatifs à fréquences vocales indiquées dans l'Avis cité en [8]  
● Point d'entrée ou de sortie à fréquences vocales de l'équipement de multiplexage

Remarque – Pour la signification des autres symboles, on se reportera à la légende de la figure 5/G.101 [9].

FIGURE 2/Q.43

Utilisation d'une séquence numérique de référence dans la conception et le réglage d'un circuit international du type 2

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 5.3.1 et 5.3.2 sont utiles pour les travaux de la Commission XVI. On a reproduit à titre d'information les définitions 5.3.4 et 5.3.5, extraites des Avis M.640 [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].

#### 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] Avis du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, fascicule III.1, Avis G.101.
- [2] Avis du CCITT *Hypothèses pour le calcul du bruit sur les circuits fictifs de référence pour la téléphonie*, tome III, fascicule III.2, Avis G.223, § 1.
- [3] Avis du CCITT *Objectifs de bruit pour les projets de construction des systèmes à courants porteurs de 2500 km*, tome III, fascicule III.2, Avis G.222.
- [4] Avis du CCITT *Systèmes MRF à courants porteurs en câble sous-marin*, tome III, fascicule III.2, Avis G.371.
- [5] Avis du CCITT *Hypothèses pour le calcul du bruit sur les circuits fictifs de référence pour la téléphonie*, tome III, fascicule III.2, Avis G.223, § 2.
- [6] Avis du CCITT *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales*, tome III, fascicule III.3, Avis G.711.
- [7] Avis du CCITT *Equivalentés de référence corrigés (ERC) des systèmes nationaux*, tome III, fascicule III.1, Avis G.121, § 3.
- [8] Avis du CCITT *Équipements terminaux à 12 voies*, tome III, fascicule III.2, Avis G.232, § 11.
- [9] Avis du CCITT *Le plan de transmission*, tome III, fascicule III.1, Avis G.101, figure 5/G.101.
- [10] Avis du CCITT *Connexions en quatre fils établies par commutation et mesures sur circuits à quatre fils*, tome IV, fascicule IV.1, Avis M.640.
- [11] Avis du CCITT *Etablissement et réglage d'un circuit international de téléphonie publique*, tome IV, fascicule IV.1, Avis M.580.
- [12] *Fréquences d'essai pour circuits établis sur systèmes MIC*, tome IV, fascicule IV.4, supplément n° 3.5.

#### Avis Q.44

#### DISTORSION D'AFFAIBLISSEMENT <sup>1)</sup>

1 Les objectifs des projets recommandés pour les équipements terminaux à courants porteurs par l'Avis cité 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 audit Avis, l'objectif pour la qualité de fonctionnement du réseau relatif à la distorsion d'affaiblissement indiquée à la figure 1/Q.44, 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 l'Avis cité en [4] à celles indiquées pour les centres internationaux dans l'Avis 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 l'Avis Q.45 s'appliquent à la plus mauvaise connexion à travers un central international et les limites de l'Avis cité en [4] 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.

<sup>1)</sup> L'Avis Q.44 est un extrait des textes provenant du fascicule III.1; le § 1 provient de l'Avis G.141 [1], le § 2 provient de l'Avis G.132 [2].

2 Les objectifs de qualité de fonctionnement du réseau relatif 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.

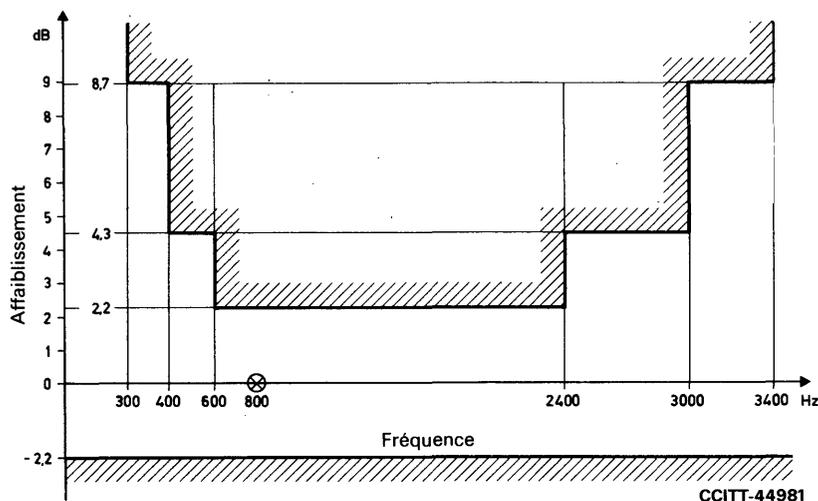


FIGURE 1/Q.44

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] Avis du CCITT *Affaiblissements, niveaux relatifs et distorsion d'affaiblissement*, tome III, fascicule III.1, Avis G.141.
- [2] Avis du CCITT *Distorsion d'affaiblissement*, tome III, fascicule III.1, Avis G.132.
- [3] Avis du CCITT *Equipements terminaux à 12 voies*, tome III, fascicule III.2, Avis G.232, § 1.
- [4] Avis du CCITT *Objectifs généraux de qualité de fonctionnement applicables à tous les circuits internationaux et nationaux de prolongement modernes*, tome III, fascicule III.1, Avis G.151, § 1.

#### Avis Q.45

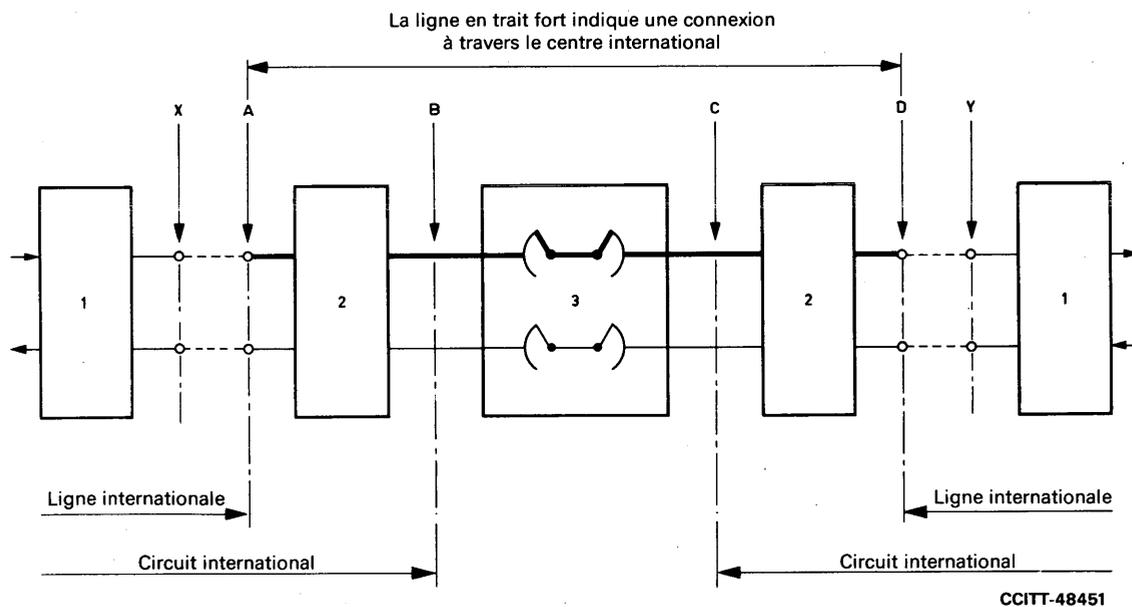
### CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION D'UN CENTRE INTERNATIONAL

#### 1 Introduction

1.1 Aux fins du présent Avis, un centre international est l'ensemble d'équipements que l'Administration intéressée considère comme formant un tout. Un centre de transit international s'étend de l'extrémité de la ligne internationale d'arrivée à l'origine de la ligne internationale de départ (par exemple, entre des points tels que A et D de la figure 1/Q.45 ou entre tout autre couple de points appropriés).

Faute d'un accord international sur le choix des points qui délimitent un centre international, il n'a pas été possible d'établir un cahier des charges type indiquant les valeurs à respecter pour les grandeurs à mesurer entre ces points. Les recommandations ci-après du CCITT ont été rédigées indépendamment des dispositions prises dans la pratique.

Les centres automatiques internationaux doivent être pourvus de points d'accès pour la mesure des circuits (voir l'Avis M.700 [1]) conformes aux dispositions de l'Avis cité en [2]. De cette façon, les mesures de maintenance et de réglage des circuits seraient effectuées en des points du bloc de commutation ou en des points proches de ce bloc (points B et C de la figure 1/Q.45).



- 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  
 Centre international

1.2 Les exigences essentielles sont les suivantes:

- a) l'*affaiblissement* à la traversée du centre devrait être sensiblement constant dans le temps et indépendant de l'acheminement dans le central;
- b) la *diaphonie* et le *bruit* devraient être négligeables;
- c) les *distorsions* introduites devraient être faibles; il s'agit des distorsions d'affaiblissement, de phase 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.

1.3 Les recommandations suivantes s'appliquent aux nouveaux centres automatiques internationaux à quatre fils du type électromécanique; il serait souhaitable qu'elles s'appliquent aussi aux nouveaux centraux nationaux à quatre fils; elles pourraient, de plus, s'appliquer aux centraux électroniques avec points de contact métalliques.

Ces recommandations ne sont à appliquer que dans le cas d'essais de prototypes, d'essais de recettes ou d'études spéciales. Elles ne constituent pas une spécification complète. De façon générale, ces essais doivent se faire suivant une méthode d'échantillonnage.

## 2 Définitions

### 2.1 Définitions d'une «connexion à travers un central»

Les conditions de diaphonie et de bruit pour un centre international à quatre fils sont définies par référence à une «**connexion à travers un central**». On entend, par cette expression, la paire de fils correspondant à un sens de transmission (sens ALLER ou sens RETOUR) et reliant le point d'entrée d'un circuit qui arrive dans le centre international au point de sortie d'un autre circuit qui en part. Ces points d'entrée et de sortie sont souvent pris à la table de coupeure.

Une «connexion à travers le centre international» est représentée en trait fort sur la figure 1/Q.45.

## 2.2 Définition des points d'entrée et de sortie du commutateur

Bien que les extrémités virtuelles, qui sont les points où les deux circuits sont considérés comme étant directement reliés l'un à l'autre, soient des points théoriques, en fait on pourra toujours choisir sur la voie réception un point considéré comme *l'entrée du commutateur* et, sur la voie émission, un point que l'on considérera comme *la sortie du commutateur*.

La position exacte de chacun de ces points dépend des pratiques nationales et il n'est pas nécessaire que le CCITT la définisse. Seule, l'autorité nationale responsable du centre de transit international peut en fixer la position dans chaque cas.

Le point d'entrée du commutateur associé à une voie réception peut être tel que le niveau relatif nominal diffère de  $-4,0$  dBr. Soit  $R$  ce niveau relatif nominal <sup>1)</sup>.

Le point de sortie du commutateur associé à une voie émission peut être tel que le niveau relatif nominal diffère de  $-3,5$  dBr. Soit  $S$  ce niveau relatif nominal <sup>1)</sup>.

Considérons un circuit entre le centre de commutation considéré et le centre adjacent. Soit  $T$  l'affaiblissement nominal entre les extrémités virtuelles de la voie de ce circuit qui est la voie réception dans le centre considéré.

Lorsqu'une communication de transit est établie par un centre en connectant respectivement les voies réception et émission d'un circuit aux voies émission et réception d'un autre circuit, de telle manière que les extrémités virtuelles soient reliées entre elles sans affaiblissement ou gain additionnel, la valeur  *nominale* de l'affaiblissement à introduire entre l'entrée et la sortie du commutateur est  $R - S + T$ .

## 2.3 Définition de l'affaiblissement net de commutation

Soit  $A$  la valeur effective de l'affaiblissement introduit entre les points d'entrée et de sortie du commutateur. L'**affaiblissement net de commutation** est défini comme la différence entre la valeur  *effective* et la valeur  *nominale*. On a donc:

$$\begin{aligned}\text{Affaiblissement net de commutation} &= \text{affaiblissement effectif} - \text{affaiblissement nominal} \\ &= A - (R - S + T).\end{aligned}$$

## 3 Recommandations concernant l'affaiblissement de transmission

### 3.1 Affaiblissement net de commutation

L'affaiblissement net de commutation dans un centre international est théoriquement toujours égal à zéro, c'est-à-dire que l'affaiblissement  *effectif* ( $A$ ) doit être égal à l'affaiblissement  *nominal* ( $R - S + T$ ).

*Exemple* – La figure 2/Q.45 montre les positions relatives des extrémités réelles et des extrémités virtuelles d'un centre international. Dans ce cas:

$$\begin{aligned}R &= +7 \text{ dBr,} \\ S &= -16 \text{ dBr} \\ \text{et on admet que } T &= 0,5 \text{ dB}\end{aligned}$$

en sorte que l'affaiblissement nominal nécessaire entre les points à  $+7$  et  $-16$  dBr est:

$$(+7) - (-16) + (0,5) = 23,5 \text{ dB.}$$

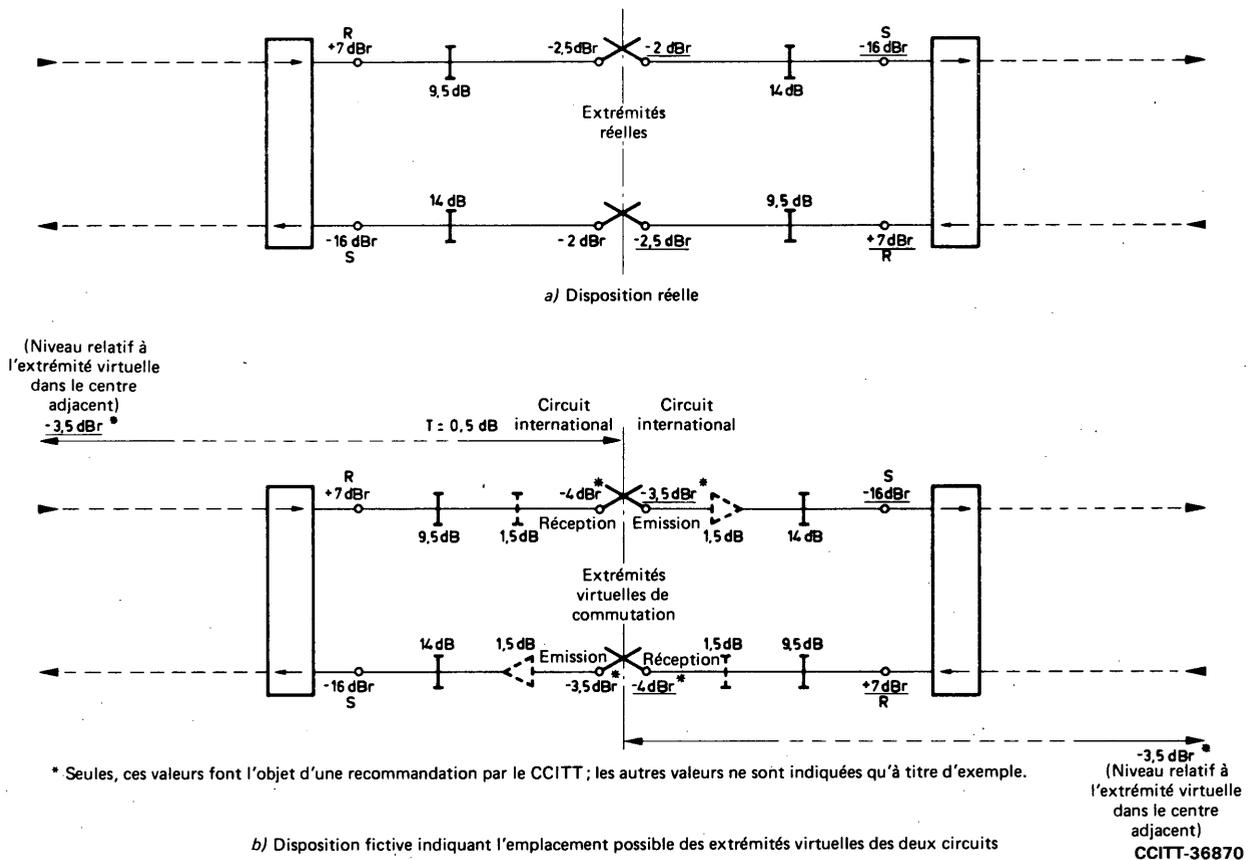
En pratique, les différentes connexions établies par l'équipement de commutation donnent lieu à des valeurs différentes de l'affaiblissement net de commutation, d'où il résulte une certaine distribution des valeurs de cette caractéristique. La valeur moyenne de cette distribution doit être très voisine de zéro, mais n'a pas besoin d'être spécifiée.

### 3.2 Dispersion de l'affaiblissement

Selon l'Avis cité en [2], les points d'accès pour la mesure des circuits se trouvent sur l'ensemble de commutation ou à son voisinage (points B et C de la figure 1/Q.45). De plus, la dispersion de l'affaiblissement est essentiellement due à la diversité des trajets à l'intérieur de l'ensemble de commutation. De ce fait, il suffit de tenir compte de la dispersion de l'acheminement entre les points B et C.

L'écart type de l'affaiblissement mesuré à 800 Hz sur tous les trajets possibles entre les points B et C doit être aussi faible que possible. Pour les calculs, on peut admettre une valeur de 0,2 dB.

<sup>1)</sup> Si l'on choisit pour  $R$  une valeur supérieure à  $S$ , la différence de niveau peut être utilisée pour compenser l'affaiblissement à la traversée du commutateur et il est alors possible de respecter les conditions du plan de transmission sans qu'il faille installer des amplificateurs basse fréquence supplémentaires.



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 virtuelles n'existent pas matériellement.

FIGURE 2/Q.45

Exemple montrant le schéma simplifié d'une connexion de transit dans un centre international avec la disposition réelle et l'emplacement possible des extrémités virtuelles

Pour que cette valeur soit respectée, on estime suffisant, en considérant les essais de mise au point et de réception du matériel, que la différence entre les affaiblissements à 800 Hz des trajets le plus court et le plus long du point B au point C ne dépasse en aucun cas 0,8 dB. Pour déterminer pratiquement la moyenne de l'affaiblissement net de commutation, on peut prendre comme affaiblissement dû à l'ensemble de commutation la moyenne du maximum et du minimum de l'affaiblissement entre les points B et C.

Ces valeurs s'appliquent à des connexions acheminées directement et passant une seule fois par l'ensemble de commutation. Du fait que ce dernier ne contient que des organes de commutation et le câblage correspondant, l'affaiblissement réel entre les points B et C est positif dans tous les cas.

Dans le cas de dispositions spéciales avec boucles de circuits repassant par le centre, qui comportent deux passages de la connexion par l'ensemble de commutation (ce qui peut être une manière commode d'accroître la disponibilité du réseau avec commutation ou d'introduire un équipement supplémentaire, par exemple des supprimeurs d'écho), l'affaiblissement maximal et la dispersion d'affaiblissement sont augmentés. Il ne faut donc pas recourir à cette disposition de bouclage de circuits sur le centre dans une mesure telle que l'affaiblissement net moyen de commutation du centre soit augmenté de façon appréciable.

### 3.3 Distorsion de non-linéarité

L'affaiblissement mesuré sur une «connexion quelconque à travers le centre international» ne doit pas varier de plus de 0,2 dB lorsque le niveau de la fréquence d'essai varie de  $-40 \text{ dBm0}$  à  $+3,5 \text{ dBm0}$ .

### 3.4 *Distorsion d'affaiblissement en fonction de la fréquence par rapport à 800 Hz*

La différence entre l'affaiblissement mesuré sur une «connexion quelconque, à travers le centre international» dans les bandes de fréquences indiquées ci-dessous et l'affaiblissement mesuré à 800 Hz<sup>2)</sup> doit rester dans les limites indiquées ci-dessous:

300- 400 Hz: de -0,2 dB à +0,5 dB,  
400-2400 Hz: de -0,2 dB à +0,3 dB,  
2400-3400 Hz: de -0,2 dB à +0,5 dB.

## 4 **Recommandations concernant la diaphonie**

4.1 Conformément à l'Avis G.134 [3], il convient de mesurer la diaphonie dans les centres internationaux à la fréquence de 1100 Hz.

### 4.2 *Diaphonie entre des connexions établies (entre les points A et D)*

Dans un centre international à quatre fils, l'écart diaphonique mesuré aux points A et D entre deux «connexions quelconques à travers le central» (voir la définition du § 2.1) 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 centre 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.

### 4.3 *Diaphonie entre les deux sens de transmission d'un même trajet (entre les points A et D)*

L'écart diaphonique entre les deux «connexions», qui constituent les voies ALLER et RETOUR d'un trajet à quatre fils établi dans le centre international, ne doit pas être inférieur à 60 dB.

## 5 **Bruit**

Les mesures de bruit dans un centre international à quatre fils doivent être effectuées sur une connexion à travers ce centre au cours de l'heure chargée. (Le terme «heure chargée» est défini en [4].) Chaque voie de la communication doit aboutir aux points A et D de la figure 1/Q.45 sur une impédance de 600 ohms. Le bruit doit être mesuré à l'extrémité aval de chaque voie et doit être rapporté à un point de niveau relatif zéro dans cette voie. Ainsi, dans la figure 1/Q.45, le bruit de la voie du haut de cette figure est mesuré en D et le bruit de la voie du bas est mesuré en A.

### 5.1 *Puissance moyenne de bruit au cours de l'heure chargée*

La puissance moyenne du bruit au cours d'une longue période pendant l'heure chargée ne doit pas dépasser les valeurs suivantes:

- bruit avec pondération psophométrique: -67 dBm0p (200 pW0p),
- bruit non pondéré: -40 dBm0 (100 000 pW0) mesuré au moyen d'un appareil ayant une courbe de réponse uniforme dans toute la bande de 30 à 20 000 Hz.

*Remarque* - Les mesures doivent être faites sur un nombre suffisant de communications différentes de manière à représenter les divers trajets possibles au travers du centre.

### 5.2 *Bruit impulsif au cours de l'heure chargée*

Le nombre des comptages d'impulsions de bruit pendant cinq minutes ne doit pas dépasser 5 avec un niveau de seuil de -35 dBm0 (pour la méthode de mesure, voir l'annexe A).

*Remarque* - La figure 3/Q.45 montre le nombre maximal d'impulsions de bruit acceptable pour une période de cinq minutes.

<sup>2)</sup> La fréquence 1000 Hz est également une fréquence de référence admissible.

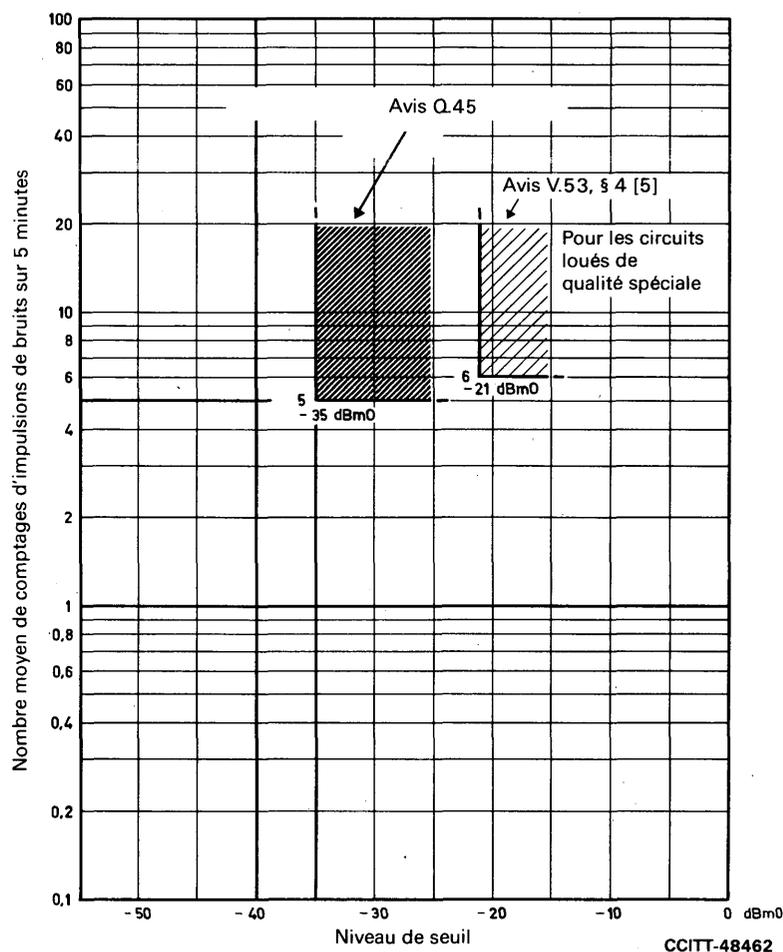


FIGURE 3/Q.45  
Conditions requises en matière de bruits impulsifs  
dans les centraux à quatre fils

## 6 Autres recommandations concernant la transmission

### 6.1 Produits d'intermodulation (mesurés en A et D)

Les produits d'intermodulation qu'il faut 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 à employer sont celles de 900 Hz et de 1020 Hz [6]. Chacune des fréquences  $f_1$  et  $f_2$  ayant un niveau de  $-6$  dBm0, la différence entre le niveau de l'une ou l'autre des fréquences de signalisation  $f_1$  et  $f_2$  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.

### 6.2 Distorsion de phase (mesurée entre A et D)

La distorsion de temps de propagation de groupe mesurée sur une «connexion quelconque à travers le centre international» dans la bande de 600 à 3000 Hz ne doit pas dépasser 100 microsecondes.

### 6.3 Affaiblissement d'adaptation (mesuré en A et en D, de A vers D et de D vers A)

Pour toute fréquence comprise dans la gamme de 300 à 600 Hz, l'affaiblissement d'adaptation mesuré par rapport à 600 ohms ne doit pas être inférieur à 15 dB. Pour les fréquences de la gamme de 600 à 3400 Hz, la valeur correspondante ne doit pas être inférieure à 20 dB.

## 6.4 Déséquilibre d'impédance par rapport à la terre

6.4.1 Le déséquilibre d'impédance par rapport à la terre, mesuré aux points A et D, ne doit pas dépasser les valeurs indiquées ci-après:

bande de 300 à 600 Hz: 40 dB;  
bande de 600 à 3400 Hz: 46 dB.

*Remarque* – Guidées par leur connaissance des conditions locales, un certain nombre d'Administrations peuvent juger nécessaire de spécifier une valeur pour une fréquence plus faible, 50 Hz par exemple.

6.4.2 Le degré de dissymétrie par rapport à la terre est défini par le rapport  $u/U$  mesuré comme l'indiquent les parties a) et b) de la figure 4/Q.45. On l'exprime en décibels comme l'inverse de ce rapport en unités de transmission.

Les schémas de la figure 4/Q.45 utilisés pour la mesure de la dissymétrie par rapport à la terre ne diffèrent que par la présence ou l'absence d'une terre au point milieu de l'impédance terminale. Selon qu'elles sont faites sur la base des parties a) et b) de la figure 4/Q.45, les mesures de déséquilibre peuvent donner des résultats très différents.

6.4.3 En 1968, le CCITT a recommandé que la série de valeurs limites indiquées au § 6.4.1 soit respectée pour la dissymétrie par rapport à la terre, que ces mesures soient faites selon le schéma de la partie a) de la figure 4/Q.45 ou selon le schéma de la partie b) de la figure 4/Q.45.

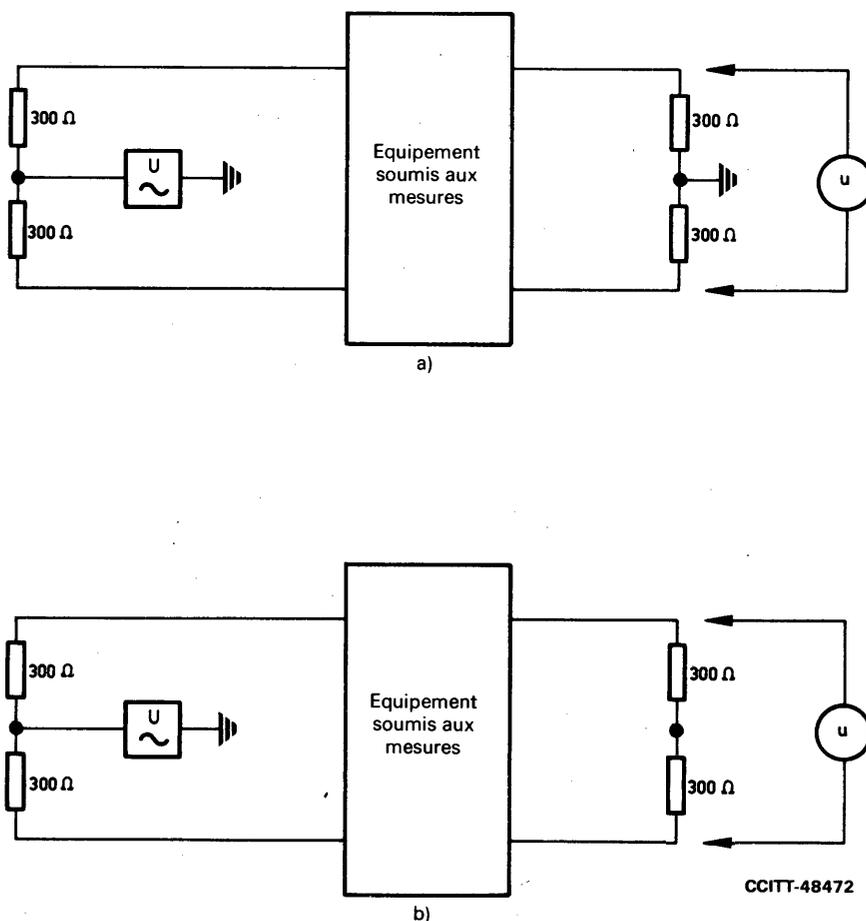


FIGURE 4/Q.45  
Mesure du degré de dissymétrie par rapport à la terre

## 7 Emploi de câbles spécifiés par la CEI

Les câbles pour centres téléphoniques conformes à la publication citée en [7] permettent de satisfaire aux caractéristiques électriques (conditions de diaphonie, en particulier) demandées par le CCITT pour le cas des centres ordinaires, mais il n'est pas sûr que cela soit vrai pour les centres plus importants comportant de grandes longueurs de câble.

Conformément à l'Avis G.231 [8], il appartient aux Administrations ou au constructeur d'un central dont l'équipement nécessite des longueurs de câbles exceptionnelles de vérifier que l'utilisation de câbles normalisés est satisfaisante.

### ANNEXE A

(à l'Avis Q.45, § 5.2)

#### 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, un côté du centre étant bouclé sur l'impédance appropriée et l'autre sur l'appareil de mesure des impulsions monté en parallèle avec cette impédance. Les points terminaux sont les points A et D du schéma de la figure 1/Q.45 (ou des points équivalents) si l'on veut englober 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 l'Avis O.71 [9]. Le réseau de filtre de 600 à 3000 Hz décrit en [10] 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 des mesures doit tenir compte de l'importance et de la complexité du bloc de commutation. Ces circuits doivent être en nombre suffisant pour représenter tous les types possibles d'appels et de trajets au travers du centre.

Voir également le document cité en [11].

#### Références

- [1] Avis du CCITT *Définitions pour l'organisation de la maintenance*, tome IV, fascicule IV.1, Avis M.700.
- [2] Avis du CCITT *Connexions en quatre fils établies par commutation et mesures sur circuits à quatre fils*, tome IV, fascicule IV.1, Avis M.640, § 2.
- [3] Avis du CCITT *Diaphonie linéaire*, tome III, fascicule III.1, Avis G.134.
- [4] Définition du CCITT: *Heure chargée*, tome X, fascicule X.1 (Termes et définitions).
- [5] Avis du CCITT *Caractéristiques limites pour la maintenance des circuits de type téléphonique utilisés pour la transmission de données*, tome VIII, fascicule VIII.1, Avis V.53, § 4.
- [6] Avis du CCITT *Caractéristiques des compresseurs-extenseurs pour la téléphonie*, tome III, fascicule III.1, Avis G.162, § 5.2.
- [7] Publication 189 de la C.E.I.
- [8] Avis du CCITT *Agencement des équipements de transmission*, tome III, fascicule III.2, Avis G.231.
- [9] Avis du CCITT *Spécification pour un appareil de mesure du bruit impulsif sur les circuits de type téléphonique*, tome IV, fascicule IV.4, Avis O.71.
- [10] *Ibid.*, § 3.5.
- [11] *Mesures de bruit impulsif dans un centre téléphonique à quatre fils*, Livre vert, tome VI.4, supplément n° 7, UIT, Genève, 1973.

## SECTION 7

### ÉQUIPEMENTS DE MULTIPLEXAGE MIC ET UTILISATION DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION DU CCITT SUR CIRCUITS MIC

Avis Q.46 et Q.47

#### CARACTÉRISTIQUES DES ÉQUIPEMENTS MIC PRIMAIRES FONCTIONNANT À 2048 kbit/s ET À 1544 kbit/s

Deux équipements de multiplexage MIC primaires sont recommandés par le CCITT, à savoir:

- un équipement de multiplexage fonctionnant à 2048 kbit/s, qui est décrit dans l'Avis G.732 [1];
- un équipement de multiplexage fonctionnant à 1544 kbit/s, qui est décrit dans l'Avis G.733 [2].

#### Références

- [1] Avis du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s*, tome III, fascicule III.3, Avis G.732.
- [2] Avis du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, tome III, fascicule III.3, Avis G.733.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## SECTION 8

### SIGNALISATION POUR SYSTÈMES À SATELLITES

#### Avis Q.48

#### SYSTÈMES DE SIGNALISATION AVEC ASSIGNATION EN FONCTION DE LA DEMANDE <sup>1)</sup>

**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, le présent Avis 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.

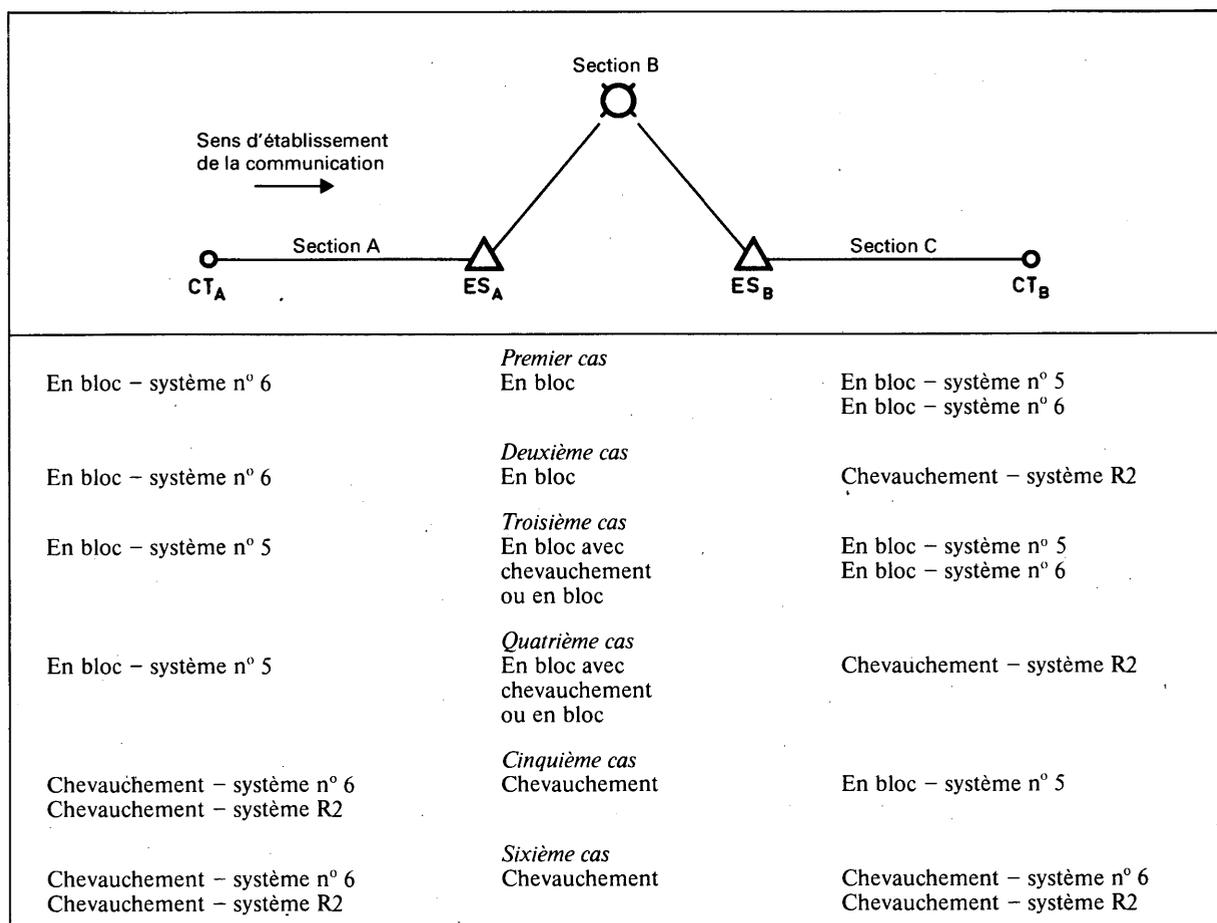
**5** Le système de signalisation AFD doit pouvoir transmettre le message d'adresse aussi bien *en bloc* qu'avec chevauchement. L'émission du message d'adresse par l'équipement terminal du système AFD de départ doit s'effectuer de telle sorte que ces signaux subissent un retard minimal dans le système 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.

<sup>1)</sup> 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 l'Avis 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 terrienne  $ES_B$  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.

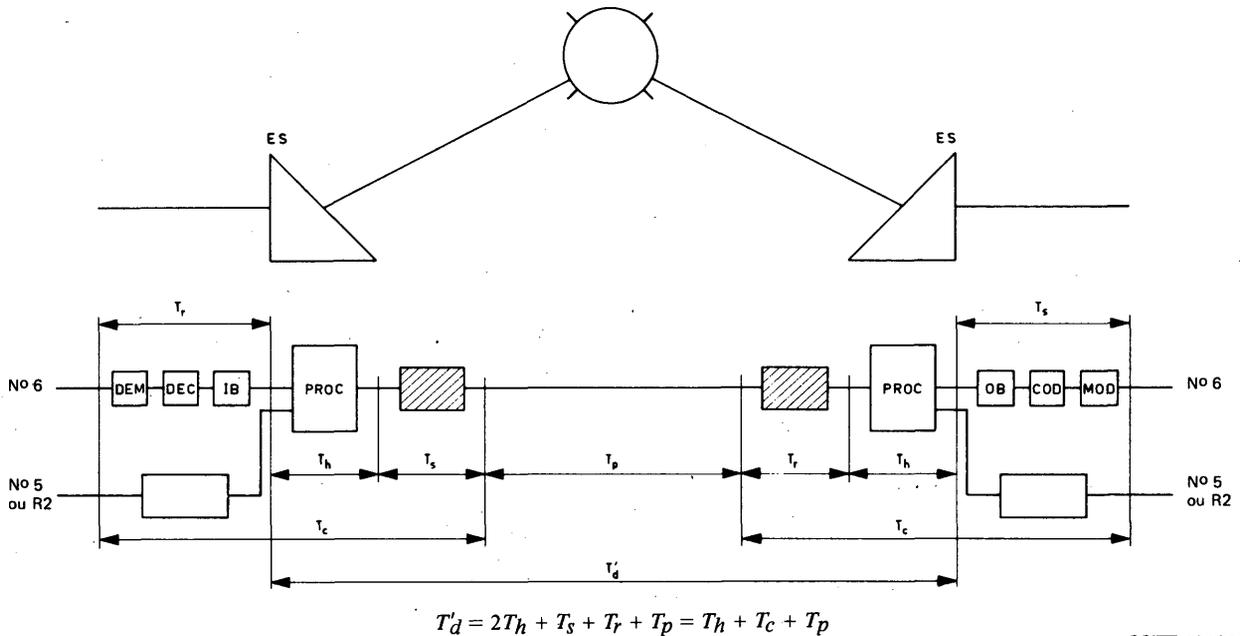
9 Il a été décidé que la structure des messages du système de signalisation avec assignation en fonction de la demande devra être telle qu'un message contienne toute l'information nécessaire à un événement (par exemple, signal de réponse pour un circuit déterminé). Il convient de tenir compte des messages 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 Avis afférents 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  $T'_d$ .



$T'_d$  = temps de transfert du signal dans le système de signalisation AFD.  
(Pour les autres symboles, voir l'Avis 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:

$$T_d = 2 T_h + T_s + T_r = T_c + T_h \quad (11-1)$$

$$T_{d\text{ moy}} = T_{c\text{ moy}} + T_{h\text{ moy}} \quad (11-2)$$

$$T_{d95\%} = T_{d\text{ moy}} + \sqrt{(\Delta T_c)^2 + (\Delta T_h)^2} \quad (11-3)$$

où

$$\Delta T_c = T_{c95\%} - T_{c\text{ moy}} \quad (11-4)$$

$$\Delta T_h = T_{h95\%} - T_{h\text{ moy}} \quad (11-5)$$

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 [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 [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 [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] Avis du CCITT *Code de signalisation entre enregistreurs*, tome VI, fascicule VI.2, Avis Q.151.
- [3] Avis du CCITT *Définitions relatives au temps de transfert des signaux*, tome VI, fascicule VI.3, Avis Q.252.
- [4] Avis du CCITT *Temps de transfert des signaux*, tome VI, fascicule VI.3, Avis Q.287, annexe A.
- [5] Avis du CCITT *Sécurité de fonctionnement*, tome VI, fascicule VI.3, Avis 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**

**Avis 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 l'Avis O.22 du fascicule IV.4.)

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

**PARTIE III**

**Avis Q.60 à Q.62**

**INTERFONCTIONNEMENT AVEC LE SERVICE  
MOBILE MARITIME PAR SATELLITE**

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

**CONDITIONS GÉNÉRALES POUR L'INTERFONCTIONNEMENT DU  
RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE TERRESTRE ET DU  
SERVICE MOBILE MARITIME PAR SATELLITE**

**1 Introduction**

1.1 Pour favoriser l'exploitation automatique entre les abonnés du service téléphonique public et les abonnés au téléphone du service mobile maritime par satellite, il est nécessaire de définir l'interface entre le réseau téléphonique terrestre et le système maritime à satellites.

1.2 Il devrait être possible de réaliser l'interface du système mobile maritime à satellites avec l'un quelconque des systèmes de signalisation normalisés par le CCITT pour l'exploitation automatique. Afin de faciliter la mise au point de l'équipement d'interfonctionnement et pour faciliter la normalisation du service à l'échelon international, le présent Avis énumère diverses spécifications d'interfonctionnement fondamentales qui s'appliquent, quel que soit le système de signalisation.

1.3 Des spécifications plus particulières, relatives à l'interfonctionnement avec un système de signalisation déterminé (par exemple, système n° 5, système R2 ou d'autres systèmes de signalisation dont certains seront normalisés dans le futur) seront publiées sous forme d'Avis indépendants.

**2 Centre de commutation du service mobile maritime par satellite**

Pour les besoins du présent Avis, le terme **centre de commutation du service mobile maritime par satellite (CCSM)** désigne le point d'interfonctionnement entre le réseau téléphonique terrestre et le système maritime à satellites. Ce centre peut être situé au même endroit que l'antenne de la station côtière<sup>1)</sup> et fonctionner comme un centre de commutation international indépendant, connecté à un ou plusieurs centres de transit (CT) ou centres de commutation nationaux; il peut aussi en être éloigné et compléter un centre de commutation international ou en faire partie.

**3 Liste des Avis généraux de la série Q**

Il convient de tenir dûment compte des Avis généraux suivants de la série Q:

- Avis Q.11, Q.11 *bis*, Q.11 *ter*, Q.11 *quater*, Q.12 et Q.13: Plans de numérotage et d'acheminement.
- Avis Q.14: Méthodes permettant de limiter le nombre de liaisons par satellite.
- Avis Q.15 à Q.22: Avis généraux.
- Avis Q.23: Caractéristiques techniques des appareils téléphoniques à clavier.
- Avis Q.25: Dispositifs de coupure.
- Avis Q.26 à Q.33: Dispositions diverses.
- Avis Q.35: Tonalités pour les systèmes de signalisation nationaux.
- Avis Q.40 à Q.45: Caractéristiques de transmission.
- Avis Q.102: Facilités prévues pour le service international automatique.
- Avis Q.103: Numérotation utilisée.
- Avis Q.104: Chiffre de langue ou chiffre de discrimination.
- Avis Q.105: Numéro national (significatif).
- Avis Q.106: Signal de fin d'envoi.
- Avis Q.107: Ordre de succession dans l'envoi de l'information d'adresse vers l'avant.
- Avis Q.107 *bis*: Analyse de l'information d'adresse émise vers l'avant pour l'acheminement.
- Avis Q.109: Transmission du signal de réponse.
- Avis Q.112 à Q.114: Clauses de transmission.
- Avis Q.115: Commande des supprimeurs d'écho.
- Avis Q.116 à Q.118 *bis*: Conditions anormales.

<sup>1)</sup> Ce terme, utilisé pour les besoins du présent Avis, correspond au terme «station terrienne côtière» défini en [1].

## 4 Ordre de succession dans l'envoi des signaux de numérotation (ou d'adresse)

### 4.1 Appels en direction du terminal mobile<sup>2)</sup> (terre vers navire)

Dans la plupart des cas, le CCSM n'a pas besoin de l'information contenue dans le chiffre S de l'indicatif de pays 87S. L'ordre de succession des éléments de l'information d'adresse vers l'avant envoyés au CCSM doit alors être le même que pour un appel international terminal.

Il peut arriver qu'un CCSM ait besoin du chiffre S pour faire une distinction entre les zones océaniques, les systèmes à satellites et les liaisons à ondes métriques/décimétriques ou par satellite. L'ordre de succession des éléments de l'information d'adresse vers l'avant doit alors être le même que pour un appel international de transit, c'est-à-dire que l'indicatif de pays 87S doit en faire partie.

### 4.2 Chiffre S

Il incombe à l'abonné terrestre de choisir le chiffre S approprié et au pays de départ de choisir le CCSM à utiliser. (Pour des raisons techniques, la comptabilité entre les Administrations doit être fondée exclusivement sur l'indicatif de pays 87S.)

### 4.3 Appels en provenance du terminal mobile (navire vers terre)

Le CCSM désiré est choisi au terminal mobile par application de procédures propres au système maritime à satellites. Après avoir reçu la tonalité d'invitation à numéroté, l'abonné compose un préfixe suivi du numéro téléphonique international complet, que le CCSM soit ou non situé dans le pays du demandé (voir aussi l'Avis Q.11 *quater*).

Le préfixe doit être supprimé par le CCSM, puisqu'il n'est nécessaire que pour l'acheminement intérieur dans ce centre.

Pour les appels à destination d'abonnés situés dans le même pays que le CCSM, l'indicatif de pays doit également être supprimé par ce centre.

Un chiffre de discrimination doit être inséré par le CCSM, conformément à l'Avis Q.104.

### 4.4 Services avec intervention d'opératrice

Le CCSM désiré est choisi au terminal mobile par application de procédures propres au système maritime à satellites. Après avoir reçu la tonalité d'invitation à numéroté, l'abonné compose un préfixe à deux chiffres, suivi éventuellement d'un indicatif de pays à 1, 2 ou 3 chiffres, pour préciser le type d'opératrice nécessaire (voir l'Avis Q.11 *quater*).

Le CCSM pourrait alors convertir l'information de numérotation reçue de la manière qui convient pour l'établissement de la communication terrestre avec l'opératrice.

## 5 Conditions spéciales relatives à l'établissement et à la libération des communications automatiques

### 5.1 Temps d'établissement des communications en provenance de la terre

Le temps d'établissement des communications en provenance de la terre doit être aussi court que possible. Si le CCSM n'est pas en mesure d'établir la communication dans un délai de 20 secondes à compter de la réception de tous les chiffres de l'adresse, une indication d'encombrement doit être envoyée en retour.

*Remarque* – Dans les systèmes maritimes à satellites, le temps d'établissement n'est pas commandé par chaque CCSM; il peut dépendre de la charge globale de trafic du système et de la procédure d'assignation utilisée. Pour diverses raisons, le temps d'établissement du trajet radioélectrique est en général plus long que celui de la connexion de l'abonné sur les systèmes terrestres.

### 5.2 Transmission du signal de réponse

Quand le CCSM reconnaît le signal de réponse du système maritime à satellites, il doit arrêter l'émission de la tonalité de retour d'appel, connecter le circuit et renvoyer le signal de réponse dans les plus brefs délais au commutateur de l'abonné terrestre.

Il convient de prendre, au CCSM, des mesures propres à éviter qu'une interruption de la liaison par satellite soit interprétée comme un signal de réponse.

<sup>2)</sup> Ce terme, utilisé pour les besoins du présent Avis, correspond au terme «*station terrienne de navire*» défini en [2].

### 5.3 *Prise d'un circuit terrestre par le CCSM*

Le CCSM ne doit pas prendre de circuit terrestre avant que toutes les conditions suivantes aient été remplies:

- la voie par satellite a été assignée;
- la continuité de cette voie a été vérifiée;
- le CCSM a reçu tous les chiffres dont il a besoin pour déterminer l'acheminement.

### 5.4 *Libération de la liaison par satellite*

La séquence raccrochage/nouvelle réponse peut ne pas s'appliquer lorsqu'il s'agit d'une communication provenant d'un navire, auquel cas la liaison par satellite sera libérée lorsqu'un signal de raccrochage en provenance de cette liaison aura été reconnu au CCSM, sans attendre un signal de fin provenant du réseau terrestre.

Des précautions sont à prendre, soit au CCSM, soit au terminal mobile, afin d'éviter une libération involontaire.

### 5.5 *Dispositifs de coupure*

Lorsque, pour l'établissement et pour la libération de la liaison par satellite, on fait usage d'une signalisation dans la bande, on doit prévoir un dispositif de coupure afin d'éviter que des fréquences de signalisation passent sur le réseau terrestre. Le temps de réaction du dispositif de coupure doit être inférieur à 20 ms.

Pour protéger le système maritime à satellites de signaux utilisés dans les systèmes de signalisation du réseau terrestre, on observera que les fréquences de signalisation qui traversent les dispositifs de coupure installés sur le réseau terrestre peuvent avoir une durée maximale de 50 ms.

## 6 **Tonalités audibles envoyées par le CCSM**

Les tonalités envoyées par le CCSM ont les caractéristiques suivantes:

Tonalité d'invitation à numéroté:	425 Hz (durée maximale: 1,5 s; durée minimale déterminée par la réception du premier chiffre composé)
Tonalité de retour d'appel:	425 Hz (émission: 1 s; silence: 4 s; sonnerie immédiate)
Tonalité d'occupation:	425 Hz (émission: 0,5 s; silence: 0,5 s)
Tonalité d'encombrement:	425 Hz (émission: 0,25 Hz; silence: 0,25 Hz)
Tonalité spéciale d'information:	voir l'Avis Q.35

## 7 **Commande des supprimeurs d'écho**

Comme toutes les communications à destination ou en provenance d'un terminal mobile comprennent une liaison par satellite, des actions appropriées doivent être entreprises afin d'insérer un demi-supprimeur d'écho d'arrivée ou de départ au CCSM ou à un centre international plus proche de l'abonné terrestre. Le terminal mobile se connecte à la liaison par satellite par un circuit à quatre fils ou est équipé de l'équivalent d'un demi-supprimeur d'écho. En vue de réduire les besoins du CCSM en moyens d'analyse et de commande, il peut être avantageux que tous les supprimeurs d'écho soient commandés à l'un des centres internationaux plutôt qu'au CCSM. Le plus commode à cet effet est d'équiper d'un demi-supprimeur d'écho permanent l'extrémité CT de chaque circuit entre CCSM et CT. De toute façon, les spécifications à respecter pour la commande des supprimeurs d'écho sont celles que spécifie l'Avis Q.115.

### 7.1 *Systèmes de signalisation du réseau terrestre comportant des signaux de commande de supprimeurs d'écho*

#### 7.1.1 *Appels en provenance des navires*

Le CCSM envoie un indicateur de supprimeur d'écho, qui indique aux centres de transit ou d'arrivée s'ils doivent insérer un demi-supprimeur d'écho à l'arrivée.

Si le CCSM n'assure pas la commande des supprimeurs d'écho, l'insertion d'un demi-supprimeur d'écho est toujours demandée à l'arrivée.

### 7.1.2 Appels en provenance du réseau terrestre

L'indicateur de supprimeur d'écho reçu par le CCSM informe celui-ci s'il doit insérer un demi-supprimeur d'écho à l'arrivée. Si le CCSM n'assure pas la commande des supprimeurs d'écho, il est toujours informé par l'indicateur de supprimeur d'écho qu'un demi-supprimeur d'écho a été déjà inséré au départ.

### 7.2 Systèmes de signalisation du réseau terrestre ne comportant pas de signaux de commande de supprimeurs d'écho

Si le système de signalisation utilisé sur la liaison terrestre ne comporte pas de signaux pour la commande de supprimeurs d'écho, on a grand avantage à faire en sorte que cette commande soit assurée par le centre international. De toute façon, les dispositions suivantes sont à appliquer:

#### 7.2.1 Appels en provenance des navires

- a) Lorsque la liaison terrestre entre le CT de départ (ou le CCSM) et le CT d'arrivée (ou le centre de commutation national d'arrivée) ne nécessite pas normalement l'emploi de supprimeurs d'écho, le CT de départ (ou le CCSM) devrait activer (ou insérer) un demi-supprimeur d'écho d'arrivée associé à la liaison par satellite.
- b) Lorsque la liaison terrestre entre le CT de départ (ou le CCSM) et le CT d'arrivée (ou le centre de commutation national d'arrivée) nécessite normalement l'emploi de supprimeurs d'écho, le CT de départ (ou le CCSM) devrait neutraliser les demi-supprimeurs d'écho associés à la liaison par satellite ou à la liaison terrestre (on ne devrait pas insérer de demi-supprimeurs d'écho).

#### 7.2.2 Appels en provenance du réseau terrestre

- a) Lorsque la liaison internationale entre le CT de départ et le CT d'arrivée (ou le CCSM) ne nécessite pas normalement l'emploi de supprimeurs d'écho, le CT d'arrivée (ou le CCSM) devrait activer (ou insérer) un demi-supprimeur d'écho de départ associé à la liaison par satellite.
- b) Lorsque la liaison internationale entre le CT de départ et le CT d'arrivée (ou le CCSM) nécessite normalement l'emploi de supprimeurs d'écho, le CT d'arrivée (ou le CCSM) devrait neutraliser les demi-supprimeurs d'écho associés à la liaison par satellite ou la liaison terrestre (on ne devrait pas insérer de demi-supprimeurs d'écho).

## 8 Traitement des appels à destination d'un groupe de navires

### 8.1 Considérations générales

Un appel à destination d'un groupe de navires, ou appel de groupe, est un appel émis simultanément vers un groupe donné de navires. Ces appels sont identifiés par le numéro international:

$$87S0X_2X_3 \dots X_k$$

où le premier chiffre du numéro de la station de navire a la valeur fixe 0. Les autres chiffres déterminent le groupe de navires auquel l'appel est adressé.

Les facilités nécessaires pour l'établissement des appels de groupe à partir d'opératrices situées dans le pays du CCSM ou dans un autre pays peuvent être facilement mises en œuvre, en autorisant ces appels uniquement dans le cas où le chiffre Z est un chiffre de langue. Les appels de groupe provenant d'abonnés ordinaires au téléphone ne doivent pas être autorisés tant qu'on ne dispose pas de l'identification de la ligne du demandeur.

### 8.2 Appels interdits au CT d'origine

Afin d'éviter l'établissement d'une chaîne internationale pour des appels de groupe non autorisés émanant d'abonnés ordinaires, de tels appels doivent, en règle générale, être interdits au CT d'origine.

### 8.3 Appels interdits au CCSM

Une interdiction doit également frapper, au CCSM, les appels de groupe émanant de navires ou d'abonnés situés dans des pays où l'interdiction de tels appels au CT de départ n'est pas possible.

## 9 Nécessité d'éviter la présence de plusieurs liaisons par satellite en tandem

### 9.1 Appels en provenance du réseau terrestre

L'indicatif de pays 87S doit être analysé dans tous les centres de transit où l'appel peut être acheminé soit sur un circuit comportant une liaison par satellite soit sur un circuit n'en comportant pas. C'est ce dernier type de circuit qu'il convient de choisir (voir l'Avis Q.14).

### 9.2 Appels en provenance des navires

Si le système de signalisation utilisé entre le CCSM et le réseau terrestre comporte des signaux pouvant servir à indiquer la présence d'une liaison par satellite, il convient d'utiliser ces signaux.

Si le système de signalisation ne comporte pas de tels signaux, il convient que le CT de départ évite d'acheminer l'appel sur un circuit de départ comportant une liaison par satellite. Si cependant le système de signalisation utilisé entre le CT de départ et le CT suivant de la connexion comporte des signaux pouvant servir à indiquer la présence d'une liaison par satellite, il convient que le CT de départ insère l'information désirée. Il pourrait fonder sa procédure sur l'identification de l'acheminement d'arrivée.

#### Références

- [1] Règlement des radiocommunications (article 1, n° 71), UIT, Genève, 1982 (en préparation).
- [2] *Ibid.*, (article 1, n° 73).

## Avis Q.61

### INTERFONCTIONNEMENT AVEC LE SYSTÈME DE SIGNALISATION R2

#### 1 Introduction

Il est nécessaire de spécifier l'interfonctionnement du système de signalisation R2 et des systèmes de signalisation utilisés dans le service mobile maritime par satellite, et cela pour les raisons suivantes:

- a) on peut être amené à connecter un centre de commutation du service mobile maritime par satellite (CCSM)<sup>1)</sup> à un centre de transit (CT) au moyen de circuits sur lesquels il est fait usage du système R2;
- b) les systèmes de signalisation utilisés dans le service mobile maritime par satellite différeront du système de signalisation R2. Il faudra par conséquent établir des règles permettant de mettre en relation les événements de signalisation d'un système avec les événements correspondants de l'autre système.

Il est souhaitable que l'interfonctionnement soit réalisé de telle sorte que l'on puisse tirer parti de toutes les possibilités du système de signalisation R2 et de toutes celles du système de signalisation utilisé dans le service mobile maritime par satellite.

Dans le présent Avis, on considère uniquement l'interfonctionnement automatique entre le CCSM et un CT utilisant soit la version analogique soit la version numérique du système de signalisation R2.

Une description de la signalisation du système INMARSAT figure à l'annexe A à l'Avis Q.62.

#### 2 Appels en provenance du système de signalisation R2 et à destination du système maritime à satellites (voir la figure 1/Q.61)

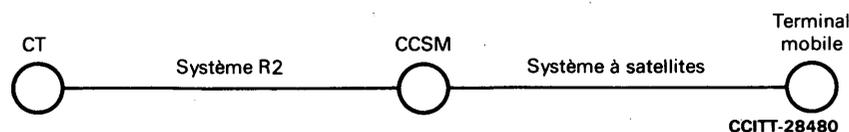


FIGURE 1/Q.61

<sup>1)</sup> Voir la définition dans l'Avis Q.60.

2.1 Le CT envoie le signal de prise, suivi de l'une des séquences ci-après de signaux d'adresse:

2.1.1 Le signal I-10 ou un chiffre de langue, quand l'indicatif de pays 87S n'est pas nécessaire au CCSM pour l'acheminement. Au CCSM, ce signal fait l'objet d'un accusé de réception au moyen du signal A-5, afin d'obtenir la catégorie de l'abonné demandeur (signal du groupe II). Le CCSM émet A-1 pour accuser réception du signal du groupe II. Le CT continue à envoyer les autres signaux d'adresse dont le CCSM accuse réception au moyen du signal A-1 (en mode asservi).

2.1.2 Le signal I-14, suivi de l'indicatif de pays 87S, quand l'indicatif de pays est nécessaire au CCSM pour l'acheminement. Le CCSM accuse réception de ce signal au moyen du signal A-5, pour obtenir la catégorie de l'abonné demandeur (signal du groupe II). Le CCSM accuse réception du signal du groupe II au moyen du signal A-1. Le CT continue à envoyer les autres signaux d'adresse dont le CCSM accuse réception au moyen du signal A-1 (en mode asservi).

2.1.3 Un signal de numérotation (ou d'adresse) quelconque des séquences précitées peut être acquitté par les signaux:

- A-4, en cas d'encombrement du CCSM;
- A-3, qui peut être utilisé, par exemple, pour indiquer au CT l'interdiction d'appels non autorisés destinés à un groupe de navires. Ces appels sont identifiés par le premier chiffre suivant le chiffre de discrimination. En pareil cas, le signal approprié du groupe B est le signal B-2.

L'utilisation du signal A-3 n'est possible que si l'analyse du chiffre de discrimination (ou de langue) et du premier chiffre du numéro de l'abonné a lieu avant que la totalité du numéro ait été reçue par le CCSM. Dans le cas contraire, c'est la procédure du § 2.2 qui s'applique.

2.2 Quand le dernier signal d'adresse a été reçu au CCSM et une fois que l'analyse du numéro est achevée, il risque de se produire un des événements suivants qui a pour résultat un appel infructueux:

- le terminal mobile demandé n'est pas autorisé à participer au service, le numéro du terminal appelé a été changé, ou bien le numéro reçu est celui d'un appel de groupe non autorisé (voir aussi le § 2.1.3). En pareils cas, le CCSM envoie le signal A-3 suivi de B-2 après que le signal du groupe II a été reçu du CT;
- le numéro reçu n'appartient à aucun terminal mobile. En pareil cas, le signal A-3 est envoyé, suivi de B-5 après réception du signal du groupe II.

2.3 Si le numéro reçu est valide, le CCSM envoie A-1 pour accuser réception du dernier chiffre (ou du signal de fin de numérotation I-15) afin de mettre fin à la signalisation asservie.

2.4 Le CCSM émet un message *demande d'assignation* à destination de la station de coordination du réseau (SCR), pour obtenir une voie par satellite (voir l'annexe A à l'Avis Q.62).

Si aucune réponse à cette demande n'est reçue dans un délai de 4 secondes ou si un message *encombrement* est reçu en provenance de la SCR, le CCSM émet le signal A-4 sous forme d'impulsion.

En cas de réception d'un message *station de navire occupée*, le CCSM émet le signal A-3 sous forme d'impulsion suivi d'un signal B-3, après reconnaissance du signal du groupe II vers l'avant.

En cas de réception d'un message *assignation* en provenance de la SCR, le CCSM émet la tonalité de continuité sur la voie par satellite assignée. Si une tonalité de continuité en provenance du terminal mobile est reçue dans un délai de 10 secondes, le CCSM émet le signal A-3 sous forme d'impulsion suivi du signal B-6, après reconnaissance du signal du groupe II vers l'avant.

L'essai de continuité peut échouer dans deux circonstances:

- aucune porteuse radioélectrique n'est reçue du terminal mobile dans un délai de 10 secondes (par exemple, le navire se trouve à l'extérieur de la zone de couverture du satellite), ou
- une porteuse radioélectrique est reçue du terminal mobile dans un délai de 10 secondes, mais aucune tonalité de continuité n'est reçue.

Le CCSM émet le signal A-3 sous forme d'impulsion, suivi de B-2 ou B-8 respectivement, après reconnaissance du signal du groupe II vers l'avant.

2.5 Quand le CCSM détecte le signal de réponse provenant du terminal mobile, il doit envoyer le signal de réponse au CT dès que possible.

2.6 Quand le CCSM détecte le signal de fin provenant du réseau terrestre, les liaisons terrestre et par satellite se libèrent selon leurs spécifications de signalisation respectives. Toutefois, si la commutation au CCSM s'effectue par sélection directe des fréquences, il faut retarder la libération de garde sur la liaison terrestre jusqu'à ce que la liaison par satellite soit au repos.

2.7 Le CCSM doit envoyer le signal de raccrochage sur le réseau terrestre quand un signal de raccrochage est détecté sur la liaison par satellite. La liaison par satellite sera libérée, de sorte que les dispositions de l'Avis Q.118 ne s'appliquent pas à cette partie de la communication.

2.8 Pour la description à l'aide du LDS du système de signalisation R2 à l'arrivée, voir l'Avis Q.616 [1].

3 **Appels en provenance du système maritime à satellites et à destination du système de signalisation R2** (voir la figure 2/Q.61)

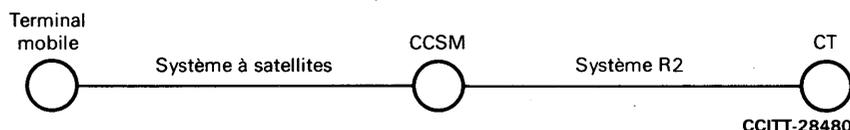


FIGURE 2/Q.61

3.1 Le CCSM ne doit pas prendre de circuit terrestre avant que toutes les conditions suivantes aient été remplies:

- la voie par satellite a été assignée;
- la continuité de cette voie a été vérifiée;
- le CCSM a reçu tous les chiffres dont il a besoin pour déterminer l'acheminement.

3.2 Le premier signal d'enregistreur que le CCSM doit envoyer est:

- le chiffre de discrimination I-10, lorsque l'appel est destiné à un pays dont le CT a des liaisons directes avec le CCSM;
- l'indicateur d'indicatif de pays I-14, lorsque l'appel est destiné à un autre pays et que le demi-supprimeur d'écho d'arrivée est à insérer dans un CT situé en aval;
- l'indicateur d'indicatif de pays I-12, lorsque l'appel est destiné à un autre pays et que le demi-supprimeur d'écho d'arrivée ne peut être inséré qu'au CCSM.

3.3 Le CCSM doit répondre aux signaux du groupe A ou groupe B conformément aux spécifications du système de signalisation R2.

Il convient, néanmoins, de prendre en considération les conditions spéciales suivantes:

- si le signal A-14 est reçu du CT, le CCSM doit ou bien envoyer le signal I-14 afin d'indiquer qu'un demi-supprimeur d'écho est nécessaire à l'arrivée, ou bien, s'il a déjà inséré un demi-supprimeur d'écho d'arrivée, envoyer le signal d'adresse suivant;
- si le signal A-3 ou A-5 est reçu du CT, le CCSM doit envoyer le signal II-7 (pour le moment aucun autre signal de catégorie n'est spécifié).

Les signaux A-3, A-5 et A-14 peuvent être reçus à tout moment pendant la séquence de signalisation entre enregistreurs.

S'il reçoit le signal A-11 du CT, le CCSM doit envoyer:

- le signal I-14 pour indiquer qu'un demi-supprimeur d'écho est nécessaire à l'arrivée,

ou

- le signal I-12, si le CCSM a déjà inséré un demi-supprimeur d'écho d'arrivée.

Si le signal A-12 est reçu, le signal suivant doit être le chiffre de discrimination (I-10).

Le CCSM doit pouvoir répondre au signal A-13 au moyen du signal I-14, pour indiquer qu'une liaison par satellite est incluse (voir l'Avis Q.480 [2]).

3.4 Le CCSM envoie le signal de fin de numérotation I-15 si cet envoi lui est demandé et s'il a reçu du terminal mobile le signal de fin de numérotation équivalent.

3.5 Les tonalités envoyées par le CCSM au terminal mobile en réponse aux signaux du groupe B reçus du réseau terrestre doivent être conformes aux dispositions de l'Avis Q.474 [3].

3.6 Le délai de temporisation appliqué par le CCSM en ce qui concerne le signal de réponse doit être conforme aux dispositions du § 4.3.1 de l'Avis Q.118.

3.7 Si le CCSM reçoit un signal de raccrochage du réseau terrestre, il déclenche la temporisation spécifiée au § 4.3.2 de l'Avis Q.118. La libération des liaisons par satellite et terrestre s'effectue soit à la commande du terminal mobile, soit à l'expiration de la temporisation de 1 à 2 minutes.

3.8 Quand le CCSM détecte un état de libération sur la liaison par satellite, la liaison terrestre doit être libérée dans les plus brefs délais.

3.9 Pour la description à l'aide du LDS du système de signalisation R2 au départ, voir l'Avis Q.626 [4].

#### Références

- [1] Avis du CCITT *Procédures logiques pour le système de signalisation R2 en arrivée*, tome VI, fascicule VI.5, Avis Q.616.
- [2] Avis du CCITT *Procédures diverses*, tome VI, fascicule VI.4, Avis Q.480.
- [3] Avis du CCITT *Utilisation des signaux du groupe B*, tome VI, fascicule VI.4, Avis Q.474.
- [4] Avis du CCITT *Procédures logiques pour le système de signalisation R2 en départ*, tome VI, fascicule VI.5, Avis Q.626.

#### Avis Q.62

### INTERFONCTIONNEMENT AVEC LE SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 5

#### 1 Introduction

Il est nécessaire de spécifier l'interfonctionnement du système n° 5 et des systèmes de signalisation utilisés dans le service mobile maritime par satellite, et cela pour les raisons suivantes:

- a) on peut être amené à connecter un centre de commutation du service mobile maritime par satellite (CCSM)<sup>1)</sup> à un CT au moyen de circuits sur lesquels il est fait usage du système n° 5;
- b) les systèmes de signalisation utilisés dans le service mobile maritime par satellite différeront du système n° 5. Il faudra par conséquent établir des règles permettant de mettre en relation les événements de signalisation d'un système avec les événements correspondants de l'autre système.

Il est souhaitable que l'interfonctionnement soit réalisé de telle sorte que l'on puisse tirer parti de toutes les possibilités du système n° 5 et de toutes celles du système de signalisation utilisé dans le service mobile maritime par satellite.

Dans le présent Avis, on considère uniquement l'interfonctionnement automatique entre le CCSM et un CT qui utilise le système de signalisation n° 5.

L'interfonctionnement entre le système d'INMARSAT et le système n° 5 fait l'objet de l'annexe A au présent Avis.

<sup>1)</sup> Voir la définition dans l'Avis Q.60.

**2 Appels en provenance du système de signalisation n° 5 et à destination du système maritime à satellites (voir la figure 1/Q.62)**

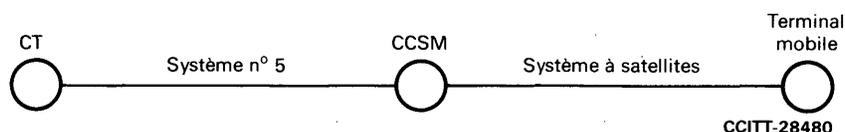


FIGURE 1/Q.62

- 2.1 Le CT envoie le signal de prise, suivi de l'une des séquences ci-après des signaux d'adresse:
- 2.1.1 Le signal KP1, suivi du chiffre de discrimination (ou de langue) et du numéro du terminal mobile demandé, quand l'indicatif de pays 87S n'est pas nécessaire au CCSM pour l'acheminement.
- 2.1.2 Le signal KP2, suivi de 87S, du chiffre de discrimination (ou de langue) et du numéro du terminal mobile demandé, quand l'indicatif de pays est nécessaire au CCSM pour l'acheminement.
- 2.2 L'enregistreur du CCSM ne doit pas tenir compte des autres chiffres lorsque:
- le signal ST a été reçu par le CCSM, ou lorsque
  - le CCSM a envoyé le signal d'occupation.
- 2.3 Le signal de réponse doit être envoyé vers l'arrière dès qu'il a été détecté sur la liaison par satellite.
- 2.4 Le signal d'occupation doit être envoyé si la communication ne peut pas être établie pour l'une des raisons suivantes:
- il y a encombrement dans le CCSM ou dans le système maritime à satellites;
  - la voie par satellite n'a pas été attribuée dans un délai de 20 secondes à partir de la réception du signal ST.
- 2.5 Si le terminal mobile demandé est occupé, le CCSM peut renvoyer la tonalité d'occupation ou le signal d'occupation.
- 2.6 La tonalité spéciale d'information doit être envoyée si la communication ne peut pas être établie pour l'une des raisons suivantes:
- le terminal mobile ne répond pas à l'appel;
  - le terminal mobile demandé n'est pas autorisé à participer au service;
  - le numéro reçu n'appartient à aucun terminal mobile;
  - le numéro reçu est celui d'un appel de groupe non autorisé;
  - le terminal mobile demandé est en dérangement;
  - la continuité de la liaison par satellite n'est pas établie.
- 2.7 Lorsqu'un signal de raccrochage est détecté sur la liaison par satellite, ce signal doit déclencher l'envoi d'un signal de raccrochage sur la liaison terrestre. La liaison par satellite doit être libérée, de sorte que les dispositions de l'Avis Q.118 ne s'appliquent pas à cette partie de la communication.
- 2.8 Quand le CCSM détecte le signal de fin en provenance du réseau terrestre, les liaisons terrestre et par satellite se libèrent conformément à leurs spécifications de signalisation respectives. Toutefois, si la commutation au CCSM s'effectue par sélection directe des fréquences, il faut retarder la libération de garde sur la liaison terrestre jusqu'à ce que la liaison par satellite soit au repos.
- 2.9 Pour la description à l'aide du LDS du système de signalisation n° 5 à l'arrivée, voir l'Avis Q.612 [1].

**3 Appels en provenance du système maritime à satellites et à destination du système de signalisation n° 5 (voir la figure 2/Q.62)**

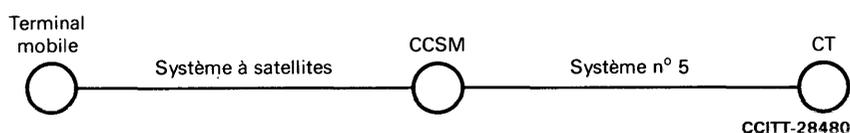


FIGURE 2/Q.62

- 3.1 La prise du circuit terrestre ne doit pas avoir lieu avant l'achèvement des opérations suivantes: attribution d'une voie par satellite, vérification de la continuité de cette voie de réception et réception de tous les chiffres.
- 3.2 Le signal KP doit être utilisé dans les conditions suivantes:
- KP1 si la communication est destinée au pays où se trouve le CCSM (auquel cas l'indicatif de pays est supprimé), ou à un pays ayant une liaison directe avec le CCSM,
  - KP2 si la communication transite par un autre pays.
- 3.3 Le chiffre de discrimination est à insérer, conformément à l'Avis cité en [2].
- 3.4 Le signal ST doit être envoyé, conformément à l'Avis cité en [3].
- 3.5 La tonalité d'encombrement doit être transmise au terminal mobile dès la réception du signal d'occupation.
- 3.6 Le délai de temporisation du signal de réponse au CCSM doit être conforme aux dispositions du § 4.3.1 de l'Avis Q.118.
- 3.7 Si le CCSM reçoit un signal de raccrochage en provenance du réseau terrestre, il déclenche la temporisation spécifiée au § 4.3.2 de l'Avis Q.118. La libération des liaisons par satellite et terrestre s'effectue soit à la commande du terminal mobile, soit à l'expiration de la temporisation de 1 à 2 minutes.
- 3.8 Quand le CCSM détecte un état de libération sur la liaison par satellite, il doit libérer la communication dans les plus brefs délais possibles sur la liaison terrestre.
- 3.9 Pour la description à l'aide du LDS du système de signalisation n° 5 au départ, voir l'Avis Q.622 [4].

ANNEXE A

(à l'Avis Q.62)

**Interfonctionnement entre le système INMARSAT<sup>1)</sup>  
et un CT utilisant le système de signalisation n° 5**

**A.1 Introduction**

La présente annexe décrit la signalisation du système INMARSAT dans un environnement comportant plus d'un CCSM desservant une région océanique. Elle indique aussi comment ce système travaille en interfonctionnement avec un centre de transit (CT) utilisant le système de signalisation n° 5. L'établissement et la libération automatiques des communications sont illustrés aux paragraphes suivants. Pour les appels qui ne peuvent aboutir, l'abonné reçoit du CCSM ou du réseau terrestre une tonalité audible appropriée décrivant l'état de la communication (par exemple la tonalité d'occupation ou la tonalité d'encombrement).

**A.2 Appels en provenance d'un terminal mobile**

La figure A-1/Q.62 présente la procédure normale d'établissement pour le traitement d'une communication automatique en provenance d'un terminal mobile. Le terminal mobile émet un message «hors bande» de *demande*, qui comporte l'indication du type de communication souhaité, du CCSM demandé et du numéro d'identification du terminal mobile.

<sup>1)</sup> Cette annexe décrit la signalisation du système à satellites INMARSAT dans sa version actuelle. Elle sera mise à jour lorsqu'on connaîtra les spécifications définitives de ce système.

Le CCSM demandé, dès réception du message de *demande*, émet un message *demande d'assignation* à destination de la station de coordination du réseau (SCR). La SCR qui reçoit la *demande d'assignation*, attribue une voie (fréquence) et transmet cette information dans un message d'*assignation* destiné à la fois au CCSM demandeur et au terminal mobile. Le CCSM et le terminal mobile, ayant reçu ce message d'*assignation*,

- i) choisissent automatiquement la fréquence correcte et
- ii) commencent à émettre une porteuse et une tonalité de 2600 Hz.

Dès réception de la porteuse et de la tonalité de 2600 Hz émises par le terminal mobile, le CCSM interrompt l'émission de sa tonalité et le terminal mobile répond en interrompant sa propre tonalité. Le CCSM émet alors une impulsion de tonalité «invitation à numéroté» à destination du terminal mobile. L'abonné du terminal mobile compose alors le préfixe approprié, l'indicatif de pays et le numéro national, suivis d'un signal «fin de sélection».

Lorsque le CCSM reçoit le signal «fin de sélection», il choisit un circuit terrestre et suit la séquence normale des opérations prévues par le système de signalisation n° 5 (figure A-1/Q.62). La tonalité de retour d'appel provenant du réseau terrestre est transmise directement à l'abonné du terminal mobile. Lorsque l'abonné du réseau terrestre répond, le CT et le CCSM échangent les signaux habituels de réponse et d'accusé de réception et la communication internationale est ainsi établie.

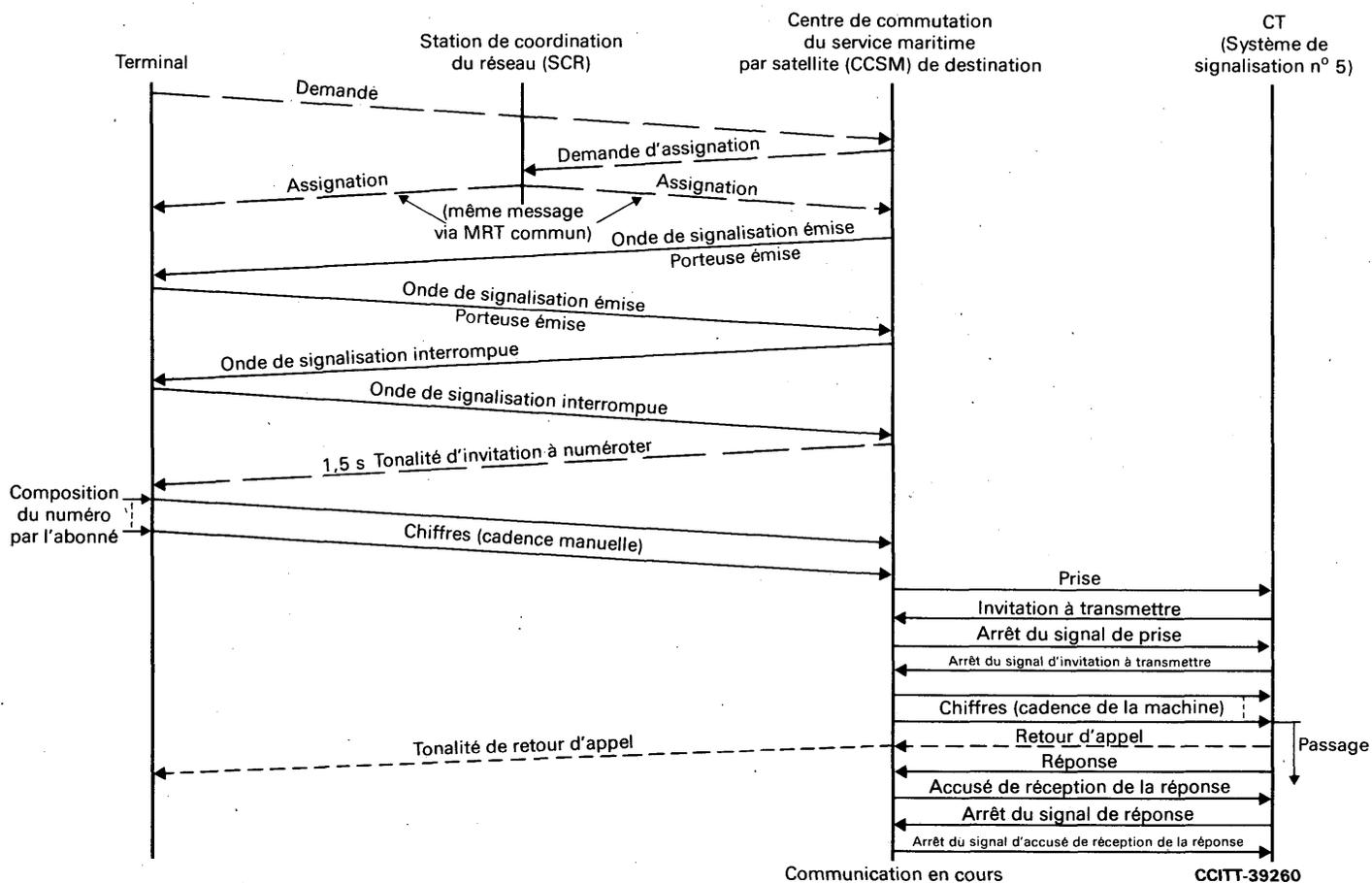


FIGURE A-1/Q.62  
Appels en provenance du terminal mobile

### A.3 Appels en provenance du réseau terrestre

La figure A-2/Q.62 présente la procédure normale d'établissement pour le traitement d'une communication automatique en provenance du réseau terrestre et à destination d'un terminal mobile. Le CT choisit un circuit et émet le signal de prise à destination du CCSM, lequel répond par un signal «invitation à transmettre». Dès que l'émission des signaux de prise et d'invitation à transmettre est achevée, le CT émet les chiffres d'identification du terminal mobile à destination du CCSM. Dès réception du signal «ST», le CCSM émet à destination de la SCR un message *demande d'assignation* contenant l'identité du terminal mobile. La SCR répond en émettant un message d'*assignation* à destination à la fois du CCSM et du terminal mobile. Le CCSM et le terminal mobile émettent leur porteuse ainsi qu'une tonalité de 2600 Hz. Dès réception de la tonalité de 2600 Hz en provenance du terminal mobile, le CCSM émet la tonalité de retour d'appel à destination du réseau terrestre et arrête l'émission de la tonalité de 2600 Hz à destination du terminal mobile. Lorsque l'opérateur du terminal mobile répond, le terminal arrête l'émission de sa tonalité de 2600 Hz.

Le CCSM interprète l'arrêt de la tonalité de 2600 Hz comme un signal de réponse en provenance du terminal mobile et il commence la séquence de réponse à destination du CT, de la manière représentée dans la figure A-2/Q.62. Lorsque le signal *accusé de réception de réponse* s'arrête, la connexion internationale est établie.

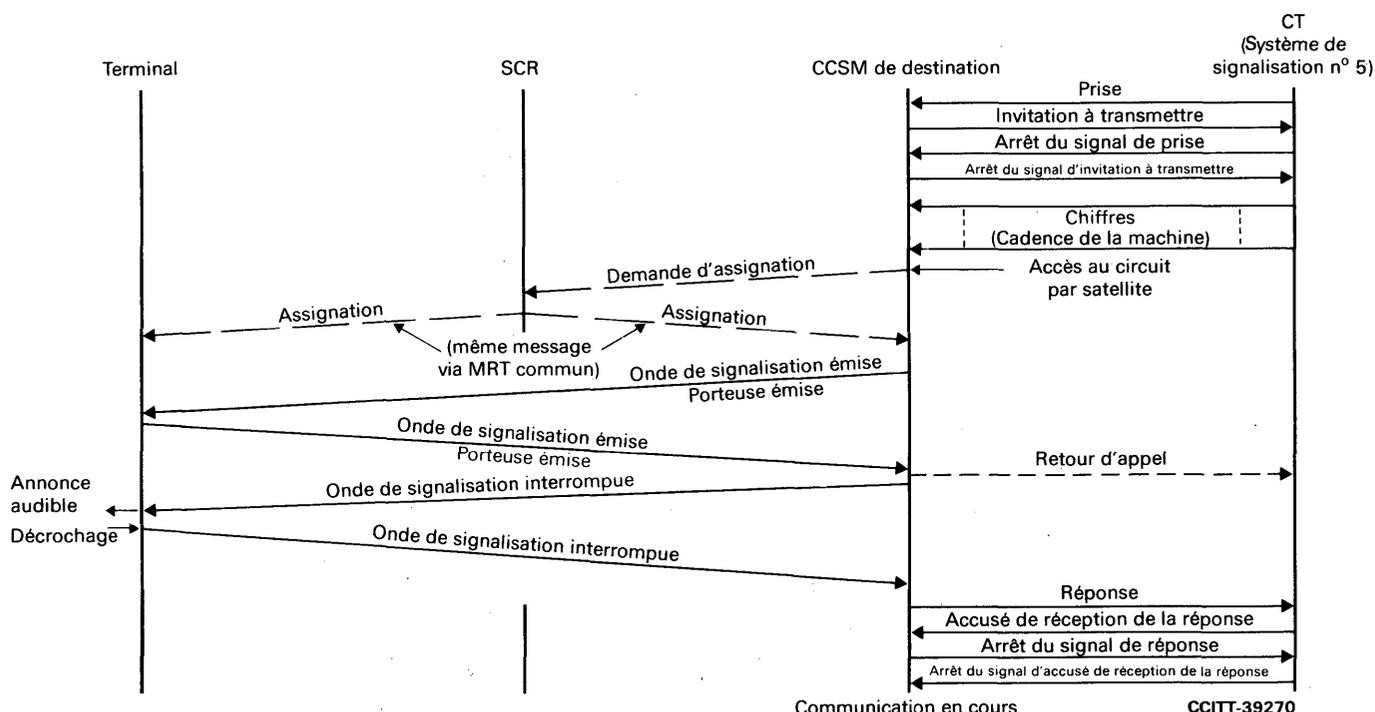


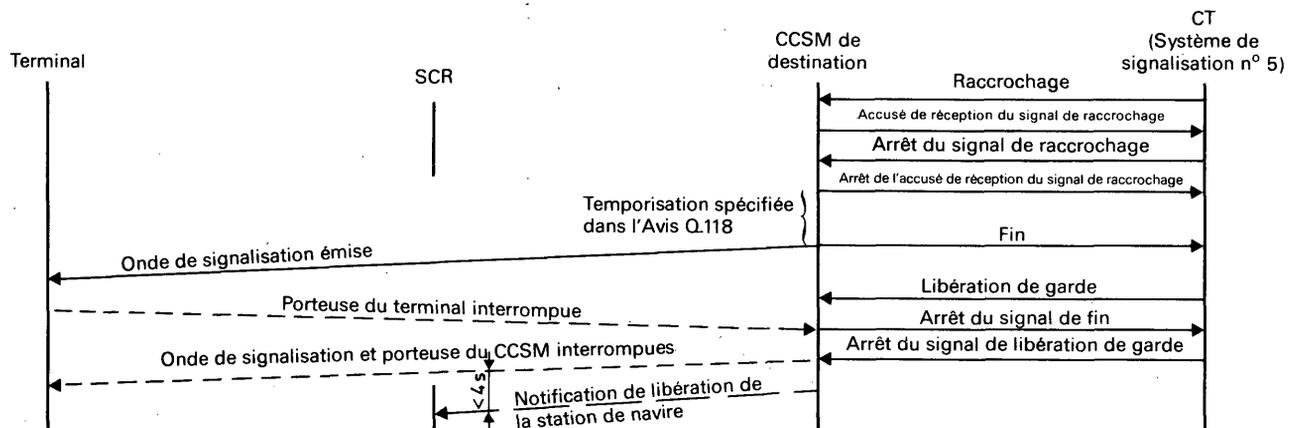
FIGURE A-2/Q.62  
Appel automatique en provenance du réseau terrestre

### A.4 Libération automatique des communications

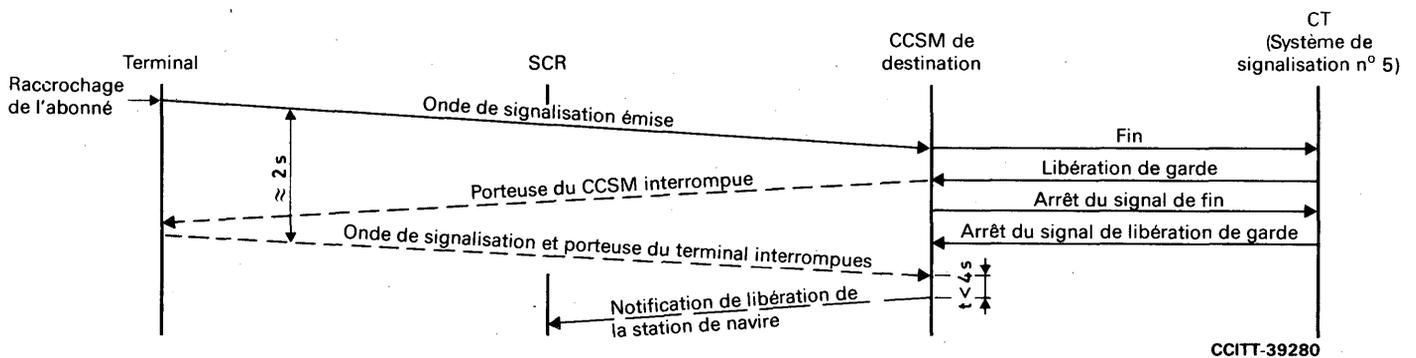
Qu'un appel téléphonique provienne d'un terminal mobile ou du réseau terrestre, le CCSM commence à libérer la communication indépendamment dans chaque direction, dès qu'il reçoit un signal de fin.

Dès réception d'une tonalité de libération de 2600 Hz en provenance d'un terminal mobile, le CCSM commencera la libération en direction du réseau terrestre, conformément aux procédures normales prévues dans le système de signalisation n° 5. Cela s'applique aussi bien en cas de réception du signal de fin que du signal de raccrochage en provenance du terminal mobile. La procédure de libération se poursuivra aussi dans le système maritime à satellites, indépendamment du réseau terrestre. La libération commencée sur le réseau terrestre sera reconnue par le CCSM qui reçoit le signal de raccrochage ou de fin approprié. Le CCSM poursuivra la procédure de libération au moyen des signaux normaux du système de signalisation n° 5 puis commencera la libération du circuit maritime par satellite. Si le signal de raccrochage provient du réseau terrestre, la surveillance de temporisation s'effectuera normalement, et la libération par le signal de fin commencera après celui des deux événements suivants qui interviendra le premier: expiration de la temporisation ou réception d'un signal de fin en provenance du navire.

Pour illustrer les séquences de libération, la figure A-3/Q.62 décrit la libération d'une communication en provenance d'un terminal mobile et la figure A-4/Q.62 celle d'une communication en provenance du réseau terrestre. Pour une communication en provenance du réseau terrestre et dont la libération a été commencée par le terminal mobile, le circuit à satellite est libéré après que le CCSM a détecté l'arrêt de la porteuse du terminal mobile. Le circuit terrestre est maintenu jusqu'à l'interruption de la tonalité de libération de garde, comme l'indique la figure A-4/Q.62.



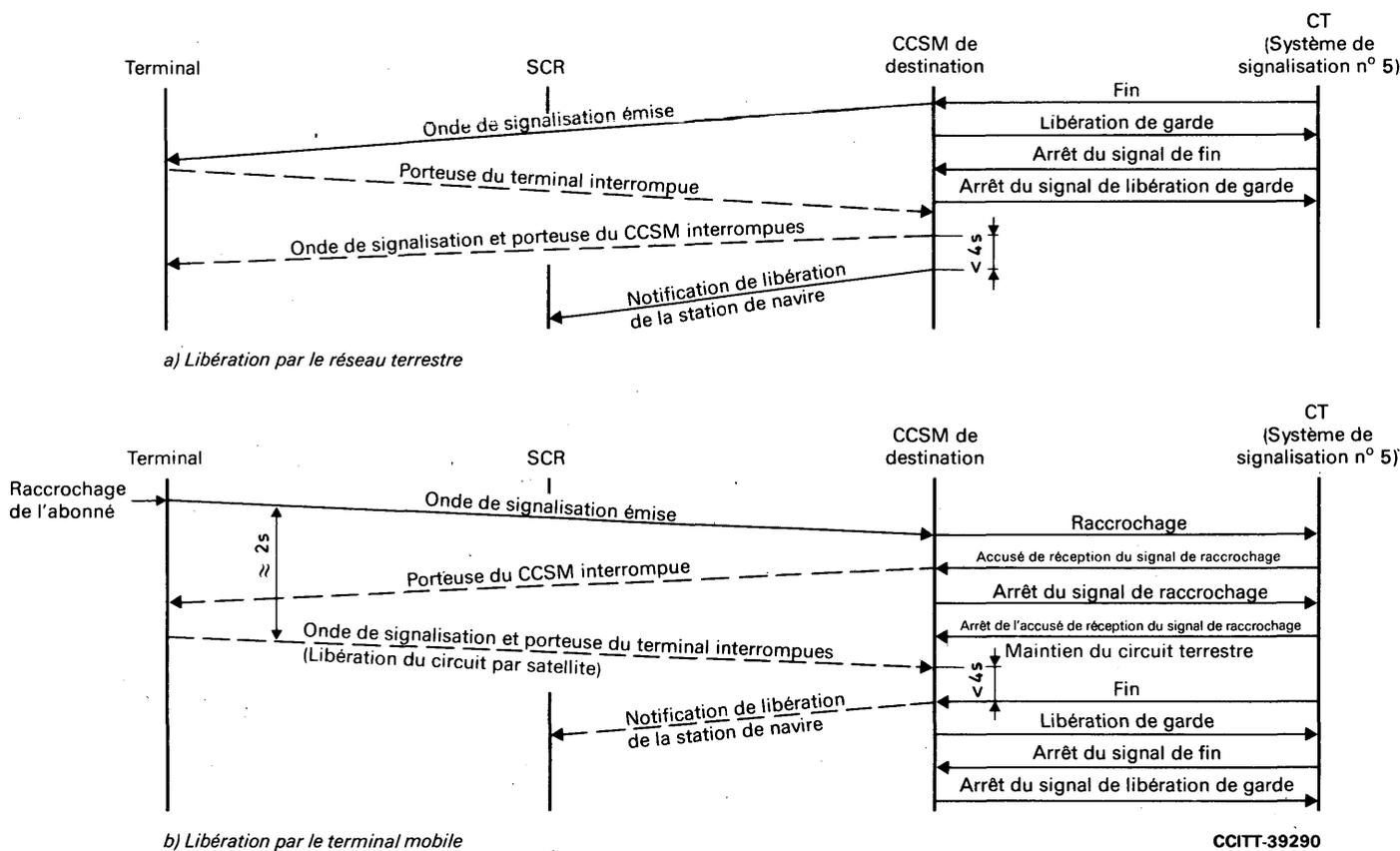
a) Rattachage provenant du réseau terrestre: libération par le CCSM après temporisation



b) Libération par le terminal mobile

CCITT-39280

FIGURE A-3/Q.62  
Séquences de libération pour les appels en provenance du terminal mobile



CCITT-39290

FIGURE A-4/Q.62

Séquences de libération pour les appels en provenance du réseau terrestre

Références

- [1] Avis du CCITT *Procédures logiques pour le système de signalisation n° 5 en arrivée*, tome VI, fascicule VI.5, Avis Q.612.
- [2] Avis du CCITT *Analyse de l'information de numérotation pour l'acheminement*, tome VI, fascicule VI.2, Avis Q.155, § 3.5.4.
- [3] Avis du CCITT *Situations de fin de numérotation – Dispositions prises dans les enregistreurs concernant le signal ST (Fin de numérotation)*, tome VI, fascicule VI.2, Avis Q.152, § 3.2.1, b), 2).
- [4] Avis du CCITT *Procédures logiques pour le système de signalisation n° 5 en départ*, tome VI, fascicule VI.5, Avis Q.622.

**PARTIE IV**

**Avis 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

#### Avis 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*<sup>1)</sup> 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.

<sup>1)</sup> 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 l'Avis Q.104)<sup>2)</sup>.

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.

<sup>2)</sup> Le chiffre de langue peut ne pas être utilisé sur certains circuits à l'intérieur d'une même région du globe.

## 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'information<sup>3)</sup>, 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 l'Avis Q.28, § 2 et dans l'Avis 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 l'Avis 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 l'Avis Q.106);
- aux équipements du centre international d'arrivée, d'interdire aux appels automatiques l'accès à certaines destinations (services spéciaux par exemple).

## 1.3 NUMÉROTATION UTILISÉE

### 1.3.1 *Préfixe international*

Le préfixe international (voir la définition 1 de l'Avis 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 pays*<sup>4)</sup>

On trouvera au § 8.2 de l'Avis 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.

<sup>3)</sup> En ce qui concerne les opératrices d'information, voir l'Avis E.115.

<sup>4)</sup> 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)<sup>5)</sup> 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 Avis 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 automatique<sup>6)</sup>.

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 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.

<sup>5)</sup> Voir les définitions de l'Avis Q.10.

<sup>6)</sup> 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.

1.4.2.4 Dans le code des signaux du système n° 5 bis, les combinaisons 11 et 12, ou leurs équivalents dans le système n° 6, peuvent être utilisées 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.

#### Avis Q.105

### 1.5 NUMÉRO NATIONAL (SIGNIFICATIF)

1.5.1 Dans le service automatique, l'abonné compose le numéro national (significatif)<sup>5)</sup> 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)<sup>5)</sup> 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)<sup>5)</sup>, ainsi qu'il est spécifié dans l'Avis Q.11, § 2.2 et 3.

#### Avis 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 international<sup>7)</sup> 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 l'Avis Q.152).

<sup>5)</sup> Voir les définitions de l'Avis Q.10.

<sup>7)</sup> 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)

Dans le présent Avis, 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 <sup>a)</sup> 2. Indicatif de pays <sup>b)</sup> 3. Numéro national (significatif) <sup>c)</sup>
<i>b)</i>	Un abonné (en exploitation semi-automatique)	1. Indicatif de pays <sup>b), d)</sup> 2. Numéro national (significatif) <sup>c)</sup> 3. Fin d'envoi
<i>c)</i>	Position d'opératrice d'arrivée ou de trafic différé (en exploitation semi-automatique)	1. Indicatif de pays <sup>b), d)</sup> 2. Chiffre supplémentaire désignant le commutateur international d'arrivée <sup>e)</sup> 3. Code 11 ou code 12 <sup>d)</sup> 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 <sup>b), d)</sup> 2. Chiffre supplémentaire désignant le commutateur international d'arrivée <sup>e)</sup> 3. Code 12 <sup>d)</sup> 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

<sup>a)</sup> Le préfixe international recommandé est 00, voir le § 4.1 de l'Avis Q.11 *bis*.

<sup>b)</sup> L'indicatif de pays est constitué par l'une des combinaisons de chiffres suivantes: I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub> I<sub>2</sub>, I<sub>1</sub> I<sub>2</sub> I<sub>3</sub>.

<sup>c)</sup> Le numéro national (significatif) est composé du numéro d'abonné et de l'indicatif interurbain: N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub> ... Il ne contient pas le préfixe (interurbain) (le préfixe interurbain préféré est 0 — voir le § 4.5.2 de l'Avis 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.

<sup>d)</sup> 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.

<sup>e)</sup> Le chiffre supplémentaire (N<sub>1</sub>) qui désigne le commutateur international d'arrivée est utilisé dans les 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.)

<sup>f)</sup> Voir l'Avis 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 dépend 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 Avis Q.254 [1] et Q.722 [2], 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 Avis Q.258 [3] et Q.722 [2].

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 Avis Q.258 [3] et Q.722 [2].

## 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 l'Avis 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'utilisateur (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 <sup>a)</sup>	
Ordre de succession de l'émission ↓	Appel international de transit	Indicateur d'appel de transit	Prise de transit <sup>b)</sup>	KP 2	I-12 ou I-14 ou I-11 <sup>c)</sup>	—
		Indicateur de supprimeur d'écho	— <sup>d)</sup>	—		—
		Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 <sup>e)</sup>	—
		Indicatif de pays	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> , I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub> <sup>f)</sup>			—
		Indicateur de la catégorie du demandeur	D = 0 ou L = 1, 2, 3, ...			—
		Numéro national (significatif)	N <sub>1</sub> N <sub>2</sub> N <sub>3</sub> ...			—
		Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	—
Appel international terminal	Indicateur d'appel terminal	Prise terminale <sup>b)</sup>	KP 1		KP <sup>h)</sup>	
	Indicateur de la catégorie du demandeur	D = 0 ou L = 1, 2, 3, ... <sup>g)</sup>			—	
	Indicateur de supprimeur d'écho	— <sup>d)</sup>	—	I-14 <sup>e)</sup>	—	
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 <sup>e)</sup>	—	
	Numéro national (significatif)	N <sub>1</sub> N <sub>2</sub> N <sub>3</sub> ...			—	
	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) 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 l'Avis 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 de position d'opératrice d'arrivée ou de trafic différé**

Système de signalisation voie par voie du CCITT		N° 4	N° 5	R2	R1 <sup>a)</sup>	
Ordre de succession de l'émission ↓	Appel international de transit	Indicateur d'appel de transit	Prise de transit <sup>b)</sup>	KP 2	I-12 ou I-14 ou I-11 <sup>c)</sup>	—
		Indicateur de supprimeur d'écho	— <sup>d)</sup>	—		—
		Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 <sup>e)</sup>	—
		Indicatif de pays	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> , I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>			—
		Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ...			—
		Chiffre supplémentaire désignant le centre d'arrivée	N <sub>1</sub>			—
		Accès à la position d'opératrice	Code 11 ou code 12 <sup>f)</sup>			—
		Fin d'envoi	Code 15	ST	Code 15	—
Appel international terminal	Indicateur d'appel terminal	Prise terminale <sup>b)</sup>	KP 1		KP <sup>h)</sup>	
	Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ... <sup>g)</sup>			—	
	Indicateur de supprimeur d'écho	— <sup>d)</sup>	—	I-14 <sup>e)</sup>	—	
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 <sup>e)</sup>	—	
	Chiffre supplémentaire désignant le centre d'arrivée	N <sub>1</sub>			—	
	Accès à la position d'opératrice	Code 11 ou code 12 <sup>f)</sup>			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 l'Avis 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.

L'Avis O.11 [4] donne les spécifications détaillées des lignes d'accès à la maintenance manuelle du CCITT. L'Avis 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 Avis Q.258 [3] et Q.722 [2].

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**

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 <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> , I <sub>1</sub> I <sub>2</sub> I <sub>3</sub>			—
		Chiffre de langue	L = 1, 2, 3, ...			—
		Chiffre supplémentaire désignant le CT d'arrivée	N <sub>1</sub>			—
		Accès à la position d'opératrice	Code 12			—
		Numéro d'une position déterminée	x <sub>1</sub> (x <sub>2</sub> x <sub>3</sub> ...)			—
		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, ... g)			—	
	Indicateur de supprimeur d'écho	— d)	—	I-14 e)	—	
	Indicateur de la nature du circuit	—	—	I-13 ou I-14 e)	—	
	Chiffre supplémentaire désignant le CT d'arrivée	N <sub>1</sub>			—	
	Accès à la position d'opératrice	Code 12			p. ex. 1150	
	Numéro d'une position déterminée	x <sub>1</sub> (x <sub>2</sub> x <sub>3</sub> ...)			p. ex. 11x <sub>1</sub> x <sub>2</sub>	
	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.

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 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 <sup>a)</sup>	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	16 combinaisons	2 chiffres x, y	Chiffres à convenir (3 au minimum)
	Fin d'envoi	Code 15	ST	ST	ST	Code 15	ST

<sup>a)</sup> 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 <sup>a)</sup>
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	—
AAMT n° 2 Type a AAMT n° 2 Type b AAMT n° 2 Type c	61 62 63	61 62 63	61 62 —	1 2 —	—
Impédance passive de terminaison Essai de supprimeur d'écho Boucle	64 65 66	64 65 66	64 65 66	3 4 5	—
Essai simplifié Essai de transmission satisfaisant/non satisfaisant	— 00	— —	90 00	—	—
Essais de continuité	—	—	—	0	—

<sup>a)</sup> Fera l'objet d'études ultérieures.

## Références

- [1] Avis du CCITT *Signaux téléphoniques*, tome VI, fascicule VI.3, Avis Q.254.
- [2] Avis du CCITT *Fonction générale des messages et signaux téléphoniques*, tome VI, fascicule VI.6, Avis Q.722.
- [3] Avis du CCITT *Signaux téléphoniques*, tome VI, fascicule VI.3, Avis Q.258.
- [4] Avis du CCITT *Spécifications relatives aux lignes d'accès pour la maintenance manuelle*, tome IV, fascicule IV.4, Avis O.11.
- [5] Avis du CCITT *Spécifications pour l'appareil automatique de mesure de la transmission et d'essais de la signalisation du CCITT AAMT n° 2*, tome IV, fascicule IV.4, Avis O.22.

Avis Q.107 bis

## ANALYSE DE L'INFORMATION D'ADRESSE ÉMISE VERS L'AVANT POUR L'ACHEMINEMENT

(Genève, 1980)

### 1 Considérations générales

Le présent Avis 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<sup>os</sup> 4, 5, 6, 7 et R2.

Pour le système de signalisation R1, l'Avis 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<sup>os</sup> 4, 5, 6, 7 et R2, tels qu'ils sont spécifiés, sont applicables à l'exploitation internationale (voir aussi l'Avis Q.7) et les Avis Q.12 et Q.13 relatifs à l'acheminement sont applicables. De même, en trafic international, les combinaisons de chiffres à envoyer doivent être conformes aux Avis Q.10, Q.11 bis et Q.101 à Q.107.

Sur la base de l'information d'adresse reçue (voir l'Avis 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. L'Avis 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

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:

$I_1 Z N_1 N_2 N_3$ <sup>1)</sup>, ou

$I_1 I_2 Z N_1 N_2$ <sup>1)</sup>, ou

$I_1 I_2 I_3 Z N_1 N_2$ <sup>1)</sup>

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).

<sup>1)</sup> Pour les systèmes de signalisation sur voie commune n<sup>o</sup> 6 et n<sup>o</sup> 7, l'information contenue dans le chiffre D ou dans le chiffre L sera transmise dans l'indicateur de la catégorie du demandeur.

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 code 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'arrivée <sup>2)</sup>.

### 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.

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.

<sup>2)</sup> 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.

#### 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.

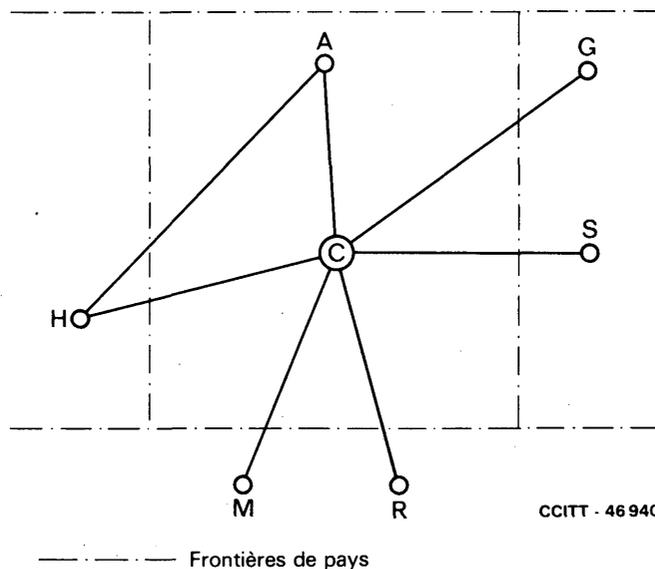


FIGURE 1/Q.107 bis  
Exemples d'analyse des chiffres  
dans un commutateur international de transit C

##### 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

Exemples:  $I_1 I_2 Z N_1 N_2$ <sup>3)</sup>

- 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  $I_1 I_2 L C_{12}$ <sup>3)</sup>

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'arrivée<sup>2)</sup>.

Exemples:  $\underline{I_1 I_2 L N_1} C_{11}$  ou  $\underline{I_1 I_2 L N_1} C_{12}$ <sup>3)</sup>

Analysés

Analysés

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup> 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.

## 4.2 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  $\underbrace{I_1 I_2 L}_{\text{Analysés}}$ <sup>3)</sup>

## 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<sub>1</sub><sup>2)</sup>.

Exemples:  $\underbrace{L N_1 C_{11} C_{15}}_{\text{Analysés}}$  ou  $\underbrace{L N_1 C_{12} X X C_{15}}_{\text{Analysés}}$ <sup>4)</sup>

## 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] Avis du CCITT *Analyse de l'information d'adresse pour l'acheminement*, tome VI, fascicule VI.4, Avis Q.324.

## Avis Q.108

### 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.

- <sup>2)</sup> La réalisation de certains équipements actuels ne permet pas de recevoir le chiffre supplémentaire N<sub>1</sub>. Dans ce cas, un accord doit intervenir entre les différents pays intéressés pour ne pas émettre le chiffre N<sub>1</sub> vers un commutateur international d'arrivée donné.
- <sup>3)</sup> 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.
- <sup>4)</sup> 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.

## 1.8.2 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 les 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.

### Avis Q.109

## 1.9 TRANSMISSION DU SIGNAL DE RÉPONSE DANS LES CENTRES INTERNATIONAUX

On doit, pour les raisons décrites dans l'Avis 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.

## SECTION 2

### CLAUSES DE TRANSMISSION RELATIVES À LA SIGNALISATION

#### A. Signalisation sur les liaisons MIC

##### Avis 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. Il convient que les circuits soient connectés en quatre fils aux entrées et aux sorties analogiques appropriées du système de transmission MIC.

Les systèmes de signalisation n° 4 et n° 5 et ne sont pas recommandés pour être utilisés entre des centraux numériques temporels.

##### 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 Avis Q.251 à Q.295.

Par ailleurs, la version analogique du système n° 6, également spécifiée dans les Avis 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 l'Avis G.733 a été mise au point et constitue la version numérique du système R1. On en trouve les détails dans les Avis Q.310 à Q.332. Les signaux multifréquence entre enregistreurs sont appliqués dans la bande, par l'entrée analogique du circuit de conversation.

Le système de signalisation R1 n'est pas recommandé pour être utilisé entre centraux numériques temporels, mais sa version numérique peut être utilisée entre un central de commutation temporelle et un central de commutation spatiale.

#### 2.0.5 *Système de signalisation R2*

Il est impossible de transmettre les signaux de ligne du système R2 par l'entrée analogique d'un système de transmission MIC, car ils sont hors bande au moyen d'une voie de signalisation à 3825 Hz. On a mis au point une version analogique de la signalisation de ligne du système R2, destinée à être utilisée avec un système MIC tel que celui spécifié dans l'Avis G.732. On en trouve les détails dans les Avis Q.421 à Q.424. Les signaux multifréquence entre enregistreurs sont appliqués dans la bande, par l'entrée analogique du circuit de conversation.

Le système de signalisation R2 n'est pas recommandé pour être utilisé entre des centraux numériques temporels, mais sa version numérique peut être utilisée entre un central de commutation temporelle et un central de commutation spatiale.

### **B. Clauses communes aux récepteurs (et émetteurs) de signaux des systèmes de signalisation n° 4, n° 5, R1 et R2 <sup>1)</sup>**

#### **Avis 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.

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 ( $\pm 9$  dB) convient à la signalisation de bout en bout. Le nombre maximal de circuits prévus 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 ( $\pm 7$  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.

<sup>1)</sup> Pour les systèmes de signalisation n° 6 et n° 7, voir respectivement les fascicules VI.3 et VI.6.

### 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.

### Avis 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 l'Avis Q.123, § 3.2.1),
  - $-16 + n$  dBm dans le cas du système n° 5 (voir l'Avis 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  $+10$  dBm<sub>0</sub> 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 Avis du tome III concernant les circuits internationaux doivent être respectés 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 l'Avis Q.114.

### 2.3 SPÉCIFICATIONS TYPQUES 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:

$$1,55 \cdot 10^{\frac{n}{20}} \text{ volt, si } n \text{ est exprimé en décibels.}$$

#### 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.

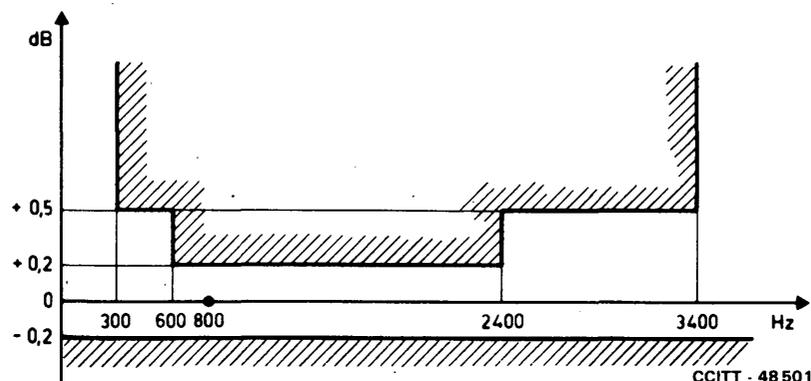


FIGURE 1/Q.114

Distorsion d'affaiblissement d'un récepteur de signaux

### 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.

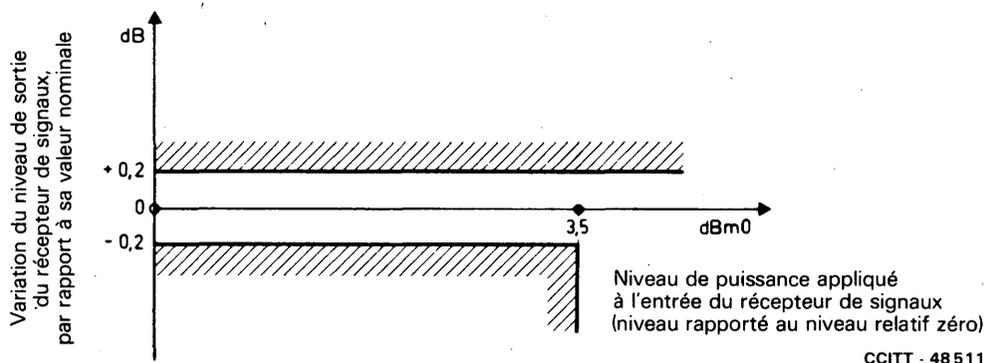


FIGURE 2/Q.114

Limites pour la distorsion de non-linéarité due à l'insertion du récepteur de signaux

### 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.

### 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

#### Avis Q.115

### 3. COMMANDE DES SUPPRESSEURS D'ÉCHO

#### 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. L'Avis Q.42, qui est un extrait de l'Avis 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 règles idéales et les règles pratiques y sont toutes deux énumérées. L'Avis G.161 (*Livre orange*) indique les caractéristiques d'un demi-supprimeur d'écho terminal.

Les diverses règles mentionnées ci-dessus ne peuvent être appliquées 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 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.

#### 3.2 *Compatibilité entre supprimeurs d'écho et systèmes de signalisation*

a) Il convient de prendre, dans l'équipement de commutation, des dispositions pour que l'action des supprimeurs 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 supprimeurs d'écho du côté «commutation» de l'équipement de signalisation;
- ii) empêcher, tant que la signalisation est en cours, le fonctionnement de supprimeurs d'écho situés du côté «ligne» de l'équipement de signalisation à l'aide d'une commande de supprimeur d'écho appropriée engendrée par l'équipement de signalisation.

*Remarque* — Le demi-supprimeur d'écho normalisé (Avis G.161 du *Livre orange*), 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 l'Avis 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.

b) 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.

### 3.3 Terminologie

- a) L'exposé suivant des mesures de commande ne mentionnera que le demi-suppresseur d'écho terminal défini dans l'Avis G.161 du *Livre orange*. Ce dispositif sera désigné en abrégé par le terme *suppresseur d'écho*.
- b) Deux formes de recours aux supprimeurs d'écho sont acceptables: l'utilisation de supprimeurs d'écho reliés en permanence, et l'utilisation de supprimeurs d'écho prélevés sur un ensemble commun.
- c) En ce qui concerne la commande en courant continu de supprimeurs d'écho reliés en permanence, on dit que la commande *active* ou *neutralise*.
- d) En ce qui concerne les supprimeurs 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 des supprimeurs 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 supprimeur 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-suppresseur d'écho requis à l'arrivée;  
systèmes n° 6 et n° 7: demi-suppresseur d'écho inséré au départ.
- f) Une fonction de signalisation secondaire, se rapportant à la commande de supprimeurs d'écho, prévoit la possibilité que ces supprimeurs puissent ne pas être disponibles dans un centre de transit d'origine. Dans ce cas, on peut déléguer par signal la responsabilité des supprimeurs 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 supprimeur d'écho.
- h) On considère qu'un circuit est un circuit *court* si, pris isolément, il ne nécessite pas l'emploi d'un supprimeur d'écho.

### 3.4 Exploitation sans signaux

Dans les systèmes de signalisation n° 5 et R1, aucun signal n'est disponible pour transmettre l'information relative aux supprimeurs 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 supprimeurs 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 supprimeurs d'écho au moment du choix d'un circuit de départ. A moins qu'il ne dispose pas de supprimeurs 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.

En ce qui concerne les facteurs iii) et iv), la principale caractéristique est le temps de propagation. Deux grandes catégories, *long* et *court*, constituent la base de la commande. Voir les § 3.3 g) et 3.3 h) pour les définitions de terminologie.

### 3.6 Décision à prendre au centre international de départ

Si les facteurs i) à v) du § 3.5 indiquent qu'il n'est pas nécessaire de prévoir de supprimeurs 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 suppression d'écho, et si l'on sait qu'un supprimeur d'écho de départ n'est pas utilisé dans le réseau national, le centre de départ doit fournir le supprimeur 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 supprimeurs 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 supprimeur 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 supprimeur 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 a choisi un circuit de départ. Il est intéressant de disposer de renseignements semblables à ceux qui sont énumérés aux § 3.5 i) à v).

a) Lorsque le premier CT de transit sait qu'il n'a pas été prévu de supprimeur 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 suppression d'écho, il convient d'activer ou d'insérer un supprimeur d'écho de départ au premier CT de transit.

b) Lorsque le CT de transit intéressé sait qu'un supprimeur d'écho de départ est situé plus près de la source d'appel, il doit décider de l'emplacement du supprimeur 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 supprimeur 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 supprimeurs d'écho seront fournis en amont comme en aval, il doit neutraliser ses propres supprimeurs 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 supprimeur 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 supprimeurs d'écho, mais aviser le centre suivant, si possible, qu'un supprimeur d'écho d'arrivée n'est pas nécessaire (ou encore qu'un supprimeur d'écho de départ n'a pas été introduit).

### 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 supprimeurs 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 supprimeurs 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 supprimeur 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 supprimeurs d'écho sur des liaisons terminales *courtes* est fondamental. Par conséquent, le CT terminal agit conformément au signal de commande reçu. Si un supprimeur d'écho de départ est inséré dans un CT précédent, le CT d'arrivée doit activer ou insérer un supprimeur d'écho d'arrivée.

Lorsqu'aucun supprimeur 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 supprimeurs 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 le présent Avis, 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. On admet que toutes les possibilités de commande des supprimeurs d'écho n'ont pas été exploitées. Cet Avis sera soumis à révision si le rôle de l'équipement de signalisation et de commutation vient à changer dans l'application des méthodes futures.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

## SECTION 4

### CONDITIONS ANORMALES

#### Avis 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.

#### Avis 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 suivent<sup>1)</sup>. 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 de la communication avec le poste supplémentaire demandé, les autocommutateurs privés ne doivent pas revenir à l'état de raccrochage, car cela aurait pour effet une libération involontaire de la communication, en particulier s'agissant de communications provenant de réseaux donnant lieu à des temporisations plus courtes.

#### 4.3.3 *Non-réception au centre d'arrivée d'un signal de fin après l'émission du signal de raccrochage<sup>2)</sup>*

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.

<sup>1)</sup> Sur le réseau de l'Amérique du Nord, le délai correspondant est de 10 à 32 secondes.

<sup>2)</sup> Il se peut que ces dispositions concernant la libération ne soient pas appliquées dans certains réseaux régionaux.

#### 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 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.

4.4.2 De plus, dans le cas d'un centre de transit auquel aboutit un circuit équipé pour le système de signalisation n° 4, il convient qu'une machine parlante fasse connaître à l'opératrice de départ l'endroit où l'encombrement s'est produit.

En pareil cas, le signal d'occupation et l'indication verbale donnée par la machine parlante seront utilisés au central de départ selon les dispositions jugées les plus favorables par l'Administration du pays de départ.

**PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK**

**PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT**

**PARTIE V**

**SUPPLÉMENTS AUX AVIS 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<sup>e</sup> 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.

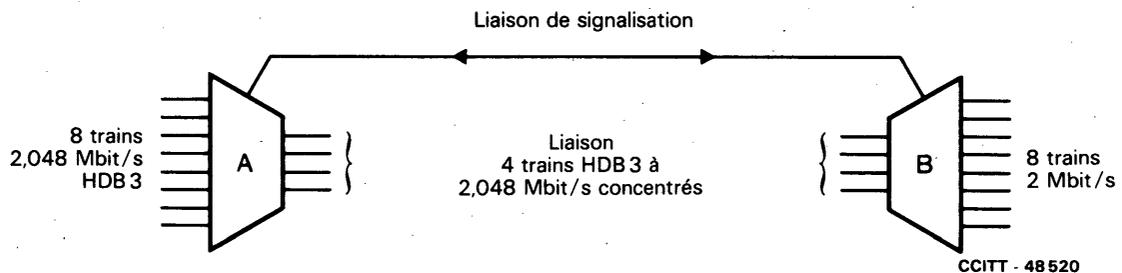


FIGURE 1

## 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).

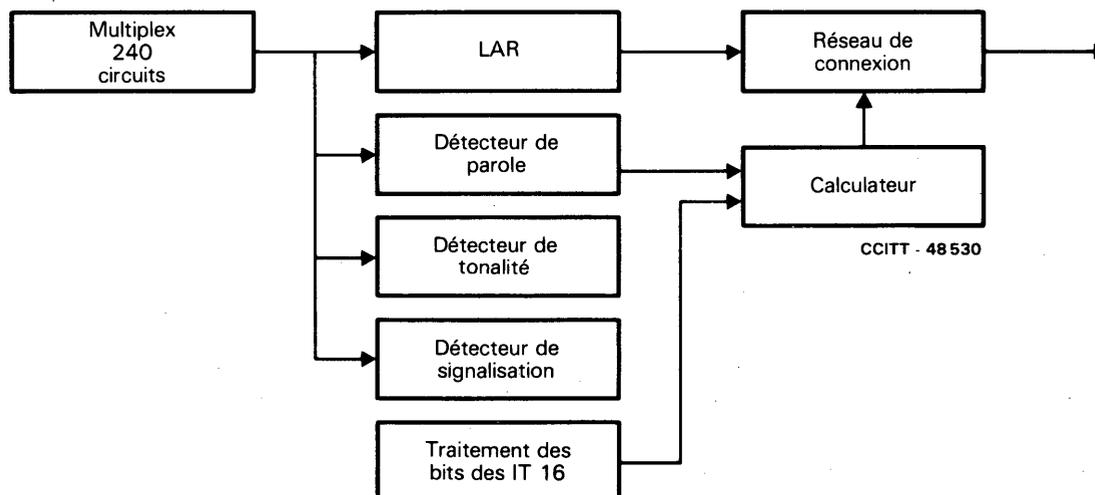


FIGURE 2

### 1.2.1 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 sifflantes 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 *Supprimeur 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<sup>os</sup> 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 supprimeur 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 repartition 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 l'Avis 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 l'Avis 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<sup>e</sup> 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'innoculation 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 détecteurs 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/spatiales, 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 (Avis G.735 [4]). Un multiplex primaire conforme à l'Avis G.733 [5] 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 l'Avis 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 ( $850 \pm 200$  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) et 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] Avis 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, Avis 522. UIT, Genève, 1978.
- [2] Avis du CCITT *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales*, tome III, fascicule III.3, Avis G.711.
- [3] Document INTELSAT BG-42-65.
- [4] Avis du CCITT *Caractéristiques nécessaires pour l'aboutissement de conduits à 1544 kbit/s à un central numérique*, tome III, fascicule III.3, Avis G.735.
- [5] Avis du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaire fonctionnant à 1544 kbit/s*, tome III, fascicule III.3, Avis 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
Argentine	3825	± 3	± 10	-	- 9
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	-
Brésil	3825	± 4	± 4	30 maximum	- 5
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
Chypre	3825	± 3	± 8	35 maximum	- 18
Corée (Rép. de)	3825	± 10	± 10	-	- 15
Cuba	2100 3825	± 3 ± 6	± 10 ± 15	60 25	- 6 - 6
Danemark	3000 3825	± 6 ± 4	± 10 ± 6	30 à 50 -	- 8 - 20
Dominicaine (Rép.)	2600	-	-	-	-
Espagne	2500	± 3	± 15	10	- 6
Etats-Unis d'Amérique	2600	± 5	± 10	30 maximum	-8 et -20 après affaiblissement

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)
Fidji	3825	± 3	-	-	- 20
France	2280	± 3	± 6	35	- 6
Ghana	3825	± 3	-	-	- 5
Hongrie	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
Iraq	3825	± 5	-	-	- 18
Irlande	2040-2400 composées 2280	± 6 ± 6	- -	60 35	- 9 - 6
Israël	3850	± 3	-	-	- 5
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	2040-2400	± 6	-	40 à 60	- 9
Libéria	3825	± 5	-	-	- 6
Luxembourg	3825	± 3	± 5	35 à 40	- 5
Madagascar	2280	± 3	± 6	35	- 6
Maroc	2280	± 3	± 10	25 à 35	- 6
Mexique	2400	± 5	± 15	35 maximum	- 8 et - 20 après affaiblissement
Mozambique	2400 500/20  1625 3350 3825	± 6  ± 6	± 15  ± 15	35 à 40  40 à 60	- 5  - 5
Norvège	2400	± 2	-	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)
Nouvelle-Zélande	600-750 2280	$\pm 3$ $\pm 6$	$\pm 3$ $\pm 6$	140 maximum 35 maximum	- 3 - 10
Oman	3825	$\pm 5$	-	10	-6 et -18 après affaiblissement
Ouganda	2040-2400	$\pm 6$	-	30 à 40	- 9
Pérou	3825 1380-1500 1620-1740 1860 1140-1020 900-780 660	$\pm 4$ $\pm 4$ $\pm 4$	$\pm 6$ $\pm 6$ $\pm 10$	- - -	Conformément aux Avis Q.414 [1] Q.415 [2] Q.452 [3] Q.454 [4]
Philippines	2600(*) 3825 (* Cette fréquence ne sera pas utilisée à l'avenir	$\pm 5$ $\pm 3$	$\pm 10$ $\pm 15$	40 $\pm$ 10 20	-8, -20 -14 et +9 après affaiblissement
Pologne	2280 3825 500/20 2100	$\pm 6$ $\pm 3$ $\pm 10$ $\pm 3$	$\pm 8$ $\pm 4$ $\pm 20$ $\pm 10$	- - - -	- 6 - 5 - 3 - 6
Portugal	3825	$\pm 5$	$\pm 15$	30 à 50	- 9
Syrie	3825	$\pm 3$	-	50	- 18
Roumanie	3825 ou 2280	$\pm 4$	-	-	- 6
Royaume-Uni	600-750 séparées 2280	$\pm 3$ $\pm 6$	- -	140 maximum 35 maximum	- 3 (600) - 3 (750) - 6
Sudafricaine (Rép.)	600-750 séparées 2280	$\pm 2,5$ $\pm 5$	- -	160 à 210 35 maximum	- 7 - 6
Suède	2400	$\pm 6$	$\pm 11$	35 à 40	- 6
Suisse	3000	$\pm 6$	$\pm 2$	40	- 3,5
Surinam	3825	$\pm 0,8$	$\pm 10$	-	- 18 après affaiblissement

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)
Tanzanie	3825	$\pm 6$	–	–	–6 et –20 après affaiblissement
Tchécoslovaquie	2280	$\pm 6$	$\pm 15$	150 puis 130 avec filtre	– 6
Thaïlande	3825	$\pm 3$	$\pm 6$	30 à 50	– 20
Tunisie	2400	$\pm 6$	$\pm 15$	40 maximum	– 6
U.R.S.S.	1200-1600 séparées et composées 2600	$\pm 5$ $\pm 6$	$\pm 15$ $\pm 15$	40 maximum avant réponse, 150 $\pm$ 50 après réponse –	– 4 devient – 9 après 0,1 sec. – 7
Yougoslavie	2280	$\pm 6$	–	–	– 6
Zambie	3825	$\pm 3$	$\pm 3$	30 à 50	– 20

#### Références

- [1] Avis du CCITT *Emetteur de signalisation*, tome VI, fascicule VI.4, Avis Q.414.
- [2] Avis du CCITT *Récepteur de signalisation*, tome VI, fascicule VI.4, Avis Q.415.
- [3] Avis du CCITT *Spécifications relatives aux conditions de transmission*, tome VI, fascicule VI.4, Avis Q.452.
- [4] Avis du CCITT *Partie émettrice de l'équipement de signalisation multifréquence*, tome VI, fascicule VI.4, Avis 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  
TÉLÉPHONE 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*)

