



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

E.301

(11/1988)

SÉRIE E: EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU,
SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES
SERVICES ET FACTEURS HUMAINS

Exploitation, numérotage, acheminement et service
mobile – Utilisation du réseau téléphonique international
pour les applications non téléphoniques – Généralités

**INCIDENCE DU TRAFIC NON TÉLÉPHONIQUE
SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE**

Réédition de la Recommandation E.301 du CCITT publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule II.2 (1988)

NOTES

1 La Recommandation E.301 du CCITT a été publiée dans le Fascicule II.2 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

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

INCIDENCE DU TRAFIC NON TÉLÉPHONIQUE SUR LE RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE

1 Introduction

Le réseau téléphonique actuel est capable d'assurer un service support pour diverses applications du service non téléphonique qui comprennent:

- les données (à codage analogique),
- la télécopie,
- la phototélégraphie,
- la télégraphie harmonique.

La télégraphie harmonique n'est pas assurée sur le réseau téléphonique public commuté (RTPC). De plus, les communications de phototélégraphie utilisent des circuits téléphoniques retirés du service normal, comme le spécifie la Recommandation E.320. Pour les communications sur le RTPC, seuls les services de données et de télécopie sont donc pris en considération ci-après.

Peut-être convient-il d'examiner particulièrement la question de savoir si le réseau téléphonique est apte à assurer ces services étant donné leurs caractéristiques particulières qui diffèrent de celles du trafic téléphonique sur les points suivants:

- a) la transmission de ces services se caractérise par une charge continue de puissance, comparée aux salves syllabiques observées dans la conversation;
- b) souvent, la courbe de variations sur 24 heures du trafic non téléphonique diffère de celle du trafic téléphonique mais est semblable à celle d'autres services non téléphoniques tels que le télex;
- c) les durées d'occupation sont souvent beaucoup plus courtes que celles du trafic téléphonique.

Le réseau numérique avec intégration des services (RNIS) sera fondé sur les principes élaborés pour le réseau téléphonique et pourra se développer progressivement en intégrant de nouvelles fonctions et de nouvelles caractéristiques de réseau mais le passage des réseaux existants à des RNIS complets pourra nécessiter un certain temps. Étant entendu que le trafic non téléphonique acheminé sur le réseau téléphonique actuel prouve qu'il existe des services support pré-RNIS, la présente Recommandation examine certains problèmes qui pourront se poser dans le réseau téléphonique existant pendant la période de transition entre le RTPC et le RNIS et propose un certain nombre de solutions à ces problèmes.

2 Considérations portant sur la signalisation et la transmission

2.1 Signalisation

Les signaux du service non téléphonique peuvent perturber les systèmes de signalisation des circuits téléphoniques et vice versa.

Les signaux de données ou de télécopie peuvent perturber les systèmes de signalisation qui utilisent la signalisation de ligne dans la bande, tels que les systèmes n° 4, n° 5 et R1. Aussi ces communications non téléphoniques doivent-elles utiliser les systèmes normalisés spécifiés dans les Recommandations des séries V et T puisque ceux-ci sont conçus pour empêcher de perturber les systèmes de signalisation normalisés soit en évitant les fréquences de signalisation particulières, soit en activant le circuit de garde du récepteur de signalisation.

Malgré les sauvegardes susmentionnées, il peut arriver que le récepteur de signalisation soit temporairement activé par le signal de service acheminé. Dans ce cas, le dispositif de coupure du récepteur de signalisation fonctionnera et provoquera une courte discontinuité dans le signal de service reçu.

2.2 Transmission

2.2.1 Perturbations causées aux systèmes de transmission

Si la proportion des communications non téléphoniques est importante, il peut en résulter un accroissement de la charge de puissance globale dans un ensemble de transmission (groupe primaire ou groupe secondaire). Cela peut entraîner une distorsion dans le groupe de signaux et/ou le déclenchement de limiteurs de puissance qui risquent d'influencer défavorablement les autres communications ou services dans le même ensemble de transmission.

Pour économiser la capacité de voies téléphoniques internationales à mettre en place, certains systèmes de transmission internationaux peuvent être équipés de systèmes de concentration de la parole tels que le système TASI (time assignment speech interpolation). On réalise des gains de circuits en exploitant les périodes de silence qui apparaissent normalement au cours des conversations. Des signaux de service non téléphoniques continus entraîneront le fonctionnement continu des détecteurs de parole et donneront lieu à une association permanente du circuit téléphonique avec la voie de transmission. Il en résulte un risque accru d'écrêtage sensible de la parole et, dans les cas graves, l'apparition d'un blocage pendant lequel aucune voie n'est disponible. La qualité de la parole sur les communications téléphoniques suivant le même trajet peut donc en être affectée, d'où la nécessité de réduire l'avantage de gain du système de concentration de la parole.

Des renseignements sur les systèmes de concentration de la parole sont donnés dans le supplément n° 2 du fascicule VI.1.

2.2.2 *Perturbations causées par les systèmes de transmission*

Il peut arriver que les voies de conversation ordinaires ne constituent pas un trajet de transmission adéquat pour certains types de services non téléphoniques, d'où un taux d'erreur inacceptable voire, dans le cas le plus défavorable, l'impossibilité d'assurer un service quelconque.

Les supprimeurs d'écho ne permettront pas la transmission de données en duplex, sauf si le signal de neutralisation de tonalité est d'abord appliqué puis immédiatement suivi par le signal de service.

Certains types de systèmes de transmission ne permettent pas la transmission de données à grande rapidité. La modulation par impulsions et codage différentiel adaptatif (MICDA) spécifiée dans la Recommandation G.721 utilise notamment une technique de codage à 32 kbit/s pour la voie de conversation et ne pourrait peut-être pas assurer des rapidités élevées pour la transmission de données, par exemple, 9600 bit/s.

2.3 *Solutions possibles*

S'il apparaît que la transmission de services non téléphoniques sur le réseau téléphonique crée des difficultés en raison des points mentionnés ci-dessus, les Administrations intéressées doivent prendre les mesures suivantes:

2.3.1 Il convient, pour chaque relation bilatérale, de déterminer quelles dispositions commerciales et réglementaires entraînent la nécessité d'assurer des services non téléphoniques dans le cadre de caractéristiques de qualité de service prescrites.

2.3.2 S'il est décidé par les Administrations en cause que certains services doivent être assurés, deux solutions peuvent être adoptées:

- a) seuls sont utilisés les systèmes de transmission qui permettent un fonctionnement fiable des services non téléphoniques;
- b) des acheminements séparés sont établis pour la totalité ou une partie des réseaux dans lesquels la transmission serait, autrement, peu fiable.

2.3.3 Dans le cas b) ci-dessus, il est nécessaire de savoir à quel moment les abonnés établissent des communications non téléphoniques. Il existe pour cela trois méthodes:

- i) on sait que la ligne d'abonné ne sert qu'à établir des communications non téléphoniques, par exemple, un terminal de télécopie;
- ii) l'abonné envoie au réseau une quelconque indication de service identifiant une demande de communication non téléphonique (par exemple, Recommandation E.131);
- iii) l'abonné numérote ou choisit un préfixe particulier avant le numéro international (ou national) demandant une communication de service non téléphonique.

Si ces conditions sont directement transmises au central où est choisi l'acheminement séparé, il suffit alors au dispositif de sélection du trajet de combiner ces indications avec les chiffres numérotés. Dans d'autres cas, il est nécessaire d'utiliser un système de signalisation approprié pour transmettre ces indications vers l'avant au point de sélection spécial. Cela peut se faire à l'aide de systèmes de signalisation comprenant plusieurs catégories d'appel spéciales. Une catégorie d'appel «communication de données» est notamment prévue dans les systèmes de signalisation R2, n° 6 et n° 7, ainsi que dans le système de signalisation n° 5 par accord bilatéral. On peut maintenir l'acheminement séparé dans tout le réseau à l'aide d'indications de «trajet d'entrée» dans les centraux concernés ou de signaux de catégorie d'appel spéciale dans le système de signalisation. Ces dispositions spéciales pour les communications non téléphoniques peuvent influencer sur les taux de taxation.

3 Courbes de variations de trafic

Sur les artères internationales, les pointes de trafic téléphonique et non téléphonique peuvent se présenter à des heures différentes pour raison, par exemple, d'appartenance à des fuseaux horaires différents. L'annexe A décrit certaines courbes de variations de trafic caractéristiques. Cet écart a des incidences lorsqu'on veut calculer le gain obtenu au moyen de systèmes de concentration de la parole tels que les systèmes TASI et de concentration numérique de la parole (CNP). Ce gain représente essentiellement le rapport entre le nombre des circuits téléphoniques (c'est-à-dire ceux qui sont raccordés au système de commutation téléphonique) et le nombre des circuits support (ceux qui sont raccordés aux équipements de transmission).

Le nombre requis de circuits téléphoniques est conçu pour faire face au volume de trafic en heure chargée, tandis que le nombre de circuits support requis est calculé sur la base du nombre total de circuits nécessaire au trafic téléphonique et non téléphonique. De ce fait, la possibilité existe que l'heure de pointe des circuits téléphoniques et des circuits support se présente à des moments différents.

En conséquence, le nombre des circuits téléphoniques dotés de systèmes de concentration de la parole et de circuits support doit être dimensionné pour tenir compte des courbes de variations de trafic téléphonique et non téléphonique sur 24 heures.

4 Dispositions spéciales permettant d'assurer la connexion numérique de bout en bout

4.1 Sur les réseaux téléphoniques numériques intégrés, il est possible de transporter les données de bout en bout en utilisant le train de bits numérique au lieu des signaux à modulation analogique. Dans le cas où des éléments du réseau numérique avec intégration des services (RNIS) sont mis en œuvre, les conditions requises aussi bien pour les services téléphoniques que pour les services non téléphoniques seront satisfaites. Cependant, il se peut qu'il existe, avant l'introduction du RNIS, des systèmes intérimaires qui permettent d'assurer la connexion numérique de bout en bout en vue de la transmission des données numériques.

Comparées aux principes d'établissement des communications téléphoniques, les dispositions suivantes doivent être appliquées:

- i) seuls les circuits numériques compatibles doivent être choisis, par exemple, tous les circuits utilisent la transmission transparente à 64 kbit/s;
- ii) tous les systèmes de traitement de la parole (par exemple, EMC, CNP, MICDA) doivent être neutralisés ou contournés au cours de la phase de transmission de données;
- iii) tous les convertisseurs de loi μ en loi A doivent être neutralisés ou contournés au cours de la phase de transmission de données;
- iv) tous les supprimeurs ou annuleurs d'écho doivent être neutralisés ou contournés au cours de la phase de transmission de données;
- v) des dispositifs numériques d'affaiblissement de la transmission ne doivent pas être utilisés;
- vi) la signalisation de réseau et d'accès peut être soit dans la bande soit hors bande;
- vii) le plan de numérotage de la Recommandation E.164¹⁾ s'applique.

4.2 La mise au point détaillée de ces dispositions est pour étude ultérieure. Pour que ces dispositions puissent être appliquées entre le réseau d'origine et le réseau de destination, le système de signalisation employé doit pouvoir transmettre les demandes de services non téléphoniques; par exemple dans le cas du sous-système utilisateur téléphonie (SSUT) du système de signalisation n° 7, cette fonction supplémentaire au moins doit être mise en œuvre par les Administrations intéressées afin de transmettre la demande de l'utilisateur «capacité support sans restriction» vers les réseaux de transit et de destination. A noter aussi que la compatibilité des terminaux ne peut être négociée entre le terminal de départ et le terminal d'arrivée dans le cas du SSUT. Dans ce cas l'abonné ne peut donc communiquer qu'avec le numéro de destination qui, comme il le sait à l'avance, accepte un terminal non téléphonique compatible.

1) La Recommandation E.164 englobe la Recommandation E.163.

ANNEXE A

(à la Recommandation E.301)

Caractéristiques du trafic non téléphonique du point de vue du télétrafic

A.1 *Durée moyenne des communications*

Il peut exister une grande différence de durée des communications entre le trafic téléphonique et non téléphonique. C'est ainsi que la durée moyenne en trafic non téléphonique est, dans la plupart des cas, de l'ordre de trois minutes, alors qu'en trafic téléphonique la durée moyenne d'occupation se situe entre 6 et 9 minutes.

A.2 *Courbe du trafic sur 24 heures*

Les courbes du trafic non téléphonique mesurées sur 24 heures correspondent généralement à l'activité économique. Le trafic de pointe se situe à l'heure de fermeture des bureaux dans le pays d'origine, ce qui rejoint les courbes de trafic observées en exploitation sans surveillance pour les services de télécommunications du type télex ou trafic avec enregistrement. Les courbes obtenues d'après l'heure ou les heures de décalage horaire (c'est-à-dire $r = 0, 1, 2 \dots, 12$) apparaissent à la figure A-1/E.301, tandis que la courbe d'exemples du trafic mixte téléphonique et non téléphonique mesurée sur 24 heures est représentée à la figure A-2/E.301. Dans le cas des pays présentant un décalage horaire important, le trafic bidirectionnel (somme du trafic de départ et d'arrivée) a deux pics, correspondant chacun à l'heure de fermeture des bureaux dans chaque pays.

Dans la mesure où la communication téléphonique n'est possible que lorsque demandeur et demandé sont présents aux deux extrémités, elle suit généralement le rythme des activités humaines. Il en résulte que les heures de pointe du trafic téléphonique et du trafic non téléphonique peuvent ne pas coïncider. A la figure A-2/E.301, les pays A et B ont des heures de pointe similaires pour les deux courants de trafic, alors que le pays C présente deux pointes de trafic, l'une (plus tôt) pour la téléphonie et l'autre pour le trafic non téléphonique. Cela peut contribuer à lisser la courbe de trafic et à accroître d'autant le rendement du faisceau. A noter également que le trafic non téléphonique peut accentuer le pic de la courbe en cas de bref chevauchement des heures d'activité des deux pays. Cela peut influencer sur le dimensionnement du réseau et exiger des circuits supplémentaires, ne serait-ce que pour un laps de temps très bref.

Il importe donc que les pays mesurent et comprennent le trafic écoulé sur leurs voies d'acheminement afin de pouvoir rentabiliser le dimensionnement de leurs réseaux.

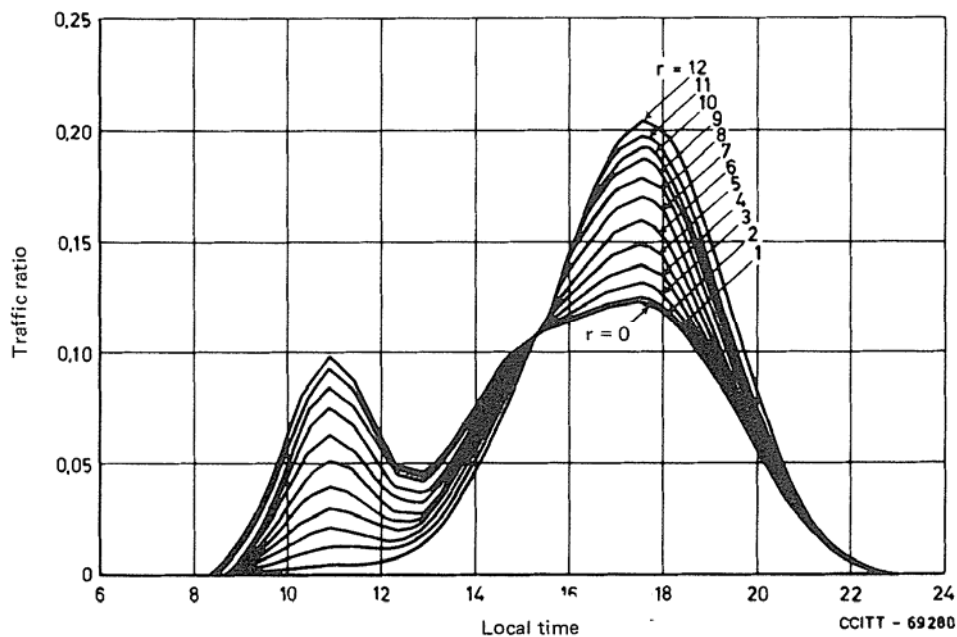
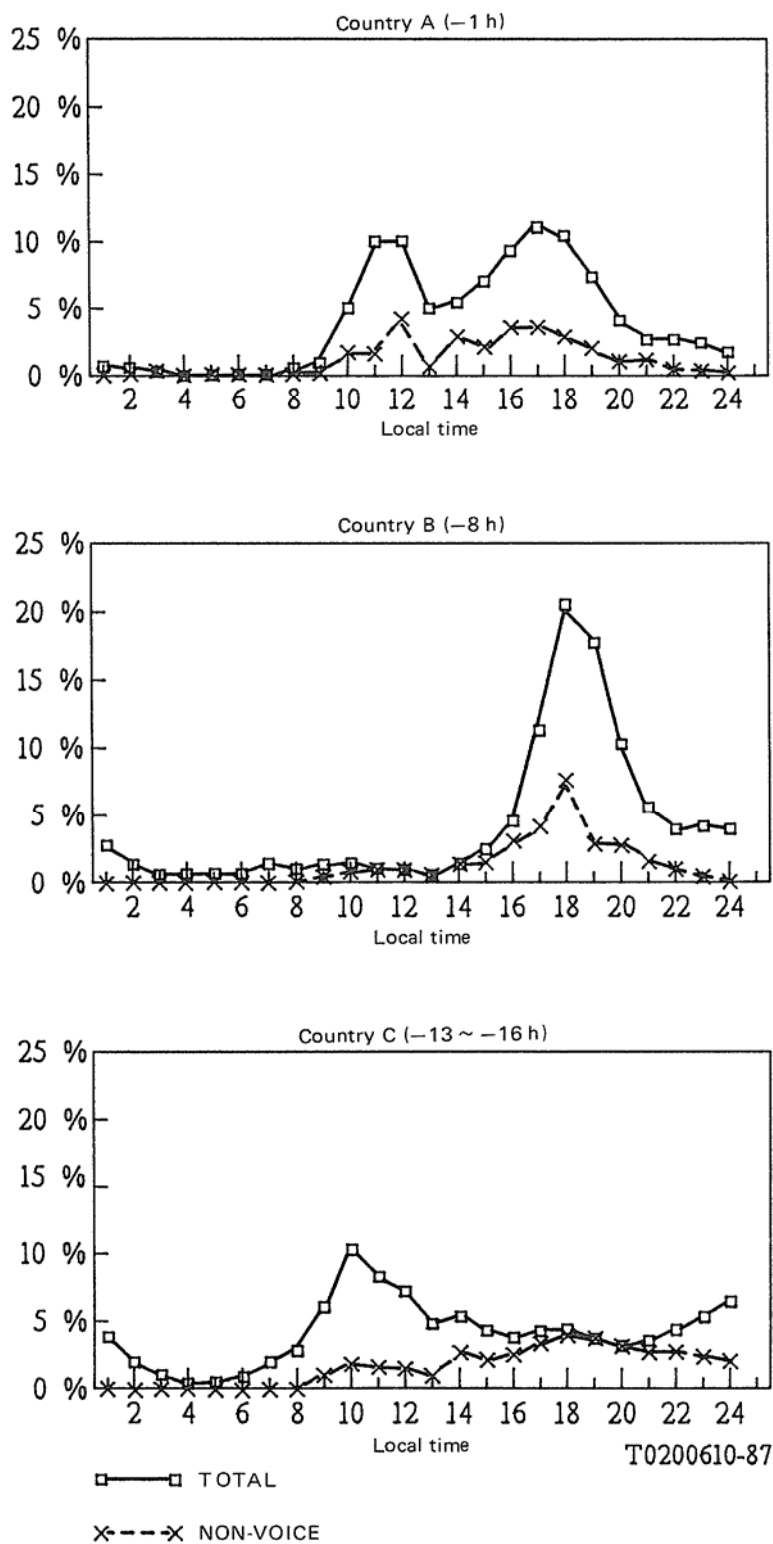


Figure A-1/E.301

Courbe du trafic télex et du trafic avec enregistrement sur 24 heures (calculée)



Note 1 - The figure shows outgoing traffic from the reference country.

Note 2 - The figure shows traffic volume expressed by concentration ratio.

Figure A-2/E.301

Répartition sur 24 heures du volume total (mesuré) du trafic téléphonique et du trafic non téléphonique acheminé sur le réseau téléphonique

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE E
**EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU, SERVICE TÉLÉPHONIQUE,
 EXPLOITATION DES SERVICES ET FACTEURS HUMAINS**

EXPLOITATION, NUMÉROTAGE, ACHEMINEMENT ET SERVICE MOBILE

EXPLOITATION DES RELATIONS INTERNATIONALES

Définitions	E.100–E.103
Dispositions de caractère général concernant les Administrations	E.104–E.119
Dispositions de caractère général concernant les usagers	E.120–E.139
Exploitation des relations téléphoniques internationales	E.140–E.159
Plan de numérotage du service téléphonique international	E.160–E.169
Plan d'acheminement international	E.170–E.179
Tonalités utilisées dans les systèmes nationaux de signalisation	E.180–E.189
Plan de numérotage du service téléphonique international	E.190–E.199
Service mobile maritime et service mobile terrestre public	E.200–E.229

**DISPOSITIONS OPÉRATIONNELLES RELATIVES À LA TAXATION ET À LA
 COMPTABILITÉ DANS LE SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL**

Taxation dans les relations téléphoniques internationales	E.230–E.249
Mesure et enregistrement des durées de conversation aux fins de la comptabilité	E.260–E.269

**UTILISATION DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL POUR LES
 APPLICATIONS NON TÉLÉPHONIQUES**

Généralités	E.300–E.319
--------------------	--------------------

Phototélégraphie	E.320–E.329
------------------	-------------

DISPOSITIONS DU RNIS CONCERNANT LES USAGERS

Plan d'acheminement international	E.350–E.399
-----------------------------------	-------------

QUALITÉ DE SERVICE, GESTION DE RÉSEAU ET INGÉNIERIE DU TRAFIC

GESTION DE RÉSEAU

Statistiques relatives au service international	E.400–E.409
Gestion du réseau international	E.410–E.419
Contrôle de la qualité du service téléphonique international	E.420–E.489

INGÉNIERIE DU TRAFIC

Mesure et enregistrement du trafic	E.490–E.505
Prévision du trafic	E.506–E.509
Détermination du nombre de circuits en exploitation manuelle	E.510–E.519
Détermination du nombre de circuits en exploitation automatique et semi-automatique	E.520–E.539
Niveau de service	E.540–E.599
Définitions	E.600–E.649
Ingénierie du trafic RNIS	E.700–E.749
Ingénierie du trafic des réseaux mobiles	E.750–E.799

**QUALITÉ DE SERVICE: CONCEPTS, MODÈLES, OBJECTIFS, PLANIFICATION DE
 LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT**

Termes et définitions relatifs à la qualité des services de télécommunication	E.800–E.809
Modèles pour les services de télécommunication	E.810–E.844
Objectifs et concepts de qualité des services de télécommunication	E.845–E.859

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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