



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

T.37

(06/98)

SÉRIE T: TERMINAUX DES SERVICES TÉLÉMATIQUES

**Procédures pour le transfert de données de
télécopie en mode différé sur le réseau Internet**

Recommandation UIT-T T.37

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE T
TERMINAUX DES SERVICES TÉLÉMATIQUES

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

RECOMMANDATION UIT-T T.37

PROCÉDURES POUR LE TRANSFERT DE DONNÉES DE TÉLÉCOPIE EN MODE DIFFÉRÉ SUR LE RÉSEAU INTERNET

Résumé

La Recommandation T.37 décrit les caractéristiques techniques nécessaires pour le mode de fonctionnement différé "simple" de transmission de télécopies par courrier Internet. Les directives générales relatives aux modes de fonctionnement de la télécopie sur le réseau Internet sont exposées dans la Recommandation F.185.

Source

La Recommandation UIT-T T.37, élaborée par la Commission d'études 8 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 18 juin 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1998

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

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>	
1	Domaine d'application	1
2	Introduction et historique.....	1
3	Références normatives.....	1
4	Définitions et abréviations.....	2
4.1	Définitions.....	2
4.2	Abréviations.....	2
5	Adressage	4
6	Modes de fonctionnement.....	4
6.1	Mode simple.....	4
6.1.1	Introduction.....	4
6.1.2	Procédures pour le mode simple.....	4
6.2	Mode complet	5
6.2.1	Introduction.....	5
6.2.2	Procédures pour le mode complet	5
Appendice I – Résumé des prescriptions de mise en œuvre		4
I.1	Prescriptions de mise en œuvre pour le mode simple	6
Appendice II – Exemple de codage en mode simple		6
II.1	Exemple de codage en mode simple	7

PROCÉDURES POUR LE TRANSFERT DE DONNÉES DE TÉLÉCOPIE EN MODE DIFFÉRÉ SUR LE RÉSEAU INTERNET

(Genève, 1998)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation:

- a) définit les procédures permettant de transférer des données de télécopie par un système en mode différé utilisant la messagerie électronique Internet;
- b) prend en charge les prescriptions de la Recommandation F.185;
- c) indique une méthode permettant de déterminer les capacités du terminal récepteur;
- d) indique une méthode de communication de la notification de remise;
- e) n'impose pas de modifications aux Recommandations de l'UIT concernant la télécopie;
- f) permet un interfonctionnement étendu entre utilisateurs et ressources de télécopie et de messagerie par Internet, grâce à un partage des services communs chaque fois que possible.

2 Introduction et historique

La Recommandation F.185 décrit les directives pour la prise en charge de la communication de documents télécopiés via le réseau Internet, en temps réel ou en mode différé. La présente Recommandation définit les procédures et les formats de message pour la télécopie en mode différé.

La télécopie en mode différé sur Internet fait appel à des protocoles agréés par le groupe IETF afin d'afficher, de transférer et de remettre des documents. Elle n'impose aucune modification des normes régissant le réseau Internet ni des Recommandations de l'UIT concernant la télécopie. Cette approche conduit à un système qui peut servir à assurer l'interfonctionnement entre utilisateurs de télécopie en mode différé et utilisateurs de messagerie Internet générale.

L'emploi des formats de message définis dans la présente Recommandation avec d'autres systèmes en mode différé est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

3 Références normatives

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation ou autre référence est sujette à révision; tous les utilisateurs de la présente Recommandation sont donc invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement.

- Recommandation UIT-T T.30 (1996), *Procédures pour la transmission de documents par télécopie sur le réseau téléphonique général commuté.*
- Recommandation UIT-T T.4 (1996), *Normalisation des télécopieurs du groupe 3 pour la transmission de documents.*
- Recommandation T.6 du CCITT (1988), *Schémas de codage et fonctions de commande de codage de la télécopie pour les télécopieurs du groupe 4.*
- Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales.*
- Recommandation UIT-T T.563 (1996), *Caractéristiques des télécopieurs du Groupe 4.*
- Recommandation UIT-T F.185 (1998), *Télécopie par Internet: directives pour la prise en charge des communications de télécopie.*

- RFC 822, *Standard for the format of ARPA Internet text messages (norme pour le format des messages Internet en mode texte de l'ARPA)*.
- RFC 821, *Simple Mail Transfer Protocol (protocole de transfert de messages en mode simple – SMTP)*.
- RFC 1123, *Requirements for Internet hosts – Application and support (prescriptions pour serveurs Internet – application et support)*.
- RFC 1725, *Post Office Protocol – Version 3 (protocole POP – version 3)*.
- RFC 1891, *SMTP Service Extension for Delivery Status Notification (extension du service en protocole SMTP pour la notification du statut de remise)*.
- RFC 1894, *An Extensible Message Format for Delivery Status Notification (un format extensible de message pour la notification du statut de remise)*.
- RFC 2045, *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies [extensions multipolaires de la messagerie Internet (MIME) – Partie 1: format des corps de messages Internet]*.
- RFC 2046, *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Two: Media Types [extensions multipolaires de la messagerie Internet (MIME) – Partie 2: types de supports]*.
- RFC 2047, *MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) Part Three: Message Header Extensions for Non-ASCII Text [extensions multipolaires de la messagerie Internet (MIME) – Partie 3: extensions d'en-tête de message pour textes en caractères non ASCII]*.
- RFC 2048, *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Four: Registration Procedures [extensions multipolaires de la messagerie Internet (MIME) – Partie 4: procédures d'enregistrement]*.
- RFC 2049, *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) Part Five: Conformance Criteria and Examples [extensions multipolaires de la messagerie Internet (MIME) – Partie 5: critères et exemples de conformité]*.
- RFC 2301, *File Format for Internet Fax (format de fichier pour la télécopie par Internet)*.
- RFC 2303, *Minimal PSTN address format in Internet Mail (format d'adresse minimal sur RTPC en messagerie Internet)*.
- RFC 2304, *Minimal FAX address format in Internet Mail (format d'adresse minimal de télécopie en messagerie Internet)*.
- RFC 2305, *A Simple Mode of Facsimile Using Internet Mail (mode simple de télécopie utilisant la messagerie Internet)*.

4 Définitions et abréviations

4.1 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants.

- 4.1.1 récepteur:** agent utilisateur possédant la capacité de recevoir ou de récupérer des messages électroniques.
- 4.1.2 émetteur:** agent utilisateur possédant la capacité d'émettre des messages électroniques.
- 4.1.3 dispositif:** terminal contenant un récepteur et/ou un émetteur.
- 4.1.4 passerelle à bretelle de sortie:** équipement possédant la capacité de recevoir des messages électroniques et de les faire suivre vers un ou plusieurs télécopieurs G3/G4.
- 4.1.5 boîte postale:** équipement possédant la capacité de recevoir des messages électroniques et de les mémoriser en vue de leur extraction ultérieure par un récepteur.
- 4.1.6 notification:** fourniture d'informations d'état à l'expéditeur ou au destinataire d'une façon définie par le dispositif. La méthode à utiliser est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

4.2 Abréviations

Sauf indication contraire, toutes les abréviations sont conformes aux Recommandations T.30 et F.185.

DSN notification de statut de remise (*delivery status notification*)

Email messagerie électronique (*electronic mail*)

ESMTP extension du protocole de transfert de messages en mode simple (*extended simple mail transfer protocol*)

G3	télécopie du Groupe 3
G4	télécopie du Groupe 4
IETF	groupe de travail d'ingénierie Internet (<i>Internet engineering task force</i>)
IFD	répertoire de fichier d'image TIFF (<i>TIFF image file directory</i>)
IMAP4	protocole interactif d'accès aux messages (<i>interactive message access protocol</i>)
MDN	notification de suppression de message (<i>message disposition notification</i>)
MIME	extensions multipolaires de la messagerie Internet (<i>multipurpose Internet mail extensions</i>)
POP3	protocole postal version 3 (<i>post office protocol version 3</i>)
RFC	demande de commentaire (<i>request for comment</i>)
SMTP	protocole de transfert de messages en mode simple (<i>simple mail transfer protocol</i>)
TIFF	format de fichier d'image balisé (<i>tagged image file format</i>)

5 Adressage

L'adressage du courrier Internet sert à spécifier les adresses des terminaux d'émission et de réception. Les informations d'adressage pour le RTGC et pour le RNIS doivent être conformes à la Recommandation E.164.

6 Modes de fonctionnement

La télécopie différée peut fonctionner en mode simple ou en mode complet.

L'interopérabilité est assurée par le fait de communiquer dans le mode simple qui est défini ci-dessous. Tous les terminaux conformes à la présente Recommandation et possédant la capacité de réception doivent avoir la capacité de recevoir en mode simple. Il est recommandé que les terminaux conformes à la présente Recommandation et possédant la capacité d'émission possèdent au moins celle d'émettre en mode simple.

6.1 Mode simple

Ce mode prend en charge le transfert de données d'image. L'échange des capacités et l'accusé de réception ne sont pas requis en mode simple mais peuvent être offerts au moyen de fonctions facultatives de messagerie électronique qui sont hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

6.1.1 Introduction

On trouvera ci-dessous un résumé fonctionnel des procédures et des références associées pour le mode simple.

Tableau 1/T.37 – Résumé fonctionnel des procédures pour le mode simple

Adressage	Documents RFC applicables de l'IETF
Format d'image	Profil S selon RFC 2301
Transport/extraction	Protocoles tels que SMTP, ESMTP, POP3, IMAP4 (selon documents RFC de l'IETF)

6.1.2 Procédures pour le mode simple

La télécopie est assurée en mode simple lorsque le format d'image prescrit est émis et reçu au moyen des systèmes d'adressage et de transport/d'extraction énumérés ci-dessus et conformément aux sections 2, 3 et 4 du document RFC-2305.

6.2 Mode complet

NOTE – Ce paragraphe fera l'objet d'une étude complémentaire. Les informations ci-dessous représentent des directives pour les travaux requis afin de rédiger ce paragraphe.

Ce mode prend en charge le transfert de données d'image. L'échange de capacités et l'accusé de réception sont requis en mode complet.

6.2.1 Introduction

On trouvera ci-dessous un résumé fonctionnel des procédures et des références associées pour le mode complet.

Tableau 2/T.37 – Résumé fonctionnel des procédures pour le mode complet

Adressage	Documents RFC applicables de l'IETF
Format d'image	RFC 2301
Accusé de réception (Note 1)	Pour boîtes postales et passerelles-bretelles: notification DSN (RFC 1894) Pour émetteurs et récepteurs: notification MDN
Echange de capacités (Note 2)	Mécanisme requis pour émuler la connexion de bout en bout des télécopies entre émetteurs et récepteurs: notification MDN
Transport/extraction (Note 3)	Protocoles tels que SMTP, ESMTP, POP3, IMAP4 (selon documents RFC de l'IETF)

NOTE 1 – La notification MDN est définie au sein du groupe IETF.

NOTE 2 – Des extensions de la notification MDN sont en cours d'examen dans le cadre des études du groupe IETF. Il est probable qu'il y aura de nombreux mécanismes en variante pour la requête/remise de capacités, mais la présente Recommandation définira un mécanisme par défaut qui sera requis par tous les émetteurs et récepteurs utilisant le mode complet. La présente Recommandation désignera également les mécanismes qui seront requis par les passerelles et par les boîtes postales et qui pourront être fortement recommandés ou proposés en option aux émetteurs, aux récepteurs, aux passerelles et aux boîtes postales.

Les paramètres de capacité à fournir sont en cours d'examen dans le cadre des études du groupe IETF. La présente Recommandation définira les paramètres associés aux télécopies qui pourront être requis par les émetteurs et dont la fourniture aux récepteurs sera requise. La présente Recommandation désignera également les paramètres qui seront requis par les passerelles et par les boîtes postales et qui pourront être fortement recommandés ou proposés en option aux émetteurs, aux récepteurs, aux passerelles et aux boîtes postales.

NOTE 3 – Les dispositifs assurant le mode complet peuvent utiliser l'un quelconque des protocoles de transport ou de sécurité pour messagerie Internet actuellement agréés, ou l'un quelconque des protocoles ou futures extensions des protocoles de ce type qui pourront être agréés ultérieurement. La définition précise de ces protocoles, ou de leurs futures extensions, est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

NOTE 4 – La prescription de prise en charge des télécopieurs G4 par les passerelles à bretelles d'entrée et de sortie fera l'objet d'une étude complémentaire.

6.2.2 Procédures pour le mode complet

La télécopie est assurée en mode complet lorsque le format d'image prescrit est émis et reçu au moyen des systèmes d'adressage et de transport/d'extraction énumérés ci-dessus. Les procédures feront l'objet d'un complément d'étude.

Appendice I

Résumé des prescriptions de mise en œuvre

Le présent appendice résume et énumère les principaux éléments de mise en œuvre traités dans le corps de la présente Recommandation. Il n'est présenté qu'à titre d'information.

I.1 Prescriptions de mise en œuvre pour le mode simple

Tableau I.1/T.37 – Prescriptions de mise en œuvre pour le mode simple

Emetteur		
Requis	envoyer les données d'image sous forme d'un seul fichier de profil S du format RFC 2301 sur pages multiples d'extension MIME	RFC 2305 § 2.2.3
	fournir une indication en cas de problèmes de transmission locale	RFC 2305 § 2.3.1
	fournir une adresse de retour vers un récepteur de messagerie Internet conforme à l'extension MIME	RFC 2049
Fortement recommandé	inclure l'identificateur de message	RFC 2305 § 2.2.1
	utiliser le codage Base-64 pour les données d'image	
Facultatif	utiliser d'autres profils TIFF si l'on est averti au préalable de la prise en charge de tels profils par le récepteur (par exemple le profil F du format RFC 2301 pour la télécopie G4)	RFC 2305 § 4
	signaler la réception d'une notification de type DSN ou autre	RFC 1894
Récepteur		
Requis	être conforme à l'extension MIME sauf qu'il n'est pas requis de proposer l'insertion d'une pièce jointe codée MIME dans un fichier et qu'il est possible d'imprimer un fichier reçu au lieu de l'afficher	RFC 2305 § 2.2.2
	avoir la capacité de traiter, dans un seul message, plusieurs fichiers d'image en profil S du format RFC 2301 sur pages multiples d'extension MIME	RFC 2305 § 2.2.4
	signaler d'éventuels problèmes de réception ou de traitement	RFC 2305 § 2.3.2
Facultatif	utiliser d'autres profils TIFF (tels que le profil F du format RFC 2301 pour la télécopie G4)	RFC 2305 § 4
Passerelle à bretelle de sortie (si elle est mise en œuvre)		
Requis	être conforme au protocole SMTP	RFC 821
	signaler un défaut de remise	RFC 1894, RFC 2305 § 2.3.1
	avoir la capacité de traiter les adresses de messagerie électronique par RTPC/FAX	RFC 2303, RFC 2304
	être conforme aux Recommandations de l'UIT applicables à la transmission de télécopies	T.30
	tenter de faire suivre les messages électroniques jusqu'aux terminaux de télécopie G3 correspondants	RFC 2305 § 3.2
	faire en sorte que les prescriptions juridiques locales, concernant les transmissions de télécopie, soient respectées	
Fortement recommandé	utilisation de notifications DSN pour signaler les défauts de remise	RFC 2305 § 2.3.1, RFC 1894
	utilisation d'un protocole agréé pour l'accès à la boîte postale lors de la fourniture de services à plusieurs utilisateurs	RFC 2305 § 2.1.3
Facultatif	convertir les données d'image en format acceptable par le télécopieur G3 destinataire	RFC 2305 § 2.1.2
	utilisation d'un protocole d'accès à une boîte postale lors de la fourniture de services à un unique destinataire de messagerie	RFC 2305 § 2.1.3
Boîte postale (si elle est mise en œuvre)		
Requis	être conforme au protocole SMTP	RFC 821
	signaler un défaut de remise au moyen d'une notification DSN	RFC 1894

Appendice II

Exemple de codage en mode simple

Le présent appendice donne un exemple des données de codage d'image pour le mode simple. Il correspond au profil S du format RFC 2301 et n'est présenté qu'à titre d'information.

II.1 Exemple de codage en mode simple

Tableau II.1/T.37 – Exemple de codage d'en-tête de fichier TIFF, de répertoire IFD et de données d'image

En-tête						
Décalage	Description				Codage	
0000	Ordre des octets				49 49	
0002	42				2A 00	
0004	Décalage du 1 ^{er} répertoire				08 00 00 00	
IFD						
Décalage	Description	Code d'étiquette	Type	Capacités minimales	Commentaires	Echantillon de codage
0008	Nombre d'entrées dans le répertoire	–	–	–		10 00
000A	Nouveau type de sous-fichier	254	Long	2	Bit 1 = 1	FE 00 04 00 01 00 00 00 02 00 00 00
0016	Largeur d'image	256	Court ou long	1728	A4	00 01 03 00 01 00 00 00 C0 06 00 00
0022	Longueur d'image	257	Court ou long	xxxx		01 01 03 00 01 00 00 00 xx xx xx xx
002E	Bits par échantillon	258	Court	1		02 01 03 00 01 00 00 00 01 00 00 00
003A	Compression	259	Court	3	T.4	03 01 03 00 01 00 00 00 03 00 00 00
0046	Interprétation photométrique	262	Court	0	0 = blanc	06 01 03 00 01 00 00 00 00 00 00 00
0052	Ordre de remplissage	266	Court	2	LSB d'abord	0A 01 03 00 01 00 00 00 02 00 00 00
005E	Décalages de bande	273	Court ou long	xxxxxxxx		11 01 04 00 01 00 00 00 DE 00 00 00
006A	Echantillons par pixel	277	Court	1		15 01 03 00 01 00 00 00 01 00 00 00
0076	Rangées par bande	278	Court ou long	= longueur d'image		16 01 04 00 01 00 00 00 xx xx xx xx
0082	Nombre d'octets par bande	279	Court ou Long	xxxxxxxx		17 01 04 00 01 00 00 00 xx xx xx xx
008E	Résolution X	282	Nombre rationnel	204, 200 (Note 1)		1A 01 05 00 01 00 00 00 CE 00 00 00

Tableau II.1/T.37 – Exemple de codage d'en-tête de fichier TIFF, de répertoire IFD et de données d'image (fin)

IFD						
Décalage	Description	Code d'étiquette	Type	Capacités minimales	Commentaires	Echantillon de codage
009A	Résolution Y	283	Nombre rationnel	200, 196, 100, 98 (Note 1)		1B 01 05 00 01 00 00 00 D6 00 00 00
00A6	Option T4	292	Long	0,4 (Note 2)	0;MH et fin EOL non alignée en octets ou 4;MH et fin EOL non alignée en octets	24 01 04 00 01 00 00 00 00 00 00 ou 24 01 04 00 01 00 00 00 04 00 00 00
00B2	Unité de résolution	296	Court	2	pouce	28 01 03 00 01 00 00 00 02 00 00 00
00BE	Nombre de pages	297	Court	xxxx/xxxx		29 01 03 00 02 00 00 00 00 00 00 00
00CA	Décalage du répertoire suivant	–	–	–	Dernier répertoire IFD	00 00 00 00
Valeurs plus longues que 4 octets						
Décalage	Description					Codage
00CE	La valeur de la résolution X (204)					CC 00 00 00 01 00 00 00
00D6	La valeur de la résolution Y (196)					C4 00 00 00 01 00 00 00
Données d'image						
Décalage	Description					Codage
00DE	Données comprimées					xx xx
<p>NOTE 1 – Les combinaisons suivantes de résolution X et de résolution Y sont admises pour le mode simple: (XResolution, YResolution) - <204,98>, <204,196> <200,100>, <200,200> (XResolution, YResolution) = (200,100) est considérée comme équivalente à (204,98). (XResolution, YResolution) = (200,200) est considérée comme équivalente à (204,196).</p> <p>NOTE 2 – Le retour RTC peut être ajouté à la fin de chaque page. Cela n'est applicable que lorsque le bit 2 de l'option T4 a la valeur '0' (fin EOL non alignée en octets).</p>						

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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation