



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.6

Amendement 1
(03/2000)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Réseaux publics de données – Services et fonctionnalités

Définition du service de multidiffusion

**Amendement 1: Définition du service de
multidiffusion par connexion virtuelle
permanente en relais de trames**

Recommandation UIT-T X.6 – Amendement 1

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X
RÉSEAUX DE DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

RÉSEAUX PUBLICS DE DONNÉES	
Services et fonctionnalités	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmission, signalisation et commutation	X.50–X.89
Aspects réseau	X.90–X.149
Maintenance	X.150–X.179
Dispositions administratives	X.180–X.199
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	
Modèle et notation	X.200–X.209
Définitions des services	X.210–X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220–X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230–X.239
Formulaires PICS	X.240–X.259
Identification des protocoles	X.260–X.269
Protocoles de sécurité	X.270–X.279
Objets gérés des couches	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.369
Réseaux à protocole Internet	X.370–X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400–X.499
ANNUAIRE	X.500–X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES	
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.639
Qualité de service	X.640–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
GESTION OSI	
Cadre général et architecture de la gestion-systèmes	X.700–X.709
Service et protocole de communication de gestion	X.710–X.719
Structure de l'information de gestion	X.720–X.729
Fonctions de gestion et fonctions ODMA	X.730–X.799
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT	X.900–X.999

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

Recommandation UIT-T X.6

Définition du service de multidiffusion

AMENDEMENT 1

Définition du service de multidiffusion par connexion virtuelle permanente en relais de trames

Résumé

Cet amendement décrit les configurations facultatives pour le service support de relais de trames. Ces configurations sont appelées *multidiffusion en relais de trames*. La définition et la description de ces configurations forment la base permettant de définir les capacités réseau qui sont requises pour prendre en charge le service de multidiffusion dans les réseaux à relais de trames.

Source

L'Amendement 1 de la Recommandation X.6 de l'UIT-T, élaboré par la Commission d'études 7 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvé le 31 mars 2000 selon la procédure définie dans la Résolution 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'étude 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 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 2001

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.

Recommandation UIT-T X.6

Définition du service de multidiffusion

AMENDEMENT 1

Définition du service de multidiffusion par connexion virtuelle permanente en relais de trames

1) § 1

Ajouter l'alinéa suivant à la fin du § 1:

L'Annexe A décrit les services de multidiffusion qui sont applicables dans les réseaux à relais de trames.

2) Nouvelle Annexe A

Ajouter la nouvelle Annexe A suivante:

ANNEXE A

Définition du service de multidiffusion par connexion virtuelle permanente en relais de trames

A.1 Introduction

Cette annexe décrit les configurations facultatives pour le service support de relais de trames. Ces configurations sont appelées *multidiffusion en relais de trames*. La définition et la description de ces configurations forment la base permettant de définir les capacités réseau qui sont requises pour prendre en charge le service de multidiffusion dans un RNIS. L'UIT-T I.233.1 décrit le service support RNIS de relais de trames.

A.2 Définition

Les services de multidiffusion offrent aux fournisseurs la capacité de fournir des services de remise de trames en mode point à multipoint. Les services décrits dans la présente annexe sont *en mode connexion*, c'est-à-dire qu'un utilisateur de service de multidiffusion doit, avant de pouvoir envoyer ou recevoir des données multidiffusées, établir une connexion (virtuelle permanente) avec le serveur de multidiffusion.

A.3 Description générale

La présente description de service s'applique aux services multidiffusés en relais de trames du point de vue de l'utilisateur. Elle ne vise que le cas où le service de multidiffusion est fourni sur une connexion virtuelle permanente (PVC, *permanent virtual connection*) et est configuré par l'administration du réseau. Les services multidiffusés sur connexions virtuelles commutées (SVC, *switched virtual connection*) feront l'objet d'une étude complémentaire. Les modifications apportées dynamiquement à la configuration du service de multidiffusion par l'utilisateur feront également l'objet d'une étude complémentaire.

En général, une unité de données en relais de trames est adressée à une destination spécifique. Lorsque cette unité de données arrive à sa destination, l'adresse a été modifiée. La remise s'effectue à une adresse qui reflète le trajet de retour de l'expéditeur. Un service de multidiffusion peut tirer parti de cette fonction pour la combiner avec une fonction de copie afin que l'utilisateur ait la possibilité

d'envoyer un même message à plusieurs destinations, celles-ci pouvant résider dans un réseau unique ou dans des réseaux multiples.

A.4 Définitions

Les termes suivants sont proposés comme moyen d'améliorer la compréhension de la présente Annexe.

A.4.1 groupe actif: sous-ensemble d'un groupe multidiffusé qui se trouve actuellement opérationnel.

A.4.2 identificateur de connexion de liaison de données (DLCI, *data link connection identifier*): identificateur de connexion de liaison de données désignant une connexion en relais de trames. Cette valeur, définie dans l'Annexe A/Q.922, a une portée uniquement locale.

A.4.3 interface de gestion de connexion de liaison de données (DLCMI, *data link connection management interface*): interface de gestion d'une connexion virtuelle permanente par les procédures de l'Annexe A/Q.933.

A.4.4 service de multidiffusion à relais de trames: service dans lequel chaque unité de données émise par une source est reçue par de multiples destinations. Il s'agit d'un service de type **point à multipoint**.

A.4.5 feuille: membre d'un groupe multidiffusé dans un seul sens ou dans les deux sens, qui reçoit des trames multidiffusées.

A.4.6 identificateur de groupe multidiffusé: ensemble des membres participant à un service de multidiffusion en relais de trames.

A.4.7 membre: participant à un groupe multidiffusé.

A.4.8 connexion de multidiffusion: connexion établie afin de faciliter l'envoi d'une même trame à plusieurs destinations.

A.4.9 multidiffusion DLCI: identificateur DLCI attribué à une connexion de multidiffusion particulière, à une interface donnée d'accès en relais de trames.

A.4.10 unidirectionnel: type de service de multidiffusion.

A.4.11 racine: membre d'un groupe multidiffusé qui émet des trames multidiffusées dans un seul sens ou dans les deux sens.

A.4.12 bidirectionnel: type de service de multidiffusion.

A.4.13 multidirectionnel; n-directionnel: type de service de multidiffusion.

A.4.14 station: ETTD à relais de trames, c'est-à-dire toute machine (routeur, serveur, etc.) qui utilise les services d'un réseau à relais de trames. Dans le cadre de la présente annexe, une station est différente des dispositifs faisant partie du réseau à relais de trames proprement dit.

A.5 Modèle du service de multidiffusion

Il s'agit d'un modèle à usage général qui est compatible avec celui qui est décrit au paragraphe 4 de la présente Recommandation. Les détails du mode relais de trames seront examinés dans d'autres paragraphes de cette annexe.

A.5.1 Service de multidiffusion dans un seul sens

Ce service de multidiffusion nécessite que la racine possède des connexions point à point en relais de trames desservant toutes les feuilles du groupe multidiffusé. La racine conservera également une connexion de multidiffusion dans un seul sens vers le serveur de multidiffusion.

Dans cette configuration, la racine envoie des trames multidiffusées au moyen d'une connexion de multidiffusion dans un seul sens, désignée par un identificateur DLCI de liaison de multidiffusion (Mdlci, *multicast DLCI*) dans un seul sens. Le serveur de multidiffusion acceptera les trames désignées par l'identificateur Mdlci et les enverra à chaque membre feuille du groupe multidiffusé actif. Les trames remises de cette façon arrivent comme si elles avaient été transmises par les connexions point à point individuelles établies entre la racine et les feuilles. En d'autres termes, l'adresse de liaison DLCI contenue dans chaque trame reçue indique la source du message et ne conserve pas l'identificateur Mdlci (adresse de multidiffusion).

Par exemple, la Figure A.1 montre la racine (station A) avec une seule interface à relais de trames (la station A pouvant avoir d'autres interfaces, non représentées ici). Le groupe multidiffusé peut être vu logiquement comme étant le groupe des connexions PVC b, c et d. Le service de multidiffusion dans un seul sens acceptera une trame contenant l'identificateur Mdlci de la station A et l'enverra à chaque destination désignée par le groupe multidiffusé actif. Au fur et à mesure que ces trames traverseront le réseau, elles seront traitées comme les autres trames et arriveront donc aux stations de destination comme si elles avaient été transmises sur chacune des connexions PVC distinctes provenant de la station A. La station B recevra la trame par sa connexion t, la station C par sa connexion u et la station D par sa connexion v.

Ce service est utile dans les applications dont les stations sont des routeurs ou des ponts. La trame multidiffusée est normalement utilisée pour détecter ou confirmer la présence ou l'identification des membres du groupe multidiffusé.

Conformément à sa définition, l'identificateur Mdlci correspond à une liaison DLCI dans un seul sens. Autrement dit, les trames ne sont jamais envoyées du réseau à la racine sur cette liaison. Les trames transmises sur la liaison Mdlci qui aboutit à la station B n'ont pas de caractéristiques différentes des trames envoyées de la station A sur la liaison DLCI "b". Les trames envoyées dans un seul sens vers la station A par les membres du groupe multidiffusé sont transmises sur les liaisons DLCI "t-v" et arrivent respectivement par les liaisons DLCI "b-d". La station A peut également échanger des trames avec un seul membre du groupe multidiffusé au moyen d'une des liaisons DLCI "b-d".

Il importe de ne pas oublier que les services de multidiffusion et d'unidiffusion sont offerts séparément par le réseau à relais de trames. Celles-ci assurent la chronologie à l'intérieur d'un service mais non entre services (si par exemple, dans la Figure A.1, la station A envoie une trame sur la liaison DLCI b puis une autre sur la liaison Mdlci). Si le fournisseur de services fusionne sur la liaison DLCI t le trafic unidiffusé et multidiffusé vers la station B, il n'est pas garanti que les trames arriveront à la station B avec la trame unidiffusée en premier et la trame multidiffusée en second.

Noter que le modèle de multidiffusion dans un seul sens ne prescrit pas la participation de toutes les connexions PVC enregistrées vers la station A. Inversement, chacune de toutes les connexions PVC enregistrées vers la station A peuvent participer quelle que soit leur destination. En d'autres termes, la station A peut avoir beaucoup d'autres connexions PVC qui ne sont pas associées au groupe multidiffusé pour la connexion multidiffusée dans un seul sens. La station A peut aussi inclure dans le groupe multidiffusé plusieurs connexions PVC pour la même station de destination sans conflit.

Les connexions PVC qui sont membres du groupe multidiffusé et la liaison DLCI elle-même sont appelées à partager la même interface physique à relais de trames. Il n'existe aucune limite théorique au nombre de connexions de multidiffusion dans un seul sens autorisées pour chaque interface. Leur nombre peut cependant être contraint par la capacité de signalisation de connexions multidiffusées et d'états des connexions PVC au moyen de l'interface de gestion de connexion de liaison de données (DLCMI) éventuellement utilisée.

A.5.2 Service de multidiffusion dans les deux sens

Le service de multidiffusion dans les deux sens assure des transmissions duplex. Les unités de données sont multidiffusées dans un sens alors qu'elles sont concentrées dans l'autre sens. Chaque participant d'une connexion de multidiffusion dans les deux sens est défini comme étant la racine. Sa fonction consiste à envoyer les unités de données dans le serveur chargé de les multidiffuser. Le reste des participants est défini comme étant les feuilles. Les règles suivantes s'appliquent au service de multidiffusion dans les deux sens.

Toutes les unités de données envoyées par la racine sont transmises à toutes les feuilles du groupe multidiffusé actif.

Toutes les unités de données envoyées par une feuille sont transmises à la racine du groupe multidiffusé actif mais non aux autres feuilles.

La Figure A.2 décrit le service de multidiffusion dans les deux sens.

La station A est la racine et les stations B, C et D sont les membres feuilles du groupe multidiffusé. Chaque participant (aussi bien la racine que les feuilles) possède une connexion dans les deux sens. Le service de multidiffusion acceptera une trame issue de la station A par la liaison Mdlci "a" et l'enverra à chacun des membres feuilles du groupe multidiffusé actif.

Les feuilles peuvent renvoyer des données à la racine au moyen de la même liaison DLCI. Par exemple, la station C enverra des trames à la station A par la liaison DLCI "c" mais ces trames arriveront à la station A par la liaison Mdlci "a".

Ce service est utile dans un environnement où la racine n'a pas besoin de communiquer individuellement avec les feuilles et où le nombre de stations feuilles empêche d'établir des connexions PVC individuelles entre la racine et chacune des feuilles. Par exemple, lorsqu'on utilise la procédure SDLC ou des protocoles de relève analogues, il peut y avoir de nombreux terminaux connectés à un nombre limité d'accès de serveur. Celui-ci diffuse vers un groupe de terminaux au moyen d'un faisceau de données pour plusieurs destinataires. Un seul terminal est autorisé à répondre à chaque moment. Le service de multidiffusion dans les deux sens peut servir à remplacer de manière transparente des faisceaux de données entre le serveur et plusieurs terminaux.

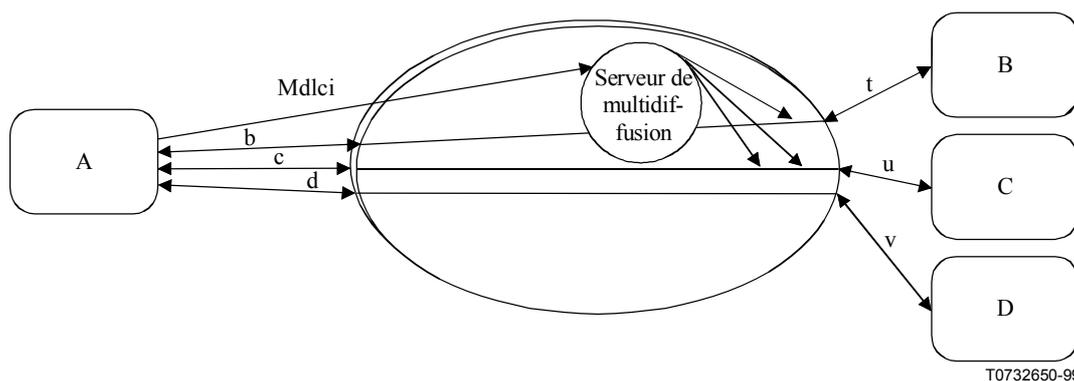


Figure A.1/X.6 – Multidiffusion dans un seul sens

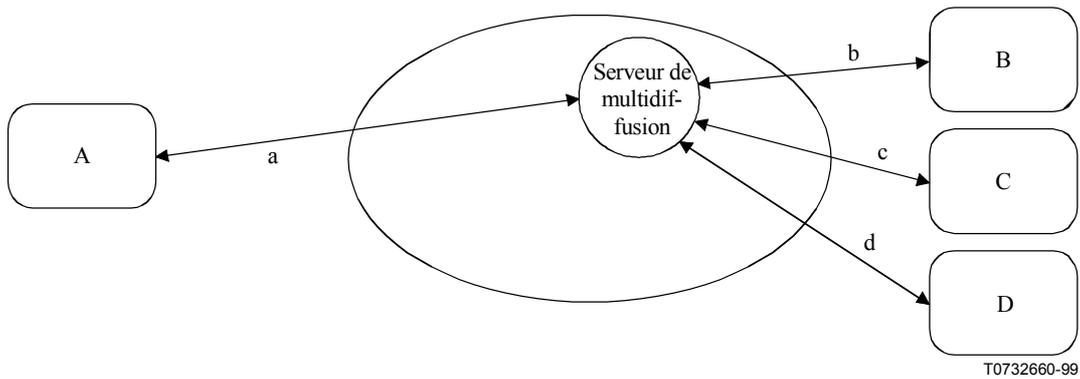


Figure A.2/X.6 – Multidiffusion dans les deux sens

A.5.3 Service de multidiffusion dans n sens

Le troisième service de multidiffusion s'effectue dans n sens. Dans cette configuration, toutes les transmissions sont de type duplex et multidiffusées. Tous les membres du groupe multidiffusé sont des homologues de transmission. Toutes données envoyées sur une connexion de multidiffusion dans n sens sont adressées à chaque autre membre du groupe multidiffusé actif.

Par exemple, la Figure A.3 montre quatre stations participant à un échange multidiffusé dans n sens. Le service de multidiffusion dans n sens acceptera une trame sur la liaison Mdlci en provenance de la station A et l'enverra à chacun des autres membres du groupe multidiffusé actif (stations B, C et D). Lorsque les trames parviennent aux stations de destination, l'identificateur DLCI désigne la connexion de multidiffusion que la station peut utiliser pour atteindre le groupe multidiffusé.

Ce type de service de multidiffusion convient aux applications nécessitant que tous les participants reçoivent les mêmes données. L'on pourrait envisager d'utiliser ce type de multidiffusion avec des protocoles de téléconférence ou de mise à jour de tables de routage.

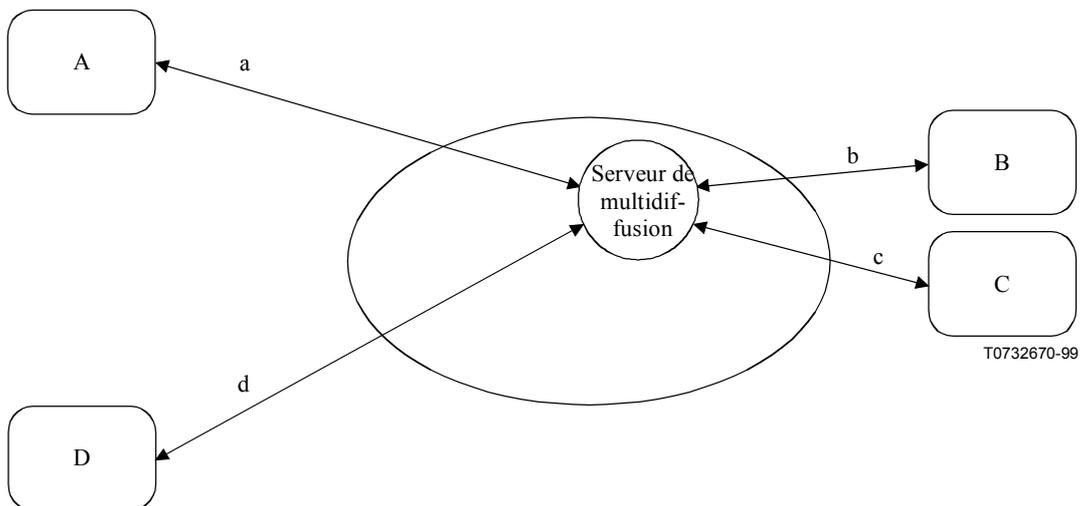


Figure A.3/X.6 – Multidiffusion dans n sens

A.6 Transfert de données

A.6.1 Généralités

Toutes les trames transmises sur une connexion de multidiffusion donnée doivent être conformes à l'Annexe A/Q.922.

A.6.1.1 Gestion de largeur de bande

Un fournisseur de service peut attribuer à la connexion de multidiffusion un débit d'informations garanti (CIR, *committed information rate*) ainsi qu'une rafale garantie (Bc) et une salve excédentaire (Be). L'attribution et l'interprétation de ces paramètres doivent être conformes à UIT-T I.370 pour ce qui est des actions de réglage du débit à l'ingression dans le réseau.

Pour un circuit point à point, le débit CIR dans un seul sens est implicitement égal au débit des accès d'ingression et d'égression du circuit virtuel. Les débits CIR sont attribués de façon que le débit de l'accès d'égression soit supérieur ou égal au débit CIR. En multidiffusion, cette définition implicite ne s'applique plus car il faut tenir compte du trafic issu de toutes les sources dans le groupe multidiffusé.

L'interprétation la plus stricte du débit CIR impliquera que le débit de l'accès d'égression d'un circuit virtuel soit supérieur ou égal à la somme des débits CIR de tous les accès d'ingression des liaisons DLCI qui seront acheminées par le service de multidiffusion jusqu'à un accès d'égression de liaison DLCI. L'on reconnaît cependant que certaines applications de multidiffusion peuvent régler les sources qui peuvent utiliser simultanément le service de multidiffusion. Ces applications peuvent donc décider d'autoriser que la somme des débits CIR, de tous les accès d'ingression des liaisons DLCI qui seront acheminées jusqu'à un accès d'égression de liaison DLCI, soit supérieure au débit de cet accès d'égression.

La relation exacte entre le débit **CIR** et le débit de l'accès d'égression relève donc d'un accord entre le fournisseur et l'utilisateur du service.

Les trames envoyées vers la connexion de multidiffusion sont acheminées jusqu'à chaque membre du groupe actif. En d'autres termes, si un membre de groupe multidiffusé est temporairement indisponible ou désactivé, le service de multidiffusion ne conservera pas les trames multidiffusées pour les remettre dès que la station aura effectué sa reprise. Le membre indisponible ne recevra pas de trames, qu'elles soient multidiffusées ou unidiffusées, tant qu'il ne sera pas de nouveau disponible.

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