



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**I.377**

(10/2000)

SÉRIE I: RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE  
SERVICES

Aspects généraux et fonctions globales du réseau –  
Fonctions et caractéristiques générales du réseau

---

**Prescriptions de réseau pour la prise en charge  
de la taxation et de la comptabilité dans le  
RNIS-LB**

Recommandation UIT-T I.377

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE I  
**RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES**

<b>STRUCTURE GÉNÉRALE</b>	
Terminologie	I.110–I.119
Description du RNIS	I.120–I.129
Méthodes générales de modélisation	I.130–I.139
Attributs des réseaux et des services de télécommunication	I.140–I.149
Description générale du mode de transfert asynchrone	I.150–I.199
<b>CAPACITÉS DE SERVICE</b>	
Aperçu général	I.200–I.209
Aspects généraux des services du RNIS	I.210–I.219
Aspects communs des services du RNIS	I.220–I.229
Services supports assurés par un RNIS	I.230–I.239
Téléservices assurés par un RNIS	I.240–I.249
Services complémentaires dans le RNIS	I.250–I.299
<b>ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES DU RÉSEAU</b>	
Principes fonctionnels du réseau	I.310–I.319
Modèles de référence	I.320–I.329
Numérotage, adressage et acheminement	I.330–I.339
Types de connexion	I.340–I.349
Objectifs de performance	I.350–I.359
Caractéristiques des couches protocolaires	I.360–I.369
<b>Fonctions et caractéristiques générales du réseau</b>	<b>I.370–I.399</b>
<b>INTERFACES UTILISATEUR-RÉSEAU RNIS</b>	
Application des Recommandations de la série I aux interfaces utilisateur-réseau RNIS	I.420–I.429
Recommandations relatives à la couche 1	I.430–I.439
Recommandations relatives à la couche 2	I.440–I.449
Recommandations relatives à la couche 3	I.450–I.459
Multiplexage, adaptation de débit et support d'interfaces existantes	I.460–I.469
Aspects du RNIS affectant les caractéristiques des terminaux	I.470–I.499
<b>INTERFACES ENTRE RÉSEAUX</b>	
<b>PRINCIPES DE MAINTENANCE</b>	
<b>ASPECTS ÉQUIPEMENTS DU RNIS-LB</b>	
Équipements ATM	I.730–I.739
Fonctions de transport	I.740–I.749
Gestion des équipements ATM	I.750–I.799

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

## **RECOMMANDATION UIT-T I.377**

### **PRESCRIPTIONS DE RÉSEAU POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA TAXATION ET DE LA COMPTABILITÉ DANS LE RNIS-LB**

#### **Résumé**

La présente Recommandation spécifie les capacités de réseau permettant de prendre en charge l'enregistrement et la communication des informations nécessaires à la taxation et à la comptabilité des connexions ATM conformément aux principes applicables définis dans la Recommandation D.224. Elle spécifie les événements et paramètres correspondants qu'il y a lieu d'enregistrer, ainsi que les prescriptions relatives à la communication de ces informations à un système extérieur.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T I.377, élaborée par la Commission d'études 13 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée par l'AMNT (Montréal, 27 septembre-6 octobre 2000).

## 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.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), 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 1 de l'AMNT.

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.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives ..... 1
3	Termes et définitions ..... 2
3.1	Définitions ..... 2
3.2	Abréviations et acronymes..... 3
4	Capacités du réseau pour l'enregistrement des paramètres relatifs à la taxation..... 4
4.1	Déclencheurs d'enregistrement ..... 4
4.2	Paramètres qu'il y a lieu d'enregistrer ..... 5
4.2.1	Capacité d'enregistrement à l'établissement de la connexion ..... 5
4.2.2	Capacité d'enregistrement en cas d'échec de la tentative d'établissement de connexion..... 7
4.2.3	Capacité d'enregistrement des modifications des paramètres de connexion de la communication en cours ..... 7
4.2.4	Capacité d'enregistrement en cas d'échec de la tentative de modification de connexion..... 8
4.2.5	Capacité d'enregistrement pendant la connexion, jusqu'à sa libération..... 8
4.2.6	Capacité d'enregistrement à la libération de la connexion..... 10
4.3	Délai d'enregistrement acceptable..... 11
5	Capacité du réseau pour la communication d'informations relatives à la taxation ..... 11
5.1	Configuration de référence pour la communication des informations..... 11
5.2	Registres des détails de la connexion pour communiquer des informations pour la taxation et la comptabilité..... 12
5.3	Communication entre le réseau et un système extérieur..... 13

## Recommandation I.377

### PRESCRIPTIONS DE RÉSEAU POUR LA PRISE EN CHARGE DE LA TAXATION ET DE LA COMPTABILITÉ DANS LE RNIS-LB

(Montréal, 2000)

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie les capacités de réseau permettant l'enregistrement et la communication des informations de taxation des connexions ATM conformément aux principes définis à ce sujet dans la Recommandation D.224. Dans une situation réelle et dans un réseau donné à un moment précis, un exploitant de réseau peut décider de ne pas utiliser l'ensemble des principes de taxation et de comptabilité définis dans ce réseau. S'il décide de ne pas recourir à des options spécifiques de la Recommandation D.224, certaines prescriptions correspondantes de la présente Recommandation ne s'appliqueront éventuellement pas. La présente Recommandation ne traite pas de prescriptions spécifiques pour la taxation des connexions ATM point à multipoint, qui nécessitent un complément d'étude.

#### 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [D.224] Recommandation UIT-T D.224 (1999), *Principes de taxation et de comptabilité dans les réseaux ATM/RNIS-LB.*
- [E.191] Recommandation UIT-T E.191 (2000), *Adressage dans le RNIS à large bande.*
- [F.811] Recommandation UIT-T F.811 (1996), *Service support à large bande en mode connexion.*
- [F.813] Recommandation UIT-T F.813 (1995), *Service de conduit virtuel pour communications réservées et permanentes.*
- [I.150] Recommandation UIT-T I.150 (1999), *Caractéristiques fonctionnelles du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande.*
- [I.311] Recommandation UIT-T I.311 (1996), *Aspects généraux réseau du RNIS à large bande.*
- [I.356] Recommandation UIT-T I.356 (2000), *Caractéristiques du transfert de cellules de la couche ATM du RNIS-LB.*
- [I.361] Recommandation UIT-T I.361 (1999), *Spécifications de la couche ATM du RNIS à large bande.*
- [I.371] Recommandation UIT-T I.371 (2000), *Gestion du trafic et des encombrements dans le RNIS-LB.*
- [I.371.1] Recommandation UIT-T I.371.1 (1997), *Gestion du trafic et des encombrements dans le RNIS-LB: définitions de conformité relatives au transfert de bloc ATM et au débit disponible.*

- [Q.2610] Recommandation UIT-T Q.2610 (1999), *Utilisation de la cause et du lieu dans le sous-système utilisateur du RNIS à large bande et dans le système de signalisation d'abonné numérique n° 2.*
- [Q.2726.2] Recommandation UIT-T Q.2726.2 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Priorité d'appel.*
- [Q.2726.3] Recommandation UIT-T Q.2726.3 (1996), *Sous-système utilisateur du RNIS-LB – Identificateur de session généré par le réseau.*
- [Q.2726.4] Recommandation UIT-T Q.2726.4 (2000), *Extensions du sous-système utilisateur du RNIS-LB – Identificateurs générés par les applications.*
- [Q.2931] Recommandation UIT-T Q.2931 (1995), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 2 – Spécifications de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau pour la commande de connexion/appel de base.*

### 3 Termes et définitions

#### 3.1 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

**3.1.1 interface d'enregistrement:** une interface d'enregistrement est une interface (normalisée) utilisée pour l'enregistrement des informations relatives à la connexion destinées à la taxation et à la comptabilité des connexions ATM.

**3.1.2 registre des détails de la connexion:** le registre des détails de la connexion (CDR dans la présente Recommandation) contient les mesures et les informations enregistrées pour une connexion pendant un intervalle de temps donné.

**3.1.3 établissement de la connexion:** ce terme est défini de la manière suivante dans la Recommandation D.224: *établissement de la connexion* indique le moment auquel la connexion a été établie et a été mise à disposition de l'utilisateur pour le transport des cellules ATM. Pour les connexions qui font appel à la signalisation, cela correspond au passage à l'état "actif".

**3.1.4 libération de la connexion:** dans la Recommandation D.224, ce terme est défini de la manière suivante: *libération de la connexion* indique le moment auquel la connexion a cessé d'être disponible pour l'utilisateur pour le transport des cellules ATM. Pour les connexions qui font appel à la signalisation, cela correspond à l'abandon de l'état "actif".

**3.1.5 phase active de la connexion:** dans la Recommandation D.224, ce terme est défini de la manière suivante: *phase active de la connexion* indique la durée totale qui s'écoule entre l'établissement de la connexion et sa libération.

**3.1.6 intervalle d'enregistrement:** l'intervalle d'enregistrement est l'intervalle de temps auquel s'applique l'enregistrement. Les informations relatives à une connexion donnée peuvent être enregistrées pour un ou plusieurs intervalles d'enregistrement successifs. Les intervalles d'enregistrement multiples s'utilisent, par exemple:

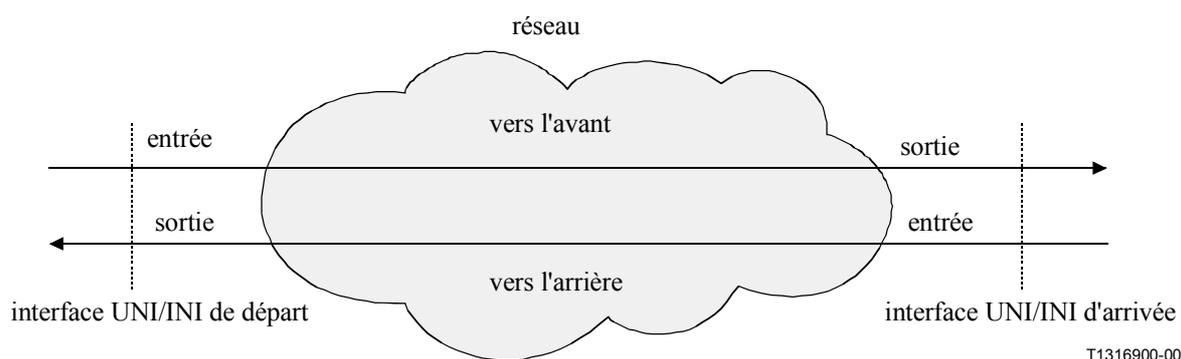
- en cas de modification dans la connexion;
- pour prendre en charge plusieurs périodes de taxation (dont la fin coïncide avec celle de l'intervalle d'enregistrement);
- pour permettre à un système extérieur au réseau de recevoir des informations d'enregistrement avant que la connexion ne soit libérée;
- pour limiter les conséquences d'une perte de données.

Le premier intervalle d'enregistrement commence vraisemblablement à l'établissement de la connexion, l'intervalle d'enregistrement final se termine vraisemblablement à la libération de la connexion. Les intervalles d'enregistrement intermédiaires peuvent commencer et s'arrêter à intervalles réguliers ou en présence d'évènements spéciaux comme ceux énumérés ci-dessus.

**3.1.7 période de taxation:** l'Administration peut décider d'appliquer des taxes différentes selon les périodes, par exemple aux heures de pointe et aux heures creuses. Il s'agit des périodes de taxation (voir 5.3/D.224).

### 3.1.8 Termes relatifs aux sens de déplacement et aux emplacements

La relation entre les interfaces UNI de départ et d'arrivée, entre les sens vers l'avant et vers l'arrière et entre les côtés entrée et sortie est illustrée à la Figure 1.



**Figure 1/I.377 – Illustration de la terminologie relative aux interfaces UNI de départ et d'arrivée, aux sens avant et arrière et aux côtés entrée et sortie d'un réseau**

- *Interface UNI/INI de départ:* l'interface UNI ou INI de l'utilisateur qui a lancé la connexion (pour les connexions SVC: l'appelant).
- *Interface UNI/INI d'arrivée:* l'interface UNI ou INI de l'utilisateur avec lequel la connexion a été établie (pour les connexions SVC: l'appelé).
- *Vers l'avant:* le sens interface UNI/INI de départ vers interface UNI/INI d'arrivée.
- *Vers l'arrière:* le sens interface UNI/INI d'arrivée vers interface UNI/INI de départ.
- *Entrée:* entrant dans le réseau.
- *Nombre de cellules entrantes:* le nombre de cellules dont l'entrée dans le réseau est admis.
- *Sortie:* sortant du réseau.
- *Nombre de cellules sortantes:* le nombre de cellules fournies par le réseau.

## 3.2 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ATC	capacité de transfert ATM [I.371] ( <i>ATM transfer capability</i> )
ATM	mode de transfert asynchrone ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
CDR	registre des détails de la connexion ( <i>connection detail record</i> ) (voir 3.1.2)
CLP	priorité de perte de cellules [I.361, I.356, I.371] ( <i>cell loss priority</i> )
INI	interface interréseaux [I.371] ( <i>inter-network interface</i> )
NPC	commande de paramètre de réseau [I.371] ( <i>network parameter control</i> )

RNIS-LB	réseau numérique à intégration de services à large bande
UPC	commande de paramètre d'utilisation [I.371] ( <i>usage parameter control</i> )
VCC	connexion de voie virtuelle [I.311, I.150] ( <i>virtual channel connection</i> )
VPC	connexion de conduit virtuel [I.311, I.150] ( <i>virtual path connection</i> )

#### **4 Capacités du réseau pour l'enregistrement des paramètres relatifs à la taxation**

Pour chaque connexion qui a été établie, et à chaque interface déclarée interface d'enregistrement, le réseau doit pouvoir enregistrer les informations liées à la connexion pour les événements spécifiés en 4.1 avec des paramètres spécifiés en 4.2.

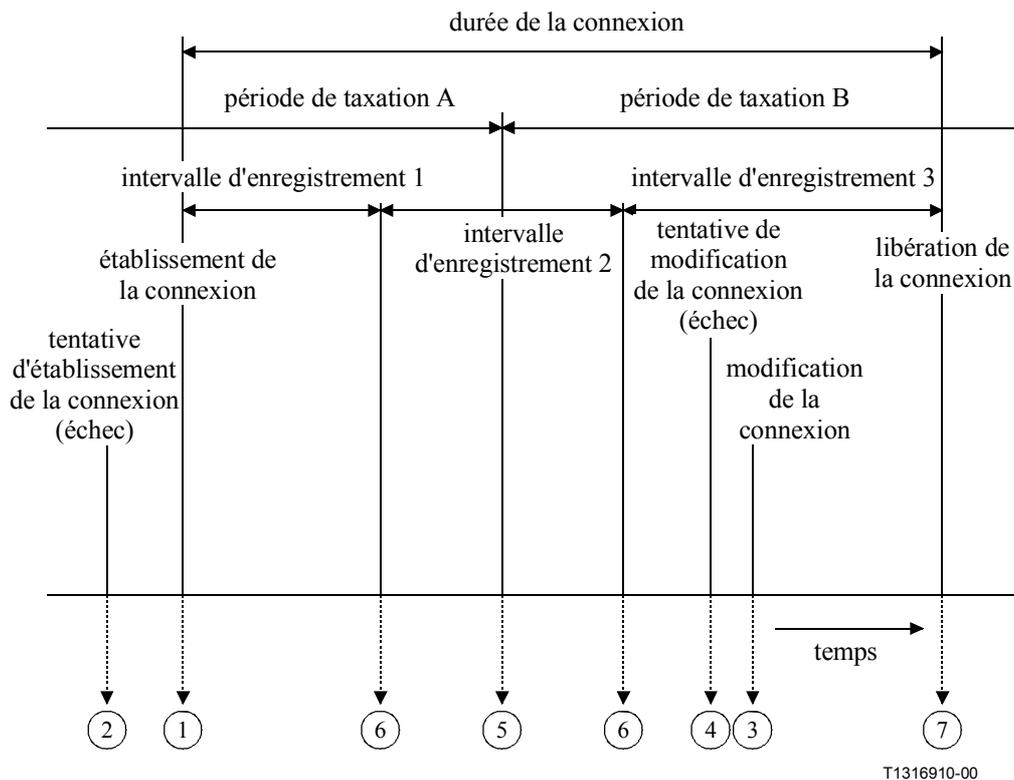
Chaque interface utilisée comme interface UNI ou INI doit pouvoir être déclarée interface d'enregistrement. Le fait qu'une interface soit déclarée interface d'enregistrement est un choix laissé aux administrations.

##### **4.1 Déclencheurs d'enregistrement**

Le réseau doit pouvoir enregistrer des informations lorsque se produisent les événements suivants:

- 1) l'établissement d'une connexion (voir 4.2.1);
- 2) une tentative d'établissement de connexion n'ayant pas abouti (échec) (voir 4.2.2);
- 3) la modification d'un des paramètres du contrat de trafic (voir 4.2.3);
- 4) une tentative de changement de l'un des paramètres du trafic n'ayant pas abouti (échec de la tentative de modification de la connexion) (voir 4.2.4);
- 5) la fin de la période de taxation (voir 4.2.5);
- 6) la fin d'un intervalle d'enregistrement (voir 4.2.5);
- 7) la libération de la connexion (voir 4.2.6).

La Figure 2 est une représentation graphique des instants propres à un enregistrement.



**Figure 2/I.377 – Représentation graphique des instants relatifs à l'enregistrement (les numéros correspondent à ceux utilisés dans le texte)**

## 4.2 Paramètres qu'il y a lieu d'enregistrer

Les sous-paragraphes qui suivent traitent des informations qu'il y a lieu d'enregistrer séparément pour chacun des événements énumérés en 4.1 à une interface désignée à cet effet. Les prescriptions s'appliquent à chaque interface désignée pour l'enregistrement et à chaque connexion traversant cette interface.

### 4.2.1 Capacité d'enregistrement à l'établissement de la connexion

À l'établissement de la connexion, le réseau doit enregistrer les informations dans l'ordre de leur énumération ci-dessous.

#### 4.2.1.1 Identification de l'interface

Le réseau doit fournir et enregistrer un identificateur pour l'interface qui a enregistré les informations relatives à la connexion. Il doit s'assurer que cet identificateur est unique dans le réseau. L'identificateur est propre à l'administration.

#### 4.2.1.2 Identification des points terminaux de la connexion

Le réseau doit enregistrer une indication relative aux points de terminaison de la connexion:

- pour permettre de déterminer les interfaces qui délimitent la partie de la connexion à laquelle s'applique la taxation;
- pour permettre à la taxe d'être décomposée à un niveau plus détaillé que le niveau interface.

Dans le cas d'une connexion PVC, on peut utiliser le numéro RNIS-LB [E.191] des deux points terminaux. Dans le cas d'une connexion SVC, il faut enregistrer toutes les informations à partir des éléments d'information relatifs aux numéros de l'appelant et de l'appelé (et, s'il y a lieu, la sous-adresse de l'appelant et de l'appelé).

#### **4.2.1.3 Choix du réseau de transit**

Le réseau doit enregistrer l'identification du réseau de transit qui sera éventuellement choisi.

#### **4.2.1.4 Identificateur de connexion et type de connexion**

Le réseau doit enregistrer le type de connexion, VPC ou VCC. De plus, il doit enregistrer la valeur de l'identificateur VPI ou VPI/VCI utilisé pour identifier la connexion à l'interface concernée.

#### **4.2.1.5 Identificateur de corrélation de connexion**

Un identificateur de corrélation de connexion est un identificateur qui permet d'établir une corrélation non ambiguë entre les informations enregistrées pour une connexion donnée à une interface donnée et les informations enregistrées à toute autre interface entrant en ligne de compte dans la connexion [Q.2726.3].

Le réseau doit être en mesure de recevoir un identificateur de connexion de corrélation provenant d'un réseau de départ et de l'acheminer jusqu'à un réseau d'arrivée. Il aura en outre la capacité d'enregistrer cet identificateur.

Si le réseau de départ fournit l'identificateur, celui-ci doit être enregistré. Si le réseau de départ ne fournit pas l'identificateur, le réseau doit le produire. Le réseau doit s'assurer que cet identificateur est unique dans le réseau et cherchera à lui donner une valeur globalement unique.

#### **4.2.1.6 Mode de connexion**

Le réseau doit enregistrer le mode de connexion: permanent non périodique (PVC), permanent périodique (PVC), réservé (PVC) ou sur demande (SVC) [F.811, F.813].

#### **4.2.1.7 Classe QS, capacité ATC et paramètres de trafic**

Le réseau doit enregistrer la classe de QS [I.356], la capacité ATC [I.371], les valeurs du descripteur de trafic source [I.371], la valeur de chaque tolérance associée [I.371] et, s'il y a lieu pour la capacité ATC, la valeur de chaque paramètre de trafic additionnel [I.371].

Une conversion des informations est éventuellement nécessaire, par exemple pour convertir les informations des messages à signalisation Q.2931 en classe de QS et en capacité ATC appliquée à la connexion.

#### **4.2.1.8 Date et heure d'établissement de la connexion**

Le réseau doit enregistrer la date et l'heure d'établissement de la connexion. L'enregistrement de la date et de l'heure doit être non ambigu si le réseau s'étend sur plusieurs fuseaux horaires et pouvoir réagir en cas de changement de l'heure, le passage à l'heure d'été, par exemple.

#### **4.2.1.9 Informations génériques**

Le réseau doit permettre l'enregistrement d'informations additionnelles, y compris celles transportées par le transport d'identificateurs génériques [Q.2726.4].

#### **4.2.1.10 Priorité d'appel**

Si la priorité d'appel est signalée, le réseau doit enregistrer le niveau de priorité et le domaine [Q.2726.2].

#### **4.2.1.11 Utilisateur taxé**

Si le réseau prend en charge une option permettant de taxer un utilisateur différent de celui qui le serait par défaut, il doit enregistrer l'option sélectionnée si elle est différente de la valeur par défaut.

#### **4.2.1.12 Départ de l'enregistrement du nombre de cellules**

Le réseau doit enregistrer le nombre de cellules comme indiqué en 4.2.5 à partir du moment où la connexion est effectivement établie et qu'elle est devenue réellement disponible pour acheminer des cellules ATM.

#### **4.2.2 Capacité d'enregistrement en cas d'échec de la tentative d'établissement de connexion**

Lorsqu'une tentative d'établissement de connexion échoue, le réseau doit enregistrer les mêmes informations que celles énumérées de 4.2.1.1 à 4.2.1.7 et de 4.2.1.9 à 4.2.1.11 pour un établissement de connexion ayant abouti, étant entendu que l'enregistrement porte sur les paramètres de la tentative d'établissement de la connexion et non sur ceux d'une connexion établie.

Si une tentative échoue parce qu'un service ou une option n'est pas implémenté ou par la présence d'un message non valable ou d'une erreur de protocole, il peut se produire que ces informations ne soient pas disponibles ou en partie seulement. Dans ce cas, les informations ne peuvent pas être enregistrées ou ne peuvent l'être que partiellement.

##### **4.2.2.1 Date et heure d'aboutissement de la tentative d'établissement de la connexion**

Le réseau doit enregistrer la date et l'heure de la fin de la tentative d'établissement de la connexion. L'enregistrement de la date et de l'heure doit être non ambigu si le réseau couvre plusieurs fuseaux horaires et pouvoir s'adapter en cas de changement de l'heure, le passage à l'heure d'été, par exemple. Dans le cas d'une connexion SVC, on considère que la tentative est terminée à l'arrivée du message RELEASE ou RELEASE COMPLETE.

##### **4.2.2.2 Cause de l'échec**

Le réseau doit enregistrer la cause de l'échec de la tentative d'établissement de la connexion [Q.2610].

#### **4.2.3 Capacité d'enregistrement des modifications des paramètres de connexion de la communication en cours**

Certains aspects du contrat de trafic peuvent être modifiés au cours de la phase active de la connexion. Les modifications possibles sont décrites dans la Recommandation UIT-T I.371. Le réseau doit enregistrer chaque modification apportée au contrat de trafic. Les capacités d'enregistrement relatives à ces modifications sont énumérées dans les sous-paragraphes ci-dessous.

##### **4.2.3.1 Identification de l'interface**

Le réseau doit enregistrer l'identification de l'interface comme indiqué en 4.2.1.1.

##### **4.2.3.2 Identificateur de connexion et type de connexion**

Le réseau doit enregistrer l'identificateur de connexion et le type de connexion comme indiqué en 4.2.1.4.

##### **4.2.3.3 Paramètres de trafic**

Le réseau doit enregistrer les valeurs modifiées des paramètres de trafic comme indiqué en 4.2.1.7.

##### **4.2.3.4 Date et heure de modification de la connexion**

Le réseau doit enregistrer la date et l'heure de chaque modification de la connexion. L'enregistrement de la date et de l'heure doit être non ambigu si le réseau s'étend sur plusieurs fuseaux horaires et pouvoir réagir en cas de changement de l'heure, le passage à l'heure d'été, par exemple (voir 4.2.1.8).

#### **4.2.3.5 Nombre de cellules**

Le réseau peut enregistrer le nombre de cellules, comme spécifié en 4.2.5, se rapportant à l'instant de la modification de la connexion.

#### **4.2.4 Capacité d'enregistrement en cas d'échec de la tentative de modification de connexion**

Lorsqu'une tentative de modification de connexion échoue, le réseau doit enregistrer les mêmes informations que celles énumérées de 4.2.3.1 à 4.2.3.3 pour une modification de connexion ayant abouti, étant entendu que l'enregistrement porte sur les paramètres de la tentative de modification (valeurs de paramètre demandées) et non sur les paramètres d'une modification ayant abouti (nouvelles valeurs de paramètre).

Si une tentative échoue parce qu'un service ou une option n'est pas implémenté ou par la présence d'un message non valable ou d'une erreur de protocole, il peut se produire que ces informations ne soient pas disponibles ou en partie seulement. Dans ce cas, les informations ne peuvent pas être enregistrées ou ne peuvent l'être que partiellement.

##### **4.2.4.1 Date et heure d'aboutissement de la tentative de modification de la connexion**

Le réseau doit enregistrer la date et l'heure de la fin de la tentative de modification de la connexion. L'enregistrement de la date et de l'heure doit être non ambigu si le réseau couvre plusieurs fuseaux horaires et pouvoir s'adapter en cas de changement de l'heure locale, le passage à l'heure d'été, par exemple. Dans le cas d'une connexion SVC, on considère que la tentative est terminée à l'arrivée du message MODIFY REJECT.

##### **4.2.4.2 Cause de l'échec**

Le réseau doit enregistrer la cause de l'échec de la tentative de modification de la connexion [Q.2610].

#### **4.2.5 Capacité d'enregistrement pendant la connexion, jusqu'à sa libération**

Durant toute la phase active de la connexion, des cellules produites par l'utilisateur peuvent traverser les interfaces concernées. La capacité d'enregistrement de ces informations d'utilisation sont énumérées dans les sous-paragraphes ci-dessous.

##### **4.2.5.1 Identification de l'interface**

Le réseau doit enregistrer l'identification de l'interface comme indiqué en 4.2.1.1.

##### **4.2.5.2 Identificateur de connexion et type de connexion**

Le réseau doit enregistrer l'identificateur de connexion et le type de connexion comme indiqué en 4.2.1.4.

##### **4.2.5.3 Date et heure d'enregistrement**

Le réseau doit enregistrer la date et l'heure se rapportant à l'enregistrement du nombre de cellules spécifié dans le présent paragraphe. L'enregistrement de la date et de l'heure doit être non ambigu si le réseau s'étend sur plusieurs fuseaux horaires et doit pouvoir réagir en cas de changement de l'heure, le passage à l'heure d'été, par exemple (voir 4.2.1.8).

##### **4.2.5.4 Nombre de cellules admises dans le réseau**

Pour chaque connexion, le réseau doit enregistrer le nombre de cellules produites par l'utilisateur [I.371] admises dans le réseau. Les prescriptions relatives au nombre de cellules admises dans le réseau varient, par exemple en fonction de la classe de QS utilisée pour la connexion.

- Pour chaque connexion, le réseau doit enregistrer le nombre total de cellules admises dans le réseau,  $N_{\text{admitted},0+1}$ , indépendamment du bit CLP. Le réseau peut aussi enregistrer  $N_{\text{admitted},0}$  et  $N_{\text{admitted},1}$  séparément.
- Dans le cas d'une connexion utilisant une classe de QS à deux niveaux [I.356] (par exemple SBR2, SBR3, ABR ou GFR1), le réseau doit enregistrer le nombre de cellules admises dans le réseau séparément pour le flux de cellules CLP = 0 ( $N_{\text{admitted},0}$ ) et pour le flux de cellules CLP = 1 ( $N_{\text{admitted},1}$ ). Le réseau peut aussi, selon la connexion, enregistrer le nombre total ( $N_{\text{admitted},0+1}$ ) et  $N_{\text{admitted},0}$  ou  $N_{\text{admitted},1}$ .

NOTE – Pour les connexions auxquelles s'applique un taux de perte de cellules (CLR, *cell loss ratio*) particulier, l'exploitant du réseau peut aussi accepter d'approcher le nombre de cellules admises en enregistrant le nombre de cellules fournies par le réseau et en acceptant une marge qui n'excède pas le taux CLR fixé.

L'enregistrement doit avoir une granularité d'une cellule. Le nombre de cellules doit inclure toutes les cellules produites par l'utilisateur, c'est-à-dire les cellules OAM et les cellules RM, par exemple. L'enregistrement peut également inclure les cellules OAM et RM produites par le réseau. Les cellules OAM peuvent être enregistrées séparément des cellules de données et des cellules RM.

Les cellules ignorées par la commande UPC/NPC (voir 4.2.5.6) à une interface donnée n'entrent pas dans le comptage du nombre de cellules admises dans le réseau à cette interface. Les cellules étiquetées par la fonction de commande UPC/NPC (voir 4.2.5.7) n'entrent pas dans le nombre de cellules CLP = 1 admises dans le réseau de cette interface.

#### 4.2.5.5 Nombre de cellules fournies par le réseau

Dans le cas des connexions utilisant une classe de QS pour laquelle aucune garantie en matière de QS ne s'applique à l'ensemble de cellules ou à une partie du flux de cellules, le réseau doit enregistrer le nombre de cellules produites par l'utilisateur qui sont remises par le réseau et auxquelles ne s'applique aucune garantie en matière de QS. Les prescriptions relatives à l'enregistrement du nombre de cellules remises par le réseau varient, par exemple en fonction de la classe de QS utilisée par la connexion.

- Pour une connexion qui utilise une classe de QS à deux niveaux [I.356], le réseau doit enregistrer le nombre de cellules CLP = 1 fournies par le réseau, c'est-à-dire  $N_{\text{delivered},1}$ .
- Pour une connexion qui utilise le débit GFR1 [I.371], le réseau doit enregistrer le nombre de cellules fournies séparément par le réseau pour le flux de cellules CLP = 0 ( $N_{\text{delivered},0}$ ) et pour le flux de cellules CLP = 1 ( $N_{\text{delivered},1}$ ). Le réseau peut aussi enregistrer le nombre total  $N_{\text{delivered},0+1}$  et enregistrer par ailleurs  $N_{\text{delivered},0}$  ou  $N_{\text{delivered},1}$ .
- Pour une connexion utilisant une classe de QS non spécifiée [I.356], le réseau doit enregistrer le nombre de cellules fournies par le réseau, indépendamment du bit de priorité CLP, à savoir  $N_{\text{delivered},0+1}$ . Il peut aussi enregistrer  $N_{\text{delivered},0}$  et  $N_{\text{delivered},1}$  séparément.

L'enregistrement doit avoir une granularité d'une cellule. Le nombre de cellules doit inclure toutes les cellules produites par l'utilisateur, notamment les cellules OAM et RM, par exemple. L'enregistrement peut également englober les cellules produites par le réseau.

En plus des prescriptions ci-dessus, le réseau peut enregistrer le nombre de cellules fournies par le réseau auxquelles s'appliquent des garanties de QS.

- Pour une connexion qu'utilise une classe de QS à deux niveaux, le réseau peut également enregistrer le nombre de cellules CLP = 0 fournies par le réseau,  $N_{\text{delivered},0}$ . Le réseau peut aussi enregistrer  $N_{\text{delivered},0+1}$ .

- Pour une connexion qui utilise une classe de QS avec des garanties de QS pour toutes les cellules, le réseau peut enregistrer le nombre de cellules fournies par le réseau, indépendamment du bit CLP,  $N_{\text{delivered},0+1}$ . Il peut aussi enregistrer séparément  $N_{\text{delivered},0}$  et  $N_{\text{delivered},1}$ .

NOTE – Dans le cas des connexions utilisant une classe de QS pour laquelle aucune garantie en matière de QS ne s'applique à l'ensemble des cellules ou à une partie du flux des cellules, l'exploitant du réseau peut décider d'accepter l'enregistrement du nombre de cellules fournies ou du nombre de cellules admises, selon le principe de taxation adopté, comme indiqué en [D.224].

#### **4.2.5.6 Nombre de cellules écartées par la commande UPC/NPC**

Le réseau peut enregistrer le nombre de cellules ignorées par une fonction UPC ou NPC. Le réseau doit enregistrer le nombre de cellules ignorées par la fonction NPC à une interface INI. Le nombre s'applique à toutes les cellules au passage d'une interface donnée qui sont ensuite ignorées par une fonction UPC/NPC.

Les cellules ignorées n'entrent pas dans le comptage du nombre de cellules admises dans le réseau (voir 4.2.5.4) à la même interface. L'enregistrement peut être effectué de manière globale ( $N_{\text{discarded},0+1}$ ), ou individuelle pour  $\text{CLP} = 0$  ( $N_{\text{discarded},0}$ ) et pour  $\text{CLP} = 1$  ( $N_{\text{discarded},1}$ ).

#### **4.2.5.7 Nombre de cellules étiquetées par la fonction UPC/NPC**

Pour les connexions auxquelles s'applique l'étiquetage (par exemple SBR3 ou GFR2), le réseau peut enregistrer le nombre de cellules étiquetées par la fonction UPC/NPC à cette interface. Le nombre  $N_{\text{tagged}}$  s'applique à toutes les cellules transformées par la fonction UPC/NPC de  $\text{CLP} = 0$  en  $\text{CLP} = 1$ . Les cellules étiquetées à une interface donnée sont incluses dans le nombre de cellules  $\text{CLP} = 1$  ( $N_{\text{admitted},1}$ ) et dans le nombre de cellules  $\text{CLP} = 0+1$  ( $N_{\text{admitted},0+1}$ ) acceptées dans le réseau à cette interface (voir 4.2.5.4).

### **4.2.6 Capacité d'enregistrement à la libération de la connexion**

A la libération de la connexion, le réseau doit enregistrer les informations dans l'ordre de leur énumération ci-dessous.

#### **4.2.6.1 Identification de l'interface**

Le réseau doit enregistrer l'identification de l'interface tel que spécifié en 4.2.1.1.

#### **4.2.6.2 Identificateur de connexion et type de connexion**

Le réseau doit enregistrer l'identificateur de connexion et le type de connexion tels que spécifiés en 4.2.1.4.

#### **4.2.6.3 Date et heure de libération de la connexion**

Le réseau doit enregistrer la date et l'heure à laquelle la connexion a été libérée. L'enregistrement de la date et de l'heure doit être non ambigu si le réseau s'étend sur plusieurs fuseaux horaires et doit pouvoir réagir en cas de changement de l'heure, le passage à l'heure d'été, par exemple (voir 4.2.1.8).

#### **4.2.6.4 Cause de la libération de la connexion**

Le réseau doit enregistrer la cause de la libération de la connexion [Q.2610].

#### **4.2.6.5 Fin de l'enregistrement du nombre de cellules**

Le réseau doit enregistrer le nombre de cellules comme indiqué en 4.2.5 jusqu'au moment où la connexion est effectivement libérée et qu'elle est devenue réellement indisponible pour acheminer des cellules ATM.

### 4.3 Délai d'enregistrement acceptable

Le délai d'enregistrement est défini comme étant la différence entre le moment auquel un évènement a lieu et le moment où se produit l'enregistrement des paramètres correspondants (par exemple le nombre de cellules) se rapportant à cet évènement. Le réseau doit enregistrer les informations relatives aux évènements comme indiqué en 4.2 avec un délai d'enregistrement inférieur aux valeurs spécifiées ci-dessous.

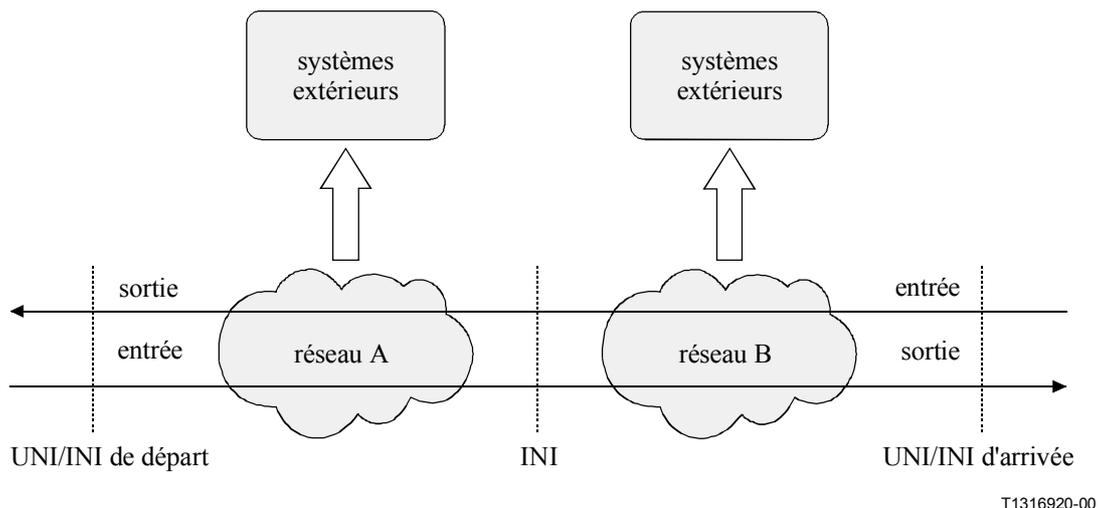
- Etablissement de la connexion: 1 s.
- Tentative d'établissement de la connexion (échec): 5 s.
- Modification de la connexion: 1 s.
- Tentative de modification de la connexion (échec): 5 s.
- Fin de la période de taxation: 30 s.
- Fin de l'intervalle d'enregistrement: 300 s. Si le réseau prend en charge plusieurs périodes de taxation différentes par l'implémentation d'intervalles d'enregistrement différents synchronisés avec la fin des périodes de taxation, le délai est le même que celui qui s'applique à la fin de la période de taxation.
- Libération de la connexion: 1 s.

L'administration peut spécifier des prescriptions plus strictes que celles indiquées dans la présente Recommandation.

## 5 Capacité du réseau pour la communication d'informations relatives à la taxation

### 5.1 Configuration de référence pour la communication des informations

Pour les besoins de la taxation et de la comptabilité des services ATM, les informations relatives à ces connexions doivent être enregistrées par le réseau. Ces informations doivent être acheminées pour la suite de leur traitement; la Figure 3 représente une configuration de référence des systèmes intervenant dans ce processus.



**Figure 3/I.377 – Configuration de référence pour la communication d'information entre le réseau et des systèmes extérieurs**

La Figure 3 illustre une communication bidirectionnelle simple entre deux points d'extrémité situés sur un seul ou plusieurs réseaux. Le réseau enregistre un certain nombre de paramètres (voir 4.2) à ses interfaces désignées à cet effet. La taxe est censée être déterminée par un ou plusieurs systèmes extérieurs au réseau (par exemple un système de facturation). Les méthodes pour déterminer la taxe (voir la Recommandation D.224) et les systèmes utilisés à cet effet sont spécifiques aux administrations.

Les paramètres enregistrés sont acheminés du réseau au ou aux systèmes extérieurs, comme indiqué dans la Figure 3 par la flèche allant du réseau au ou aux systèmes extérieurs.

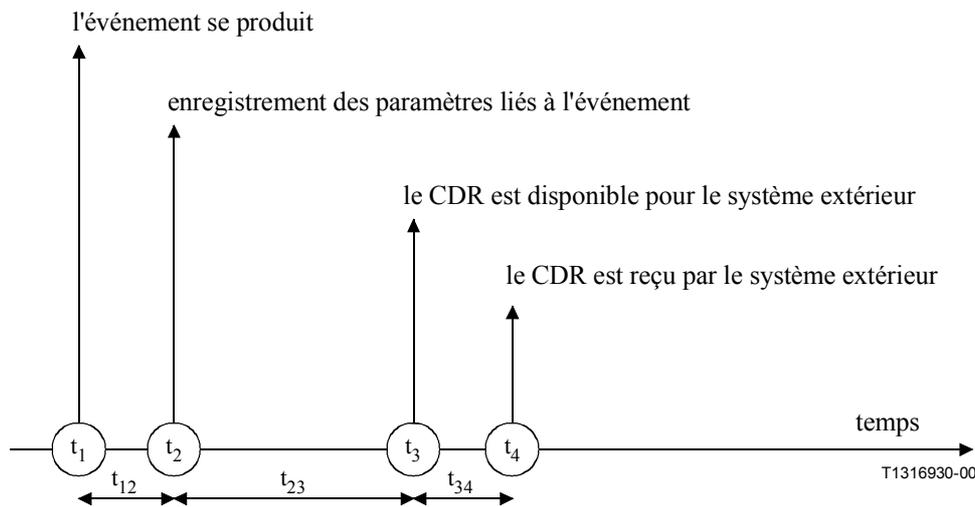
Les sous-paragraphes ci-dessous décrivent les prescriptions générales de réseau pour les communications entre le réseau et un système extérieur traitant les informations de taxation.

## **5.2 Registres des détails de la connexion pour communiquer des informations pour la taxation et la comptabilité**

Afin de rendre les paramètres enregistrés (voir 4.2) accessibles aux systèmes extérieurs en vue de la suite du traitement, le réseau doit être en mesure de produire des registres des détails de la connexion (CDR, *connection detail record*). Les informations contenues dans un registre CDR s'appliquent à ceux d'une seule communication, c'est-à-dire soit à la connexion unique d'une communication unidirectionnelle, soit aux deux connexions d'une communication bidirectionnelle. Dans ce dernier cas, il est préférable de réunir dans le même registre CDR les informations relatives aux deux connexions de la communication. Il faudra produire au moins un registre CDR pour chaque connexion ou communication bidirectionnelle. On peut en produire davantage, compte tenu des événements relatifs à la connexion (voir 4.1).

Un registre CDR doit contenir tous les paramètres spécifiés en 4.2. Le format des données dans le registre CDR est spécifique à l'implémentation. L'administration peut imposer des prescriptions relatives au format des données.

L'administration peut, pour chacun des événements énumérés en 4.1, imposer des prescriptions relatives au délai maximal acceptable entre l'occurrence de l'événement et la disponibilité de l'information pour un système extérieur, sur la valeur maximale de  $t_3 - t_1$  dans la Figure 4. Cette dernière comporte quatre instants ( $t_1$  à  $t_4$ ), à savoir l'occurrence d'un événement, l'enregistrement correspondant, l'instant auquel le registre CDR est "disponible" pour un système extérieur et le moment où le CDR est effectivement reçu par le système extérieur. Les différences entre ces instants sont respectivement  $t_{12}$ ,  $t_{23}$  et  $t_{34}$ .



**Figure 4/I.377 – Quatre instants différents ( $t_1$ - $t_4$ ) relatifs à l'enregistrement et à la disponibilité du CDR**

### 5.3 Communication entre le réseau et un système extérieur

Le réseau doit pouvoir communiquer les registres CDR contenant les informations enregistrées à un système extérieur via une interface ouverte pour rendre les informations accessibles. Le format des données, le protocole et l'interface utilisés pour cette communication sont spécifiques à l'implémentation. L'administration peut imposer des prescriptions au format des données, au protocole et à l'interface.

Deux types (modes) de communication doivent être possibles.

- 1) Le système extérieur interroge le réseau en vue de recevoir les CDR. Il s'agit du mode interrogation.
- 2) Le réseau lance le transport des CDR vers le système extérieur. Il s'agit du mode autonome. Le réseau a la capacité de lancer le transport à plusieurs moments:
  - lorsque le CDR est prêt;
  - périodiquement, après des intervalles de temps spécifiés;
  - lorsqu'une quantité d'informations donnée a été enregistrée.

Le mode de communication (interrogation ou autonome) doit être configurable par l'administration. Celle-ci peut imposer d'autres prescriptions relatives à ces deux modes.

Le réseau et le système extérieur occupent généralement des emplacements différents. Pour cette raison, les CDR doivent être transportés sur un réseau de transport. Le réseau doit avoir la capacité d'utiliser les possibilités suivantes pour transporter les CDR:

- 1) transport via un réseau non ATM;
- 2) transport via des connexions ATM spécialisées du réseau ATM.

En cas de transport via des connexions ATM, il doit être possible de transporter les CDR via des connexions ATM semi-permanentes entre le réseau et le système extérieur. L'administration peut imposer des prescriptions à la capacité de transfert ATM utilisée pour les connexions ATM transportant des CDR ainsi qu'aux paramètres de trafic.

L'administration doit avoir la possibilité de transporter des CDR au moyen de connexions SVC.



## SERIES 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
<b>Série I</b>	<b>Réseau numérique à intégration de services</b>
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