



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Q.500**

**COMMUTATEURS NUMÉRIQUES**

---

**COMMUTATEURS NUMÉRIQUES PRINCIPAUX  
D'ABONNÉ, MIXTES, DE TRANSIT ET  
INTERNATIONAUX  
INTRODUCTION ET DOMAINE D'APPLICATION**

**Recommandation UIT-T Q.500**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation Q.500 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VI.5 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.

© UIT 1988, 1993

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.

## **COMMUTATEURS NUMÉRIQUES PRINCIPAUX D'ABONNÉ, MIXTES, DE TRANSIT ET INTERNATIONAUX INTRODUCTION ET DOMAINE D'APPLICATION**

### **1 Introduction**

Les Recommandations Q.500 à Q.554 s'appliquent aux commutateurs numériques principaux d'abonné, mixtes<sup>1</sup>, de transit et internationaux pour la téléphonie dans des réseaux numériques intégrés (RNI) et dans des réseaux mixtes (analogiques/numériques), ainsi qu'aux commutateurs principaux d'abonné, mixtes, de transit et internationaux dans les réseaux numériques avec intégration des services (RNIS).

Ces Recommandations sont les suivantes:

- Q.500 Introduction et domaine d'application
- Q.511 Interfaces des commutateurs avec d'autres commutateurs
- Q.512 Interfaces des commutateurs pour l'accès des abonnés
- Q.513 Interfaces des commutateurs pour l'exploitation, l'administration et la maintenance (EAM)
- Q.521 Fonctions des commutateurs
- Q.522 Connexions, signalisation et fonctions auxiliaires de commutateur numérique
- Q.541 Objectifs nominaux des commutateurs numériques - Généralités
- Q.542 Objectifs nominaux des commutateurs numériques - Exploitation et maintenance
- Q.543 Objectifs nominaux de qualité de fonctionnement des commutateurs numériques
- Q.544 Mesure des commutateurs numériques
- Q.551 Caractéristiques de transmission des commutateurs numériques
- Q.552 Caractéristiques de transmission aux interfaces analogiques à 2 fils d'un commutateur numérique
- Q.553 Caractéristiques de transmission aux interfaces analogiques à 4 fils d'un commutateur numérique
- Q.554 Caractéristiques de transmission aux interfaces numériques d'un commutateur numérique

Ces Recommandations visent essentiellement les commutateurs utilisant, au moins en partie, des techniques de commutation par répartition dans le temps. Elles se veulent cependant indépendantes de toute mise en oeuvre et il est possible de réaliser à l'aide de techniques différentes (par exemple, commutation par répartition dans l'espace) d'autres systèmes qui satisfassent aux prescriptions qu'elles contiennent.

### **2 Domaine d'application**

Ces Recommandations sont censées être appliquées comme indiqué ci-après.

#### **2.1 Application et évolution vers le RNIS**

Le choix des caractéristiques, des fonctions et des interfaces à mettre en oeuvre dans un commutateur numérique principal d'abonné, mixte, de transit ou international pour une application donnée de réseau, sera fait par l'Administration concernée. Dans les présentes Recommandations, la référence à une fonction (diagrammes compris) n'implique pas qu'elle existe nécessairement dans l'ensemble des types ou des configurations de commutateurs. De même, il est possible que certaines fonctions qui ne sont pas mentionnées soient assurées.

---

<sup>1</sup> Un commutateur numérique «mixte» assure à la fois des fonctions de commutateur principal d'abonné et des fonctions de commutateur de transit (voir la définition 1005 de la Recommandation Q.9).

## 2.2 *Relation entre les objectifs nominaux de qualité de fonctionnement et la qualité de fonctionnement en exploitation*

Les spécifications de fonctionnement telles que définies dans cette série de Recommandations doivent être considérées comme des objectifs de conception applicables aux systèmes, conformes aux conditions stipulées dans les Recommandations. Ces conditions sont définies par des paramètres tels que l'occupation moyenne des circuits, nombre de tentatives d'appel pendant l'heure chargée, etc. On doit les distinguer des spécifications de fonctionnement en exploitation que les Administrations arrêtent pour les commutateurs exploités dans leur environnement particulier.

Pour de plus amples précisions sur ce point, on peut se reporter à la Recommandation G.102.

## 3 **Les Recommandations de la série Q.500**

### 3.1 *Interfaces de commutateur (Recommandations Q.511, Q.512 et Q.513)*

Les fonctions d'interface définies sont celles qui sont nécessaires à l'interfonctionnement entre systèmes de transmission numériques et analogiques sur les circuits vers d'autres commutateurs, les lignes d'abonné et les réseaux de gestion des télécommunications.

#### 3.1.1 *Caractéristiques des interfaces des commutateurs avec d'autres commutateurs (Recommandation Q.511)*

La Recommandation Q.511 décrit les interfaces de commutateur utilisées pour assurer la transmission vers d'autres commutateurs. Elles s'appliquent aux commutateurs numériques principaux d'abonné, mixtes, de transit et internationaux pour la téléphonie dans des réseaux numériques intégrés (RNI) et dans des réseaux mixtes (analogiques/numériques), ainsi qu'aux commutateurs principaux d'abonné, mixtes, de transit et internationaux dans les réseaux numériques avec intégration des services (RNIS).

#### 3.1.2 *Caractéristiques des interfaces des commutateurs pour l'accès des abonnés (Recommandation Q.512)*

La Recommandation Q.512 décrit les caractéristiques des interfaces côté abonné. Elle s'applique aux commutateurs numériques principaux d'abonné et mixtes pour la téléphonie dans des réseaux numériques intégrés (RNI) et dans des réseaux mixtes (analogiques/numériques), ainsi qu'aux commutateurs principaux d'abonné et mixtes dans les réseaux numériques avec intégration des services (RNIS).

#### 3.1.3 *Interfaces des commutateurs pour l'exploitation, l'administration et la maintenance (EAM) (Recommandation Q.513)*

Les interfaces définies dans la Recommandation Q.513 sont celles qui sont nécessaires à la transmission des messages associés à l'EAM des commutateurs.

Ces interfaces incluent les interfaces d'EAM entre les commutateurs et les systèmes d'EAM, les dispositifs de médiation, les postes de travail d'utilisateurs et autres éléments de réseau.

#### 3.1.4 *Interfaces avec dispositifs de traitement autres que téléphoniques*

La nécessité de recommander des interfaces entre commutateurs numériques de transit, principaux d'abonné ou mixtes et dispositifs de traitement autres que téléphoniques (noeud de commutation de données par paquets, par exemple) doit faire l'objet de nouvelles études. Il convient de se reporter à la Recommandation X.300 qui décrit les principes généraux d'interfonctionnement entre réseaux publics pour données ainsi qu'aux Recommandations des séries I.400 et I.500 pour l'interfonctionnement entre le RNIS et d'autres réseaux spécialisés.

### 3.2 *Fonctions des commutateurs (Recommandation Q.521)*

La Recommandation Q.521 traite de la définition des principales fonctions de commutateur permettant d'assurer des services. Elle contient également une description d'un modèle fonctionnel de commutateur.

### 3.3 *Connexions, signalisation et fonctions auxiliaires de commutateur numérique (Recommandation Q.522)*

La Recommandation Q.522 traite les fonctions suivantes:

#### a) *Connexions à travers un commutateur*

Ce paragraphe recouvre le ou les bloc(s) de commutation, les caractéristiques associées aux connexions à travers le commutateur et un ensemble de diagrammes montrant des modèles-types de connexions.

Une connexion à travers un commutateur peut faire intervenir un ou plusieurs étages de commutation temporelle ou spatiale, fournissant un itinéraire pour la transmission à travers le commutateur.

b) *Signalisation*

La signalisation comporte la réception d'informations relatives aux appels ou d'autres informations, l'interaction avec la fonction de commande des appels et le transfert de l'information à des abonnés et à un ou plusieurs réseaux, selon les besoins.

Il peut s'agir de signalisation par canal sémaphore et/ou de signalisation voie par voie.

c) *Commande et traitement des appels*

La commande et le traitement des appels recouvrent le déclenchement, la surveillance et l'arrêt de la plupart des actions dans le commutateur.

Les commandes sont déclenchées et l'information est communiquée aux autres fonctions ou reçue de ces fonctions dans le commutateur.

Les fonctions de commande peuvent être contenues dans un bloc ou réparties dans tout le commutateur.

d) *Fonctions auxiliaires*

Ces fonctions sont, par exemple:

- annonces enregistrées;
- génération de tonalités;
- services de conférence.

La localisation de ces fonctions dépend du type de fonction et de la configuration du commutateur.

3.4 *Objectifs nominaux de qualité de fonctionnement des commutateurs (Recommandations Q.541, Q.542, Q.543 et Q.544)*

3.4.1 *Objectifs nominaux généraux (Recommandation Q.541)*

Cette Recommandation traite des principes des objectifs nominaux généraux, des objectifs nominaux de disponibilité et de matériel, ainsi que des objectifs nominaux liés à l'exploitation d'un commutateur dans un réseau numérique intégré. Ceux-ci comprennent les objectifs nominaux de commande de rythme et de synchronisation.

La commande de rythme consiste à engendrer et à distribuer les signaux de rythme et comprend la commande de rythme des signaux sortants. Elle permet aux parties du commutateur qui forment le trajet commuté d'une connexion de fonctionner de manière synchrone. La synchronisation dépendra du plan de synchronisation national et des dispositions de commande de rythme dans le commutateur.

Les commutateurs extraient en général l'information de synchronisation d'un ou plusieurs trains numériques entrants ou d'un réseau de synchronisation distinct et utilisent cette information pour adapter les signaux de rythme engendrés et distribués dans le commutateur.

3.4.2 *Objectifs nominaux d'exploitation et de maintenance (Recommandation Q.542)*

Cette Recommandation couvre les objectifs nominaux d'exploitation et de maintenance, y compris les commandes de gestion du réseau, le traitement des alarmes, et la maintenance et les essais des lignes d'abonné.

3.4.3 *Objectifs nominaux de qualité de fonctionnement (Recommandation Q.543)*

Les objectifs nominaux de qualité fixés pour les commutateurs sont destinés à guider la conception des systèmes et à permettre de comparer les possibilités de différents systèmes. (Les Recommandations relatives à l'équipement et à la qualité d'exploitation des commutateurs du réseau se trouvent dans les séries E.500 à E.543.)

3.4.4 *Mesures sur les commutateurs (Recommandation Q.544)*

Les mesures qui peuvent être utilisées pour la planification, l'exploitation, la maintenance et la gestion des commutateurs et des réseaux qui leur sont associés sont spécifiées. Ces mesures consistent essentiellement en comptages d'événements et en niveaux des intensités de trafic auxquelles les divers éléments du commutateur doivent faire face.

3.5 *Caractéristiques de transmission (Recommandations Q.551 à Q.554)*

3.5.1 *Caractéristiques de transmission des commutateurs numériques (Recommandation Q.551)*

Cette Recommandation contient les définitions générales associées aux Recommandations Q.551 à Q.554, et les paramètres de transmission à partir d'une perspective générale du commutateur, tels que le temps de propagation de groupe absolu et la fonction de transfert pour la gigue et le dérapage. Cette Recommandation définit, pour toute connexion que peut établir un commutateur principal d'abonné, mixte, de transit ou international, les niveaux de qualité de transmission nécessaires pour respecter les objectifs globaux applicables aux connexions complètes d'utilisateur à utilisateur dans lesquelles pourrait intervenir le commutateur.

3.5.2 *Caractéristiques de transmission aux interfaces à 2 fils (Recommandation Q.552), aux interfaces à 4 fils (Recommandation Q.553) et aux interfaces numériques (Recommandation Q.554)*

Ces Recommandations portent sur les caractéristiques de transmission détaillées des différents types d'interfaces qui peuvent être fournies sur un commutateur numérique.