



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**R.106**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(08/95)

**TÉLÉGRAPHIE**

---

**MULDEX POUR LA TRANSMISSION  
DE SIGNAUX TÉLÉGRAPHIQUES  
ET DE DONNÉES À FAIBLE VITESSE  
PAR UN SYSTÈME DE MULTIPLEXAGE  
PAR RÉPARTITION DANS LE TEMPS  
À ENTRELACEMENT DE BITS ET  
FONCTIONNANT À UN DÉBIT BINAIRE  
COMPOSITE SUPÉRIEUR À 4800 bit/s**

**Recommandation UIT-T R.106**

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

---

## AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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 (Helsinki, 1<sup>er</sup>-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T R.106, que l'on doit à la Commission d'études 14 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 29 août 1995 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

---

## NOTES

1. Dans la présente Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue de télécommunications.
2. Les termes «annexe» et «appendice» aux Recommandations de la série R ont la signification suivante:
  - une *annexe* à une Recommandation fait partie intégrante de la Recommandation;
  - un *appendice* à une Recommandation ne fait pas partie de la Recommandation, il contient seulement quelques explications ou informations complémentaires spécifiques à cette Recommandation.

© UIT 1995

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 Introduction .....	1
2 Champ d'application.....	1
3 Références .....	1
4 Définitions .....	2
5 Abréviations .....	2
6 Paramètres de base.....	2
7 Synchronisation .....	3
8 Synchronisation d'horloge .....	3
9 Interfaces .....	3
10 Boucles .....	3
11 Mise en œuvre .....	3
12 Application .....	3
Annexe A.....	4

## **RÉSUMÉ**

La présente Recommandation définit les principes et les paramètres généraux du muldex utilisé pour envoyer des signaux télégraphiques et des données à faible vitesse au moyen d'un système de multiplexage par répartition dans le temps à entrelacement de bits et fonctionnant à un débit binaire composite supérieur à 4800 bit/s sur un circuit de type téléphonique et analogique ou un système de multiplexage par répartition dans le temps d'ordre supérieur. Les systèmes télégraphiques à multiplexage par répartition dans le temps décrits dans la présente Recommandation étant utilisés pour le verrouillage de trame, il n'est pas nécessaire de normaliser une structure de trame spéciale pour les débits binaires composites supérieurs à 4800 bit/s.

# MULDEX POUR LA TRANSMISSION DE SIGNAUX TÉLÉGRAPHIQUES ET DE DONNÉES À FAIBLE VITESSE PAR UN SYSTÈME DE MULTIPLEXAGE PAR RÉPARTITION DANS LE TEMPS À ENTRELACEMENT DE BITS ET FONCTIONNANT À UN DÉBIT BINAIRE COMPOSITE SUPÉRIEUR À 4800 bit/s

(Genève, 1995)

## 1 Introduction

Les systèmes télégraphiques à multiplexage par répartition dans le temps (TDM) (*time division multiplex*) fonctionnant à un débit binaire composite de 600 (Recommandation R.103), 2400 (Recommandations R.101, R.105, R.112) et 4800 bit/s (Recommandation R.102) sont largement utilisés sur les réseaux actuels.

Ces systèmes TDM permettent de créer des voies télégraphiques dépendantes ou indépendantes du code et de la vitesse, pour la transmission de signaux à des rapidités de modulation de 50 à 300 bauds.

Dans certains cas, par exemple sur les trajets internationaux de circuits par satellite, il faut pouvoir utiliser plus efficacement la capacité des circuits porteurs, c'est-à-dire utiliser un débit binaire composite supérieur à 4800 bit/s.

Les systèmes télégraphiques TDM fonctionnant à un débit binaire composite supérieur à 4800 bit/s devraient, de préférence, être conçus sur le modèle des systèmes TDM existants conformes aux Recommandations R.101, R.102, R.105 et R.112.

Le modem qu'il y a lieu d'utiliser dans les systèmes télégraphiques TDM fonctionnant à un débit binaire composite supérieur à 4800 bit/s sur des circuits loués de type téléphonique fait également l'objet d'une normalisation dans le cadre des Recommandations de la série R. Il faut noter que les systèmes mentionnés ci-dessus, équipés d'un modem assurant un multiplexage à un débit binaire composite de 2400 ou 4800 bit/s (par exemple un modem conforme à la Recommandation V.29), ne peuvent être utilisés sur des circuits porteurs composés de voies téléphoniques et de circuits numériques à 9600 bit/s parce que, dans ce cas, un signal composite de 9600 bit/s ne peut pas être correctement scindé en flux de 2400 ou de 4800 bit/s pour chaque muldex.

Pour la conception d'un système télégraphique TDM fonctionnant à un débit binaire composite supérieur à 4800 bit/s, il n'est pas souhaitable d'admettre une diminution supplémentaire de la capacité de liaison en raison du verrouillage de trame entre des flux à 2400 ou 4800 bit/s appartenant à différents muldex.

## 2 Champ d'application

La présente Recommandation définit les principes et les paramètres généraux du muldex utilisé pour envoyer des signaux télégraphiques et des données à faible vitesse au moyen d'un système TDM à entrelacement de bits et fonctionnant à un débit binaire composite supérieur à 4800 bit/s sur un circuit de type téléphonique et analogique ou un système TDM d'ordre supérieur.

Les systèmes télégraphiques TDM conformes aux Recommandations existantes de la série R.100 décrits dans la présente Recommandation étant utilisés pour le verrouillage de trame, il n'est pas nécessaire de normaliser une structure de trame spéciale pour les débits binaires composites supérieurs à 4800 bit/s.

## 3 Références

Les Recommandations 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 R.101 (1993), *Système de multiplexage par répartition dans le temps, dépendant du code et de la rapidité, pour la transmission de signaux télégraphiques et de signaux de données anisochrones avec entrelacement de bits.*

- Recommandation UIT-T R.102 (1993), *Système de multiplexage par répartition dans le temps à 4800 bit/s dépendant du code et de la rapidité et hybride pour la transmission de signaux télégraphiques et de signaux de données anisochrones avec entrelacement de bits.*
- Recommandation R.103 du CCITT (1988), *Système MRT à 600 bit/s dépendant du code et de la rapidité utilisable en configuration point à point ou en muldex de déport.*
- Recommandation UIT-T R.105 (1993), *Muldex concentrateur duplex permettant de relier un groupe d'abonnés gentex et télex à un central télégraphique par assignation de voies virtuelles aux créneaux temporels d'un système TDM transmettant avec bits intercalés.*
- Recommandation UIT-T R.112 (1993), *Système hybride de multiplexage par répartition dans le temps pour la transmission de signaux télégraphiques et de données anisochrones avec entrelacement de bits.*

## 4 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation, les définitions contenues dans la Recommandation R.140 s'appliquent.

## 5 Abréviations

Pour les besoins de la présente Recommandation, les abréviations suivantes sont utilisées:

ES	Séquence d'effacement ( <i>erasing sequence</i> )
FSR	Récepteur de mot de synchronisation ( <i>frame synchronization word receiver</i> )
G	Générateur
Mx add	Muldex additionnel
Mx main	Muldex principal ( <i>main muldex</i> )
TDM	Multiplexage par répartition dans le temps ( <i>time division multiplex</i> )
UM	Muldex unitaire ( <i>unit muldex</i> )

## 6 Paramètres de base

**6.1** Le muldex doit être capable de multiplexer des signaux composites provenant de systèmes télégraphiques TDM en signaux composites ordinaires à l'extrémité de transmission, et de les démultiplexer à l'extrémité de réception, comme cela est indiqué dans le Tableau 1.

TABLEAU 1/R.106

Débit binaire composite (bit/s)	Systèmes TDM
9600	Quatre systèmes conformes aux Recommandations R.101, R.105 ou R.112
9600	Deux systèmes conformes à la Recommandation R.102
4800	Deux systèmes conformes aux Recommandations R.101, R.105 ou R.112
NOTES	
1 La possibilité d'utilisation simultanée de systèmes TDM fonctionnant à des débits binaires composites différents doit faire l'objet d'un complément d'étude.	
2 La possibilité de construire un système télégraphique TDM fonctionnant à un débit binaire composite de 7200 bit/s doit faire l'objet d'un complément d'étude.	

**6.2** Le muldex doit permettre de maintenir le signal de verrouillage de trame sur un système TDM appelé «système principal» et de procéder à son «effacement» dans le signal composite présent dans d'autres systèmes TDM, appelés «systèmes subordonnés».

**6.3** Le muldex doit être capable d'«effacer» le signal composite d'un système TDM supplémentaire par adjonction d'un signal «modulo 2», la séquence d'«effacement» se trouvant à l'extrémité émission, et d'effectuer une conversion inverse à l'extrémité réception.

**6.4** Une séquence d'«effacement» se définit comme un signal de type ... 000111000111 ..., dans lequel la longueur de chaque «zéro» et de chaque «un» est de 19,5802 ms (soit la longueur de la sous-trame d'un signal composite émis par un système TDM conforme à la Recommandation R.101), dans le cas du signal composite de base à 2400 bit/s, et de 9,7901 ms (soit la longueur de la sous-trame d'un signal composite émis par un système TDM conforme à la Recommandation R.102), dans le cas du signal composite de base à 4800 bit/s.

## **7 Synchronisation**

**7.1** La séquence d'«effacement» doit être synchronisée avec le début de chaque trame du système TDM principal.

**7.2** Les conditions et le moment du verrouillage de trame du muldex en entrée et en sortie doivent être conformes au 6.4/R.101 dans le cas d'un signal composite principal à 2400 bit/s, et à l'article 6/R.102 dans le cas d'un signal composite à 4800 bit/s.

## **8 Synchronisation d'horloge**

**8.1** Le muldex doit fonctionner avec un générateur intégré avec lequel il est synchronisé au moyen d'un modem.

**8.2** Le muldex doit disposer de sorties à 2400 ou 4800 Hz pour la synchronisation du système TDM principal et des systèmes TDM subordonnés.

**8.3** La capacité de raccordement et les méthodes de synchronisation des systèmes TDM distants doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

## **9 Interfaces**

**9.1** Les caractéristiques électriques de l'interface entre le muldex et le modem doivent être conformes aux Recommandations de la série V. Quant à la nomenclature des circuits de liaison nécessaires, elle doit faire l'objet d'un complément d'étude.

**9.2** L'interface entre le muldex et les systèmes télégraphiques TDM locaux doit être assurée par signal numérique sans modem. Les caractéristiques électriques de l'interface doivent être conformes aux Recommandations de la série V.

## **10 Boucles**

Les boucles de maintenance, leur emplacement et leurs noms doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

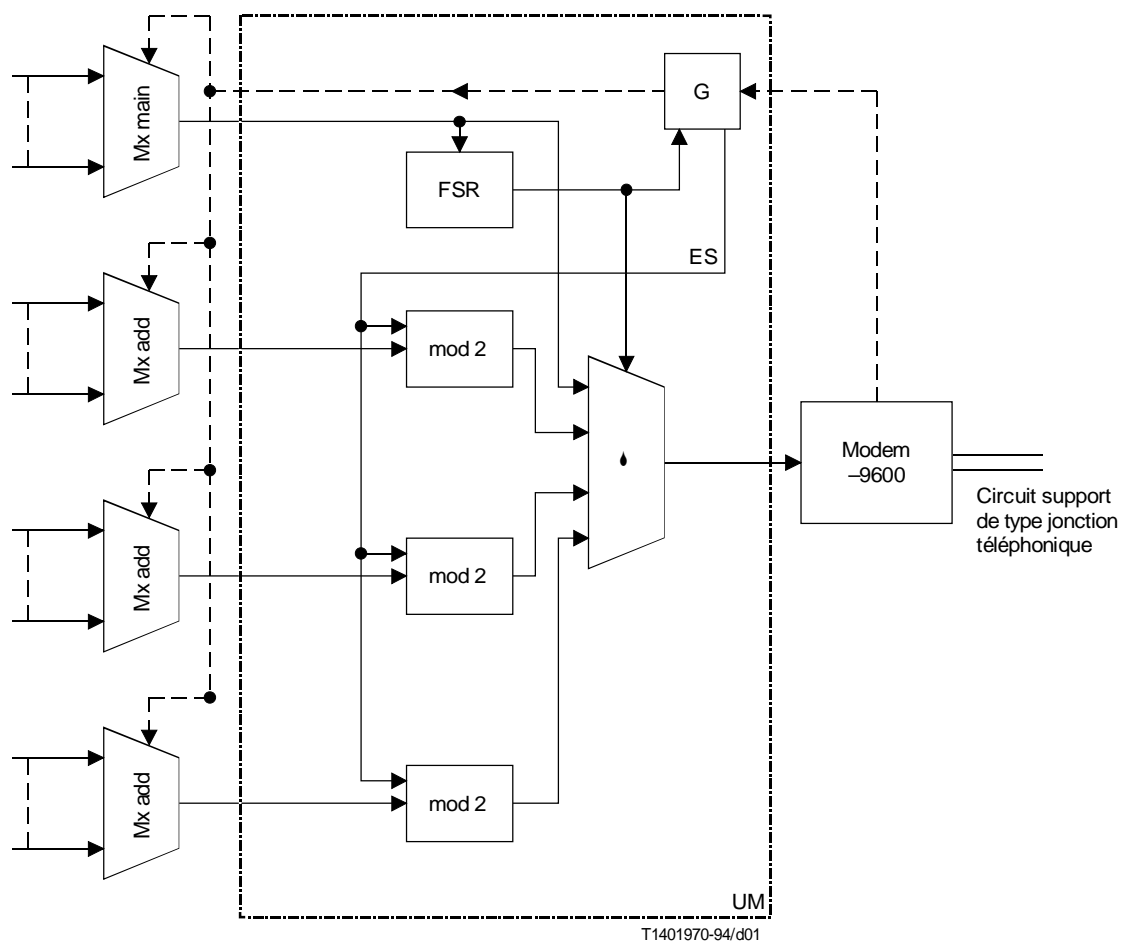
## **11 Mise en œuvre**

Le schéma fonctionnel du muldex est représenté sur la Figure A.1.

## **12 Application**

La Figure A.2 représente un schéma d'application pour l'équipement en question.

## Annexe A



- Mx main    Muldex principal
- Mx add    Muldex additionnel
- FSR       Récepteur de mot de synchronisation de trame
- ♦         Intégrateur temporel
- G         Générateur de la séquence d'effacement et d'impulsions de synchronisation
- ES        Séquence d'effacement
- Synchronisation d'horloge
- mod 2    Intégrateur modulo 2
- UM        Muldex

FIGURE A.1/R.106  
Schéma fonctionnel du muldex



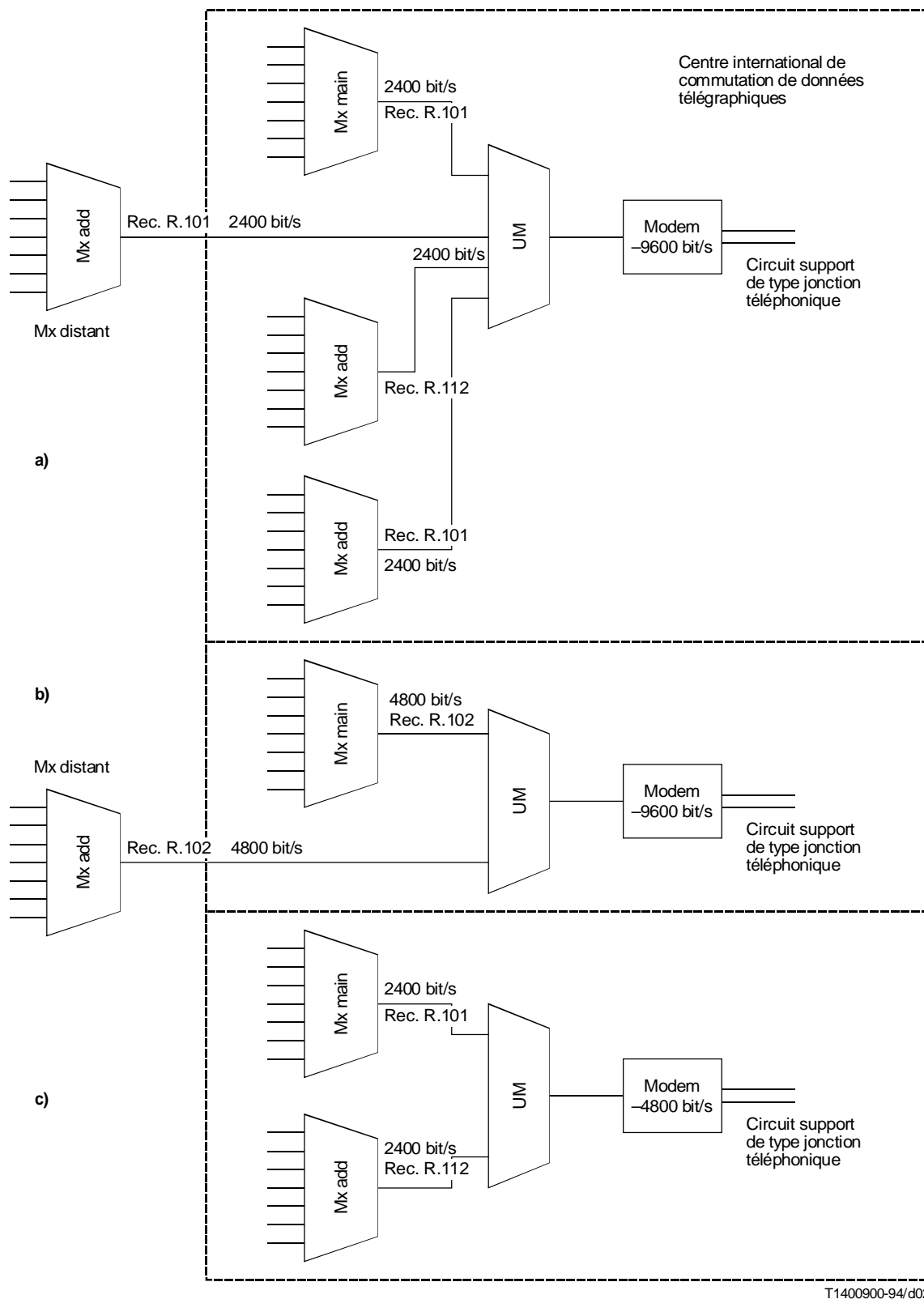


FIGURE A.2/R.106  
Schéma d'application au réseau