



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

L.19

(10/96)

SÉRIE L: CONSTRUCTION, INSTALLATION ET
PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS
DES INSTALLATIONS EXTÉRIEURES

**Réseaux d'installations extérieures à
conducteurs de cuivre pour les services RNIS**

Recommandation UIT-T L.19

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

**RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE L
CONSTRUCTION, INSTALLATION ET PROTECTION DES CÂBLES ET AUTRES ÉLÉMENTS DES
INSTALLATIONS EXTÉRIEURES**

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

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^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T L.19, que l'on doit à la Commission d'études 6 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Genève, 9-18 octobre 1996).

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 L 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 1997

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>
Introduction	1
1 Considérant	1
1.1 Objectifs.....	1
1.2 Support de transmission.....	1
2 Il est recommandé	2
2.1 Prescriptions minimales d'un RNIS	2
2.2 Caractéristiques physiques d'une ligne numérique locale.....	2
2.3 Caractéristiques électriques d'une ligne numérique locale	3

RÉSEAUX D'INSTALLATIONS EXTÉRIEURES À CONDUCTEURS DE CUIVRE POUR LES SERVICES RNIS

(Genève, 1996)

Introduction

Le réseau de distribution locale permet de rattacher les usagers au service téléphonique de base sans poser d'importants problèmes de transmission aux fréquences vocales (de 300 Hz à 3400 Hz). Il n'est donc pas nécessaire de mesurer systématiquement la qualité des lignes de raccordement des abonnés aux services RNIS.

1 Considérant

1.1 Objectifs

Considérant que la section d'accès numérique entre le commutateur local et le client est un élément clé pour garantir l'introduction du RNIS, les prescriptions suivantes doivent être prises en compte dans le réseau:

- possibilité d'exploiter les lignes non chargées à deux fils existantes, à l'exclusion des fils nus aériens;
- objectif de réalisation d'un accès RNIS de base en câbles avec un taux d'utilisation de 100% sans choix de paires, réassemblage de câble ni suppression de dérivations;
- objectif de pouvoir étendre les services d'accès RNIS de base fournis à la majorité des clients sans utilisation de sections élémentaires régénérées. Des dérogations pourront être requises dans les quelques cas résiduels;
- coexistence, dans le même faisceau, de la plupart des services existants, comme la téléphonie et la transmission de données dans la bande des fréquences vocales;
- diverses réglementations nationales concernant la compatibilité électromagnétique (CEM);
- fourniture de l'alimentation en énergie via l'accès de base du réseau, en mode normal ou restreint;
- fourniture de la capacité de prendre en charge les fonctions de maintenance.

1.2 Support de transmission

Le support de transmission prévu pour l'exploitation du système numérique de transmission est le réseau d'accès à fils de cuivre.

Ce réseau fait appel à des paires de fils câblées pour fournir des services aux clients.

Dans ce réseau, les clients sont connectés au commutateur local par l'intermédiaire de lignes locales.

Une ligne métallique locale est censée pouvoir acheminer simultanément dans les deux sens, entre la terminaison de ligne (LT, *line termination*) et la terminaison de réseau (NT1, *network termination*), des signaux numériques offrant l'accès au débit RNIS de base. Il existe cependant des systèmes qui n'exigent pas cette caractéristique.

Pour simplifier la fourniture de l'accès RNIS de base, un système numérique de transmission doit être en mesure de présenter un fonctionnement satisfaisant sur la majorité des lignes métalliques locales, sans préparation spéciale. Le nombre maximal de lignes métalliques locales qui peuvent être utilisées pour le RNIS est inversement proportionnel au nombre de services RNIS requis.

Le terme ligne numérique locale (DLL, *digital local line*) sera utilisé ci-après pour décrire une ligne locale en cuivre répondant aux prescriptions minimales d'un RNIS.

2 Il est recommandé

2.1 Prescriptions minimales d'un RNIS

- a) pas de bobines de pupinisation;
- b) pas de fils nus;
- c) si des dérivations sont présentes, les règles suivantes s'appliquent:
 - nombre maximal de dérivations (terminaisons en T): 2;
 - longueur maximale d'une dérivation: 500 m.

NOTE – Une dérivation est une section en paire torsadée sans aboutissement, qui est connectée d'une part à la ligne et d'autre part à un point de sous-répartition ou à un boîtier de raccordement.

Dans le cas de plus de 2 dérivations, le nombre de dérivations dépendra de la longueur de chaque dérivation.

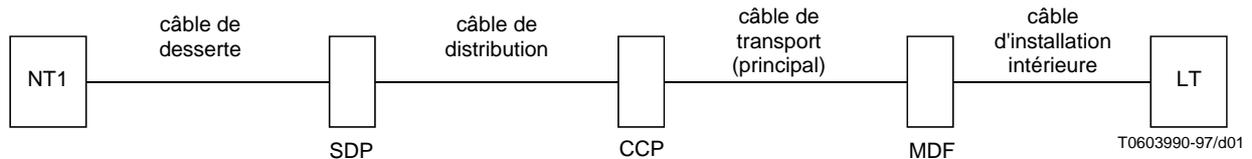
2.2 Caractéristiques physiques d'une ligne numérique locale

Une ligne numérique locale se compose d'une ou de plusieurs sections de câble épissurées ou interconnectées.

Le câble de distribution (câble de desserte ou câble de transport principal) est structuré comme suit:

- cascade de sections de câble de différents diamètres et de différentes longueurs;
- existence d'une ou de plusieurs dérivations à divers points sur les câbles de transport et de distribution.

NOTE – La Figure 1 donne une description générale et le Tableau 1 donne des exemples représentatifs des caractéristiques du câble.



Les points d'interconnexion sont les suivants:

- MDF répartiteur principal d'entrée (*main distribution frame*)
- CCP sous-répartiteur (*cross-connection point*) (ou épissure)
- SDP point de desserte d'abonnés (*subscriber distribution point*)

Figure 1/L.19 – Modèle physique d'une ligne numérique locale

Tableau 1/L.19 – Caractéristiques représentatives d'un câble

	Câble d'intérieur	Câble de transport	Câble de distribution	Câble de desserte
Diamètre des fils (mm)	0,3 à 0,6	0,3 à 1,4	0,3 à 1,4	0,3 à 0,9
Structure	SQ ou TP L ou B	SQ ou TP L ou B	SQ ou TP L ou B	SQ, TP ou UP
Nombre maximal de paires	1200	2400/0,4 mm 4800/0,3 mm	600/0,4 mm	2 (câble aérien) 600 (câble d'intérieur)
Capacité mutuelle (nF/km à 800 Hz)	55 à 120	25 à 60	25 à 60	35 à 120
TP paires torsadées (<i>twisted pairs</i>) SQ quartes en étoile (<i>star quads</i>) UP paires non torsadées (<i>untwisted pairs</i>) L en couches (<i>layer</i>) B paires non torsadées (<i>bundles</i>)				

2.3 Caractéristiques électriques d'une ligne numérique locale

On tiendra compte du fait que le signal transmis subira des dégradations dues à la diaphonie, au bruit impulsif et à la variation non linéaire, en fonction de la fréquence, des caractéristiques d'une ligne numérique locale.

2.3.1 Principales caractéristiques

Les principales caractéristiques électriques d'une ligne DLL doivent être les suivantes:

- affaiblissement d'insertion limité à 36 dB ou à 32 dB à 40 kHz, selon le système (50 dB à 160 kHz);
- temps de propagation de groupe limité à 80 μ s à 40 kHz.

2.3.2 Diaphonie

NOTE – En général, le bruit par diaphonie est dû à une valeur finie de l'affaiblissement de couplage entre paires faisant partie du même câble, en particulier les paires qui sont physiquement adjacentes. Un couplage fini entre paires provoque une perturbation du signal passant par une ligne DLL (perturbatrice), ce signal passant par couplage dans une ligne DLL adjacente (perturbée). Ce brouillage est appelé *diaphonie*.

Le principal type de diaphonie est censé être la paradiaphonie (NEXT, *near-end crosstalk*).

Le bruit paradiaphonique qui est couplé dans une ligne numérique locale perturbée par un certain nombre de lignes numériques locales perturbatrices est représenté comme étant dû à l'équivalent d'une unique ligne numérique locale perturbatrice, l'affaiblissement de couplage en fonction de la caractéristique de fréquence étant désigné par le terme d'affaiblissement en somme de puissances (ou perte somme puissance) (PSL, *power sum loss*).

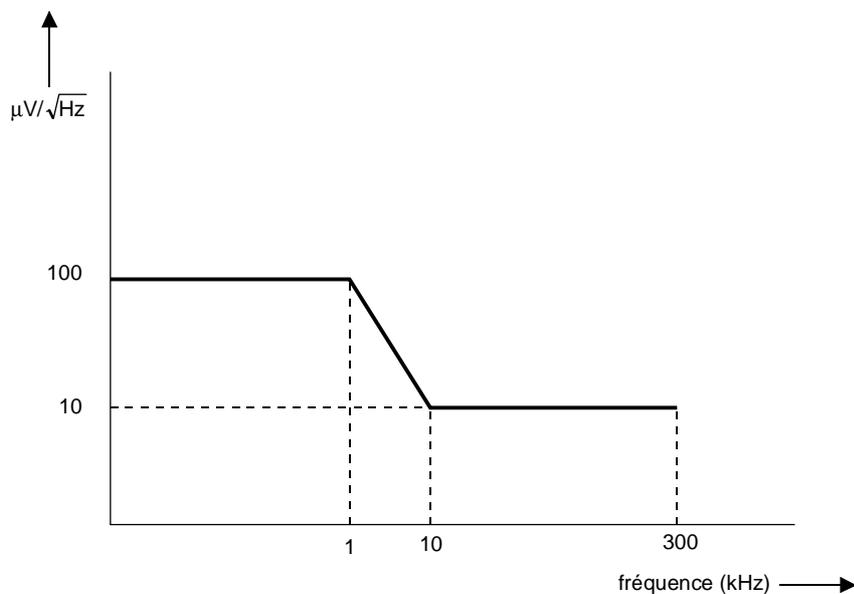
L'affaiblissement en somme de puissances ne doit pas être inférieur à 50 dB à 40 kHz (44 dB à 160 kHz). Il diminue en fonction de la fréquence à raison de 15 dB/décade.

2.3.3 Déséquilibre par rapport à la terre

La ligne numérique locale doit avoir un équilibre fini par rapport à la terre. Cet équilibre est décrit en termes d'affaiblissement de conversion longitudinale (LCL, *longitudinal conversion loss*). Sa limite doit être de 45,5 dB à 40 kHz avec une diminution en fonction de la fréquence à raison de 5 dB/décade.

2.3.4 Bruit impulsif

La ligne numérique locale présentera un bruit impulsif dû à d'autres systèmes partageant le même câble, ainsi qu'à d'autres sources. Le bruit impulsif doit être limité par l'enveloppe indiquée dans la Figure 2.



T0603920-96/d02

Figure 2/L.19 – Bruit impulsif

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 Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
- Série N Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
- Série O Spécifications des appareils de mesure
- Série P Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
- Série Q Commutation et signalisation
- Série R Transmission télégraphique
- Série S Equipements terminaux de télégraphie
- Série T Terminaux des services télématiques
- Série U Commutation télégraphique
- Série V Communications de données sur le réseau téléphonique
- Série X Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
- Série Z Langages de programmation