



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**L.16**

(03/93)

**CONSTRUCTION, INSTALLATION ET PROTECTION  
DES CÂBLES ET DES ÉQUIPEMENTS  
D'INSTALLATIONS EXTÉRIEURES**

---

**MATÉRIAUX PLASTIQUES CONDUCTEURS  
COMME REVÊTEMENTS PROTECTEURS DES  
ENVELOPPES MÉTALLIQUES DE CÂBLES**

**Recommandation UIT-T L.16**

(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 que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T L.16, élaborée par la Commission d'études VI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

---

## NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1<sup>er</sup> mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

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 Avantages de l'utilisation des revêtements protecteurs CPM.....	1
4 Types de câbles .....	1
5 Propriétés des revêtements CPM.....	1
6 Qualité de fonctionnement des câbles sur site.....	1
7 Critères économiques suggérés pour l'utilisation de câbles CPM dans des régions exposées à la foudre .....	2



## MATÉRIAUX PLASTIQUES CONDUCTEURS COMME REVÊTEMENTS PROTECTEURS DES ENVELOPPES MÉTALLIQUES DE CÂBLES

(Helsinki, 1993)

### 1 Introduction

En relation avec la Recommandation K.29, «Dispositions de protection coordonnée pour les câbles de télécommunication souterrains», qui traite des matériaux plastiques conducteurs (CPM) (*conductive plastic covering*), la présente Recommandation est fondée sur l'expérience acquise par plusieurs Administrations en matière d'utilisation de revêtements protecteurs CPM.

### 2 Champ d'application

La présente Recommandation:

- fait référence aux matériaux plastiques conducteurs comme revêtements protecteurs des enveloppes métalliques de câbles, tels qu'ils sont actuellement utilisés par les Administrations et les agences d'exploitation;
- examine en détail les propriétés physico-chimiques des revêtements CPM et les qualités principales de fonctionnement des câbles sur site;
- donne des conseils fondés sur des critères économiques pour l'utilisation des revêtements CPM.

### 3 Avantages de l'utilisation des revêtements protecteurs CPM

Les avantages les plus importants de l'utilisation de câbles à revêtements CPM sont:

- la protection coordonnée contre la corrosion, les coups de foudre et les effets électriques des lignes d'alimentation et de traction;
- réduction du coût de la maintenance, particulièrement en ce qui concerne la mise à la terre;
- simplification des projets de protection.

L'amélioration de la qualité du service doit également être prise en compte.

### 4 Types de câbles

Les matériaux CPM sont utilisés dans les câbles à conducteurs métalliques directement enterrés ou souterrains, qu'ils soient de type local ou de jonction. D'autres applications avec des câbles présentant un facteur de réduction amélioré ont été signalées. Les câbles à fibres optiques peuvent également entrer en ligne de compte.

### 5 Propriétés des revêtements CPM

Les polymères de polyéthylène ou les copolymères de polyéthylène chargés au noir de charbon conducteur sont utilisés; ils présentent pour les propriétés physiques et chimiques principales des valeurs équivalentes ou plus sévères par rapport aux valeurs indiquées dans la Recommandation K.29. L'Appendice I donne plusieurs valeurs adoptées par certaines Administrations.

### 6 Qualité de fonctionnement des câbles sur site

Les caractéristiques électriques essentielles des câbles CPM sur site et les valeurs correspondantes sont les suivantes:

- résistivité transversale (ohm · m): 10 ~ 100;
- résistance contre terre (ohm): 1 ~ 5 pour une longueur de câble  $\geq 2$  km.

## 7 Critères économiques suggérés pour l'utilisation de câbles CPM dans des régions exposées à la foudre

Il convient de se référer au manuel intitulé «Protection des lignes et installations de télécommunication contre la foudre» pour évaluer les dégâts que la foudre peut causer.

La définition de critères économiques pour l'utilisation de câbles CPM lorsque le risque d'un niveau inacceptable nécessite d'autres études.

### Appendice I

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

Jusqu'à présent, les revêtements CPM ont été utilisés par plusieurs Administrations, soit à titre expérimental ou d'une manière régulière. Certaines Administrations sont en train d'appliquer cette technique.

Le Tableau ci-dessous donne les valeurs des propriétés physiques et chimiques principales des revêtements CPM utilisés par quelques Administrations:

Propriété CPM	France	Italie	Norvège	Rép. féd. tchèque et slovaque	Méthode d'essai
Polymère	PE	PE	PE	PE	
Noir de charbon (%)	10	10,5	12	13	CEI 811-4.1
Densité (g/cm <sup>3</sup> )	0,924 ~ 0,94	0,92 ~ 0,935	–	–	CEI 811-1.3
Test de flexion à froid à – 15° C	Pas de fissures visibles	Pas de fissures visibles	–	–	CEI 811-1.4
Indice de liquéfaction (g/10 min)	≤ 0,6	0,05 ~ 1	2,2	–	CEI 811-4.1
Résistivité (ohm · m)	0,9 ~ 6,6	≤ 10	1,27	< 10	CEI 93
Tension à la rupture (MPa)	> 12	≥ 9,8	14,7	–	CEI 811-1.1
Variation de la tension à la rupture avec le vieillissement (%)	< 25	≤ 25	–	–	CEI 811-1.1
Allongement relatif à la rupture (%)	> 400	≥ 350	600	> 200	CEI 811-1.1
Variation de l'allongement relatif à la rupture avec le vieillissement (%)	< 30	≤ 50	–	–	CEI 811-1.1
Résistance à la fissuration due à l'environnement (h)	≥ 72	≥ 200	> 4,500	> 200	CEI 811-4.1
Absorption d'eau en 24 h; 100 C (%)	–	≤ 1	0,28	–	CEI 811-1.3