



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**K.59**

(07/2003)

SÉRIE K: PROTECTION CONTRE LES  
PERTURBATIONS

---

**Prescriptions et procédures de compatibilité  
électromagnétique, d'immunité et de sécurité  
pour le raccordement à des câbles dégroupés**

Recommandation UIT-T K.59

---



## **Recommandation UIT-T K.59**

### **Prescriptions et procédures de compatibilité électromagnétique, d'immunité et de sécurité pour le raccordement à des câbles dégroupés**

#### **Résumé**

Avec la libéralisation des télécommunications, des opérateurs peuvent utiliser plusieurs paires d'un câble dont ils ne sont pas propriétaires pour fournir différents services. Des problèmes liés à la compatibilité électromagnétique, à l'immunité ou à la sécurité peuvent par conséquent survenir. La présente Recommandation a pour objet de définir des prescriptions et des procédures minimales visant à garantir une gestion et un fonctionnement sûrs et sans problème du point de vue de la compatibilité électromagnétique, de l'immunité et de la sécurité dans le cadre d'un dégroupage.

#### **Source**

La Recommandation K.59 de l'UIT-T a été approuvée par la Commission d'études 5 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8 le 29 juillet 2003.

## 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'étude 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.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## 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 2004

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives..... 1
3	Définitions et abréviations ..... 2
3.1	Définitions ..... 2
3.2	Abréviations ..... 2
4	Configuration d'un environnement multiopérateur et problèmes associés..... 3
5	Questions à traiter ..... 3
6	Prescriptions ..... 4
6.1	Sécurité ..... 4
6.2	Immunité..... 4
6.3	Compatibilité électromagnétique..... 5
6.4	Brouillage mutuel ..... 5
7	Procédure visant à prendre des mesures correctives..... 6
7.1	Sécurité ..... 6
7.2	Immunité..... 6
7.3	Emissions et immunité ..... 6
7.4	Brouillage mutuel ..... 7
8	Responsabilités ..... 8
8.1	Priorité des services existants ..... 8
8.2	Garantie de qualité minimale..... 8

## **Introduction**

Avec la libéralisation des télécommunications, de nombreux services sont fournis par plusieurs opérateurs sur le même câble. En d'autres termes, des opérateurs peuvent utiliser plusieurs paires d'un câble dont ils ne sont pas propriétaires pour fournir différents services. Il peut en résulter des problèmes liés à la compatibilité électromagnétique, à l'immunité ou à la sécurité. Par conséquent, il est nécessaire de définir des prescriptions et des procédures du point de vue de la compatibilité électromagnétique. La présente Recommandation décrit des prescriptions et des procédures minimales en tenant compte de la compatibilité électromagnétique, de l'immunité et de la sécurité dans le cadre d'un dégroupage.

## Recommandation UIT-T K.59

### Prescriptions et procédures de compatibilité électromagnétique, d'immunité et de sécurité pour le raccordement à des câbles dégroupés

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation a pour objet de garantir un fonctionnement sûr et sans problème lors d'un raccordement à un câble dégroupé.

La présente Recommandation s'applique aux équipements ou aux systèmes raccordés à un câble dégroupé. Des prescriptions minimales visant à garantir un fonctionnement sûr et sans problème et à limiter les problèmes de compatibilité électromagnétique, de sécurité ou d'immunité y sont données. Les principaux aspects traités sont la sécurité humaine et la sécurité des équipements, les émissions, l'immunité des équipements aux surtensions ou aux surintensités ainsi que le brouillage mutuel.

Les prescriptions qui ne s'appliquent pas à la compatibilité électromagnétique, à la sécurité ou à l'immunité sortent du cadre de la présente Recommandation.

#### 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. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- [1] Recommandation UIT-T K.10 (1996), *Perturbation à basse fréquence due à la dissymétrie des installations de télécommunication par rapport à la terre.*
- [2] Recommandation UIT-T K.33 (1996), *Limites assurant la sécurité des personnes en cas de couplage induit dans un système de télécommunication par un défaut dans une installation de transport d'énergie électrique ou dans une installation ferroviaire électrifiée (en courant alternatif).*
- [3] Recommandation UIT-T K.37 (1999), *Techniques d'amélioration de la compatibilité électromagnétique hautes et basses fréquences dans les installations et systèmes de télécommunication – Recommandation de base sur la compatibilité électromagnétique.*
- [4] Recommandation UIT-T K.43 (2003), *Spécifications d'immunité pour les équipements de télécommunication.*
- [5] Recommandation UIT-T K.44 (2003), *Tests d'immunité des équipements de télécommunication exposés aux surtensions et aux surintensités – Recommandation fondamentale.*
- [6] Recommandation UIT-T K.46 (2003), *Protection des lignes de télécommunication à conducteurs métalliques symétriques contre les surtensions induites par la foudre.*
- [7] Recommandation UIT-T K.47 (2000), *Protection des lignes de télécommunication à conducteurs métalliques contre les décharges directes de foudre.*

- [8] Recommandation UIT-T K.48 (2003), *Prescriptions de compatibilité électromagnétique des différents équipements de télécommunication – Recommandation relative aux familles de produits.*
- [9] Recommandation UIT-T K.50 (2000), *Limites de sécurité des tensions et courants de fonctionnement des systèmes de télécommunication alimentés à travers le réseau.*
- [10] Recommandation UIT-T K.51 (2000), *Critères de sécurité des équipements de télécommunication.*
- [11] Recommandation UIT-T K.53 (2000), *Valeurs des tensions induites sur les installations de télécommunication en vue d'établir les responsabilités respectives des exploitants d'installations de télécommunication, de distribution électrique et de lignes ferroviaires.*
- [12] Recommandation UIT-T K.54 (2000), *Méthode et niveau d'essai d'immunité aux signaux conduits aux fréquences industrielles fondamentales.*
- [13] Recommandation UIT-T G.961 (1993), *Système de transmission numérique en lignes locales métalliques pour accès RNIS au débit de base.*
- [14] Recommandation UIT-T L.19 (2000), *Réseaux métalliques pour les nouveaux services et systèmes RNIS, HDSL, ADSL et UADSL.*
- [15] CEI 60950-1:2001, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 1: Prescriptions générales.*
- [16] CEI 60950-21:2002, *Matériels de traitement de l'information – Sécurité – Partie 21: Téléalimentation.*
- [17] Recommandation UIT-T K.60 (2003), *Prescriptions de compatibilité électromagnétique des systèmes d'accès à large bande.*

### **3 Définitions et abréviations**

#### **3.1 Définitions**

La présente Recommandation définit le terme suivant:

**3.1.1 dégroupage:** partage entre plusieurs opérateurs de plusieurs services sur un même câble métallique.

#### **3.2 Abréviations**

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ADSL	ligne d'abonné numérique asymétrique ( <i>asymmetric digital subscriber line</i> )
ANSI	Institut national américain de normalisation ( <i>American National Standards Institute</i> )
DSL	ligne d'abonné numérique ( <i>digital subscriber line</i> )
ETSI	Institut européen des normes de télécommunication ( <i>European Telecommunications Standards Institute</i> )
LCL	affaiblissement de conversion longitudinale ( <i>longitudinal conversion loss</i> )
OFTEL	Office of telecommunications
POTS	service ordinaire ( <i>plain old telephone service</i> )
RNIS	réseau numérique à intégration de services
SPD	dispositif de protection contre les surtensions ( <i>surge protection device</i> )



TCL	affaiblissement de conversion transversale ( <i>transverse conversion loss</i> )
TTC	Comité des technologies de télécommunication ( <i>Telecommunication Technology Committee</i> )

#### 4 Configuration d'un environnement multiopérateur et problèmes associés

La Figure 1 représente une configuration du dégroupage et les problèmes associés. Dans le cadre du dégroupage, plusieurs opérateurs utilisent le même câble métallique pour fournir leurs services, ce qui peut poser des risques pour la sécurité humaine ou des problèmes d'émission ou de protection, dans la mesure où les caractéristiques d'installation de chaque opérateur, telles que la tension de service, le signal de transmission ou le protocole, sont différentes. Par ailleurs, ces services peuvent occasionner du brouillage mutuel dans le câble.

Dans cette situation, on peut garantir la fiabilité et la sécurité d'équipements en harmonisant les prescriptions relatives ou en soumettant à l'essai les équipements installés dans un centre de télécommunication, lorsque ces équipements appartiennent à un seul opérateur. En revanche, dans un environnement multiopérateur, il est difficile de garantir fiabilité et sécurité au moyen de méthodes conventionnelles utilisées pour un environnement à opérateur unique car à chaque opérateur correspond différentes prescriptions d'équipement. Par conséquent, il convient d'élaborer, pour les équipements ou les systèmes, des prescriptions minimales de compatibilité électromagnétique, d'immunité et de sécurité, afin d'éviter des défauts de fonctionnement ou des dégâts dus à des brouillages électromagnétiques, et d'assurer la sécurité du personnel d'entretien et des clients.

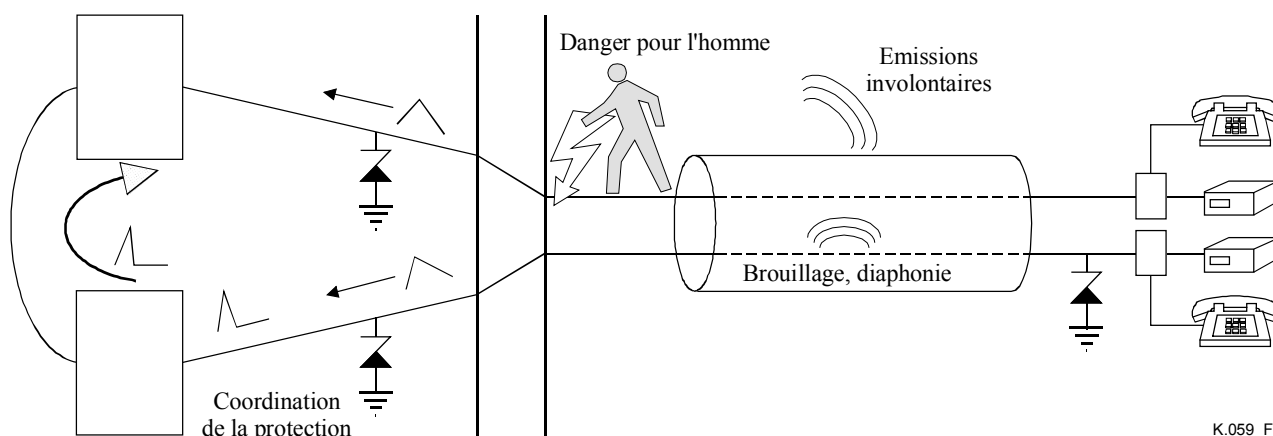


Figure 1/K.59 – Configuration d'un câble dégroupé et problèmes associés

#### 5 Questions à traiter

##### 1) Sécurité

Le personnel d'entretien peut être exposé à des dangers lorsque la tension de service, la tension induite par une ligne électrique ou ferroviaire, ou le courant de fuite provenant d'un équipement central, d'un équipement terminal ou d'un répéteur n'est pas conforme aux normes de sécurité en vigueur.

##### 2) Emissions involontaires

Si des perturbations involontaires sont émises par un câble à la périphérie, il est nécessaire d'en déterminer la source. Une collaboration entre les opérateurs sera nécessaire pour résoudre ce problème.

### 3) *Coordination de la protection*

Dans le cas où la protection n'est pas coordonnée entre les différents opérateurs, l'équipement peut subir des surtensions ou des surintensités susceptibles de le détériorer. Pour résoudre ce problème, les différents opérateurs devront coordonner la protection.

### 4) *Brouillage mutuel*

La présence de brouillage mutuel dans un câble détériore la qualité en raison des nombreux types de signaux qui y sont transmis. Dans le cas d'un dégroupage, il est nécessaire de prendre en considération la diaphonie dans les signaux en mode normal.

## **6 Prescriptions**

Les prescriptions indispensables pour garantir un fonctionnement sûr et sans problème dans le cas d'un raccordement à un câble dégroupé sont décrites dans les paragraphes qui suivent. Pour éviter les doublons, les Recommandations existantes sont indiquées. Lorsque celles-ci ne peuvent être appliquées, les prescriptions qui suivent sont alors applicables. S'il est nécessaire d'incorporer ou d'améliorer des prescriptions dans le règlement national ou dans d'autres règlements locaux, les opérateurs concernés doivent en discuter et trouver une solution. Dans certains cas, les opérateurs peuvent avoir à adopter d'un commun accord des mesures spéciales.

### **6.1 Sécurité**

Les prescriptions de sécurité relatives à la tension de service et à la tension induite doivent être conformes aux Recommandations UIT-T K.33, K.50, K.51 et K.53 ainsi qu'aux normes de la série 60950 de la CEI.

Dans le cas où plusieurs opérateurs utilisent le même câble, il est nécessaire de définir les limites et les mesures correctives applicables à la sécurité humaine et à la sécurité des équipements. En outre, les opérateurs doivent informer le personnel d'entretien, au moyen de messages d'avertissement inscrits "en dur" ou sur étiquette, des précautions à prendre lors d'une manipulation des câbles.

En cas de surtensions ou de surintensités, et conformément aux limites nationales (par exemple, l'élévation du potentiel de terre), des mesures de précaution, telles que l'utilisation de messages d'avertissement inscrits "en dur" ou sur étiquette, devront être prises afin de garantir la sécurité humaine.

#### **6.1.1 Prescriptions de sécurité applicables aux équipements alimentés par des câbles de télécommunication**

Les systèmes alimentés à travers les réseaux doivent être conformes aux Recommandations UIT-T K.50 et UIT-T K.51 relatives à la sécurité. L'opérateur qui est propriétaire de ces systèmes doit informer les autres opérateurs des risques de surtension ou de surintensité sur le câble concerné.

#### **6.1.2 Sécurité relative à l'induction par les lignes électriques ou ferroviaires**

Les valeurs limites des tensions induites par les lignes électriques ou ferroviaires doivent être conformes aux Recommandations UIT-T K.33 et UIT-T K.53. Les informations relatives à l'induction sur les câbles doivent être partagées entre les différents opérateurs afin de garantir la sécurité du personnel d'entretien ou des équipements.

### **6.2 Immunité**

#### **6.2.1 Prescriptions fondamentales**

Les équipements raccordés à un câble dégroupé doivent satisfaire aux prescriptions d'immunité relatives à chaque environnement. Lorsqu'une immunité élevée est requise, les opérateurs peuvent choisir les exigences d'immunité renforcée qui sont spécifiées dans les Recommandations relatives à l'immunité de la série K. On trouvera au § 5/K.44 des indications sur ce type d'exigences.

Si une prescription n'est pas satisfaite ou qu'une protection appropriée n'est pas définie dans tous les pays, les opérateurs concernés doivent examiner la question et prendre les mesures qui s'imposent.

### **6.2.2 Protection des câbles contre la foudre**

On trouvera dans les Recommandations UIT-T K.46 et K.47 des indications sur la manière de protéger les câbles contre la foudre. En règle générale, le propriétaire du câble est responsable de son installation et, selon le cas, de l'installation du dispositif de protection contre la foudre. Les exploitants de services doivent se mettre en rapport avec le propriétaire du câble avant d'installer ou de retirer un tel dispositif. Le propriétaire du câble facilitera la coordination de stratégies de protection entre les différents opérateurs de systèmes. Parmi les méthodes employées pour la coordination des stratégies de protection, on peut mentionner l'installation d'un dispositif de protection primaire ou d'un transformateur de protection contre la foudre.

Les prescriptions relatives à l'isolement des câbles n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

## **6.3 Compatibilité électromagnétique**

### **6.3.1 Prescriptions générales de compatibilité électromagnétique**

Les équipements raccordés à un câble dégroupé doivent satisfaire aux prescriptions de compatibilité électromagnétique décrites dans les Recommandations UIT-T K.43 et K.48. Dans le cas où les équipements ne satisfont pas à ces prescriptions, il faut prendre les mesures qui s'imposent.

### **6.3.2 Emissions provenant des câbles**

Avec l'augmentation de l'utilisation des services d'accès à large bande, les émissions provenant des signaux de transmission dans le câble peuvent gêner la communication radioélectrique. Le niveau des émissions dépend de la longueur du câble, du blindage utilisé et de l'affaiblissement de conversion longitudinale (ou de l'affaiblissement de conversion transversale) du câble ou de l'équipement.

Les valeurs limites des émissions provenant d'un système d'accès à large bande, ainsi que la méthode de mesure associée, sont décrites dans la Rec. UIT-T K.60.

## **6.4 Brouillage mutuel**

### **6.4.1 Diaphonie**

Dans le cas d'un dégroupage, c'est-à-dire du partage d'une paire du même câble, la qualité d'un service peut être détériorée par le brouillage mutuel causé par la diaphonie provenant d'un autre service. La diaphonie dépend de la topologie du câble, c'est-à-dire du type de câble, de sa longueur ou du point de raccordement. L'utilisation d'un Plan de fréquences pour les réseaux d'accès (ANFP, *access network frequency plan*) est l'une des méthodes utilisées pour déterminer la coexistence de plusieurs services dans le même câble en tenant compte de l'incidence de la diaphonie.

### **6.4.2 Plan de fréquences pour les réseaux d'accès/limites imposées à l'utilisation des câbles**

Pour tenir compte des signaux, de la puissance de sortie et des limites de diaphonie, plusieurs organisations telles que l'ETSI, l'ANSI, l'OFTTEL au Royaume-Uni ou le TTC au Japon ont besoin d'un Plan de fréquences pour les réseaux d'accès qui est en cours d'examen. Celui-ci ne prévoit pas de prescriptions de compatibilité électromagnétique. Or, des prescriptions supplémentaires ou des limites imposées à l'utilisation des câbles peuvent être nécessaires lorsqu'un problème de compatibilité électromagnétique survient même si le système utilisé remplit les conditions dudit plan. Par conséquent, il est recommandé de tenir compte du Plan de fréquences pour les réseaux d'accès ou des limites imposées à l'utilisation des câbles du point de vue de la compatibilité électromagnétique.

## **7 Procédure visant à prendre des mesures correctives**

La procédure visant à résoudre des problèmes ou à prendre des mesures correctives pour un câble dégroupé est décrite dans les paragraphes qui suivent.

### **7.1 Sécurité**

#### **7.1.1 Procédures de résolution des problèmes**

En cas de problèmes liés à la sécurité, il convient d'en déterminer la cause conformément à la procédure ci-après.

- 1) On détermine l'équipement mettant en cause la sécurité en mesurant la tension ou le courant en mode normal ou en mode commun dans des conditions stables de fonctionnement.
- 2) On peut déterminer la cause d'un problème en indiquant la raison pour laquelle la valeur mesurée de la tension ou du courant tient à un mauvais fonctionnement ou à fonctionnement normal.
- 3) En cas de problèmes dus à l'induction par les lignes électriques, on peut en déterminer la cause à partir du relevé des pannes d'alimentation et de l'état de l'équipement de télécommunication.

#### **7.1.2 Mesures correctives**

Il est nécessaire d'harmoniser les prescriptions applicables à la sécurité humaine et à la sécurité des équipements dans un centre de télécommunication partagé entre plusieurs opérateurs. Pour garantir la sécurité humaine, des mesures de précaution, telles que l'utilisation de messages d'avertissement inscrits "en dur" ou sur étiquette, sont nécessaires.

### **7.2 Immunité**

#### **7.2.1 Procédures de résolution des problèmes**

Dans le cas de surtensions ou de surintensités, il convient d'en déterminer la cause conformément à la procédure ci-après.

- 1) On détermine le trajet soumis à des surtensions ou à des surintensités en analysant les dégâts que l'installation a subis et en vérifiant la configuration du système.
- 2) On vérifie que des mesures de protection ont bien été prises par chaque opérateur et que la protection a bien été coordonnée entre les différents opérateurs.
- 3) Lorsque la cause du problème a été déterminée, il convient de prendre les mesures de protection qui s'imposent.

#### **7.2.2 Mesures correctives**

L'installation d'un dispositif de protection contre les surtensions ou d'un transformateur de protection contre la foudre est une mesure corrective contre les surtensions ou les surintensités. Dans le cas d'un environnement multiopérateur, il faut prendre en considération non seulement l'immunité de chaque équipement mais également la coordination de la protection entre les différents opérateurs.

### **7.3 Emissions et immunité**

#### **7.3.1 Procédures de résolution des problèmes**

En cas de problèmes d'émissions ou d'immunité, il convient d'en déterminer la cause conformément à la procédure ci-après.

- 1) On procède à des mesures électromagnétiques du câble considéré (tension en mode commun, courant en mode commun ou champ électromagnétique). On détermine les

sources de perturbation causant des problèmes d'émissions ou d'immunité en analysant les résultats de ces mesures.

- 2) On évalue le mécanisme des dysfonctionnements en clarifiant la relation entre les sources de perturbation (signal perturbateur) et les problèmes d'émissions ou d'immunité observés (bruit dans l'équipement).

### **7.3.2 Mesures correctives**

Les mesures correctives visant à résoudre les problèmes liés aux émissions ou à l'immunité sont décrites dans la Rec. UIT-T K.37. Par exemple, l'utilisation d'une bobine d'induction en mode commun ou d'un transformateur d'isolation est une mesure efficace dans le cas d'un équipement d'interconnexion de câbles de télécommunication.

Dans le cas où le problème ne peut être résolu au moyen des mesures correctives présentées dans la Rec. UIT-T K.37, il est nécessaire de vérifier les caractéristiques du câble considéré, telles que la constante primaire, l'affaiblissement de transmission, le retard de transmission ou l'affaiblissement de conversion longitudinale. Si la symétrie du câble est dégradée, ce dernier peut produire des émissions. Il est toutefois difficile d'évaluer l'affaiblissement de conversion longitudinale dans le champ électromagnétique. Par conséquent, on procèdera à ces mesures à la fin de la procédure lorsqu'il est impossible de déterminer une méthode de limitation des émissions au moyen des autres mesures plus simples. La valeur de l'affaiblissement de conversion longitudinale est définie pour chaque service dans les Recommandations pertinentes de l'UIT-T. Des exemples de valeurs minimales d'affaiblissement de conversion longitudinale, décrites dans ces Recommandations, figurent dans le Tableau 1.

## **7.4 Brouillage mutuel**

### **7.4.1 Procédures de résolution des problèmes**

En cas de problèmes de brouillage mutuel, il convient d'en déterminer la cause conformément à la procédure ci-après.

- 1) On détermine le type de service occasionnant des problèmes en mesurant le spectre de la tension ou du courant en mode normal sur la ligne brouillée.
- 2) On détermine un terminal ou une ligne à l'origine des problèmes. Pour déterminer la cause de ces derniers, une méthode consiste à arrêter brièvement le service que l'on estime être à l'origine des problèmes.

### **7.4.2 Mesures correctives**

- 1) Il convient de mesurer la diaphonie entre le service brouilleur et le service brouillé. Si les caractéristiques de diaphonie d'une paire donnée ne sont pas satisfaisantes, on prend alors les mesures qui s'imposent. Le remplacement par une autre paire est la solution la plus simple.
- 2) On vérifie les caractéristiques de la paire concernée en mesurant la constante primaire, l'affaiblissement de transmission, le retard de transmission ainsi que l'affaiblissement de conversion longitudinale. Des exemples de valeurs LCL minimales décrites dans les Recommandations de l'UIT-T figurent dans le Tableau 1.

**Tableau 1/K.59 – Exemple de valeurs LCL minimales décrites dans les Recommandations de l'UIT-T**

Services	Fréquence [kHz]	LCL (Note)	Impédance [ $\Omega$ ]	Référence
POTS	0,3-3,4	46 dB	600	Rec. UIT-T K.10 (10/96)
RNIS	80 8-800	44 dB diminution de 5 dB/décade	150, 110	Rec. UIT-T G.961 (03/93)
RNIS, HDSL, ADSL, UADSL	40	40 dB diminution de 5 dB/décade		Rec. UIT-T L.19 (10/2000)
NOTE – Dans le cas où le réseau est passif, linéaire et symétrique, l'affaiblissement de conversion transversale (TCL) est égal à la moitié de l'affaiblissement de conversion longitudinale (LCL).				

## 8 Responsabilités

Les opérateurs concernés doivent examiner, négocier et déterminer les responsabilités que chacun doit assumer. Des lignes directrices relatives à l'affectation de ces responsabilités sont présentées dans les paragraphes qui suivent. Elles concernent d'une part la "priorité des services existants" et d'autre part "la garantie d'une qualité minimale".

### 8.1 Priorité des services existants

Lorsqu'un opérateur ou un installateur met en place un nouveau service qui occasionne des problèmes aux services existants, il en est responsable et doit par conséquent appliquer des mesures correctives. En outre, lorsqu'un service nouvellement installé est brouillé par un service existant, l'opérateur ou l'installateur mettant en place le nouveau service doit prendre les mesures qui s'imposent. Cela est également valable pour l'induction par les lignes électriques ou ferroviaires.

### 8.2 Garantie de qualité minimale

Lors de l'utilisation de boucles dégroupées, il est nécessaire de déterminer une qualité minimale pour chaque service en tenant compte des risques de perturbations mutuelles. Cela permet d'éviter des problèmes entre les différents fournisseurs de services ou entre le fournisseur et le client.

Même si la dégradation de la qualité est causée par d'autres services, l'opérateur du service brouilleur ne sera pas considéré comme responsable si la qualité reste au-dessus du niveau prescrit.

En revanche, si un service nouvellement mis en place brouille d'autres services et si la qualité est inférieure au niveau prescrit, les opérateurs concernés devront coordonner leurs solutions et prendre les mesures qui s'imposent.



## 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	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
<b>Série K</b>	<b>Protection contre les perturbations</b>
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie 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, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication