



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

K.23

PROTECTION CONTRE LES PERTURBATIONS

**TYPES DE BRUIT INDUIT ET DESCRIPTION
DES PARAMÈTRES DE TENSION DE BRUIT
POUR LES RÉSEAUX DE LIAISONS
D'ABONNÉS DE BASE DU RNIS**

Recommandation UIT-T K.23

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation K.23 de l'UIT-T a été publiée dans le tome IX 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.

Recommandation K.23

TYPES DE BRUIT INDUIT ET DESCRIPTION DES PARAMÈTRES DE TENSION DE BRUIT POUR LES RÉSEAUX DE LIAISONS D'ABONNÉS DE BASE DU RNIS

(Melbourne, 1988)

1 Objet de la Recommandation

La présente Recommandation, élaborée par la Commission d'études V, vise à satisfaire les besoins urgents des Administrations, des fabricants et des usagers qui doivent évaluer l'immunité des équipements au bruit induit afin de concevoir et d'exploiter le RNIS.

La présente Recommandation définit les types de bruit induit susceptibles de causer une dégradation de la qualité de transmission et un mauvais fonctionnement des équipements, ainsi que les paramètres de tension de bruit qu'il convient d'évaluer.

2 Portée

La présente Recommandation traite de la dégradation des caractéristiques de fonctionnement des équipements due aux tensions induites de bruit, qui sont causées par une source d'induction extérieure au câble ou par un autre système de télécommunications, aux câbles en paires métalliques (y compris dans l'installation interne au domicile de l'abonné), mais elle ne traite pas des perturbations causées par les caractéristiques de transmission des câbles (par exemple, les caractéristiques diaphoniques).

La présente Recommandation examine les caractéristiques des tensions de bruit induit aux interfaces entre paires métalliques du RNIS dans les locaux de l'abonné. Les interfaces visées par la présente Recommandation sont les interfaces S et T (voir la Recommandation I.430) ainsi que l'interface à deux fils de la TR1.

La ligne de communication qui constitue le bus S/T peut être circonscrite à un immeuble ou relier deux immeubles. La ligne de raccordement au réseau de télécommunications peut être aérienne ou enterrée.

3 Types de bruit induit affectant le RNIS

3.1 Mode de tension

Deux sortes de tension doivent être envisagées: la tension longitudinale et la tension transversale. La figure 1/K.23 illustre la définition de la tension longitudinale induite dans les lignes de télécommunications et de la tension transversale.

Quand une tension longitudinale est présente aux interfaces de l'équipement, elle peut causer un mauvais fonctionnement de l'équipement. La tension transversale est induite par conversion de tension longitudinale pour cause de dissymétrie de la ligne de transmission et l'impédance d'entrée de l'équipement terminal, et par couplage direct avec la source d'induction. Elle peut causer une dégradation de la qualité de transmission. Par conséquent, il convient de prendre en considération à la fois la tension longitudinale et la tension transversale (voir la figure 2/K.23).

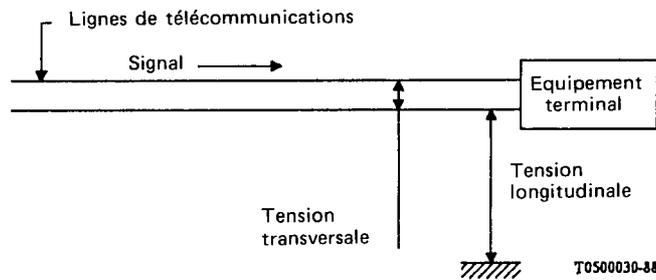


FIGURE 1/K.23
Mode de tension induite

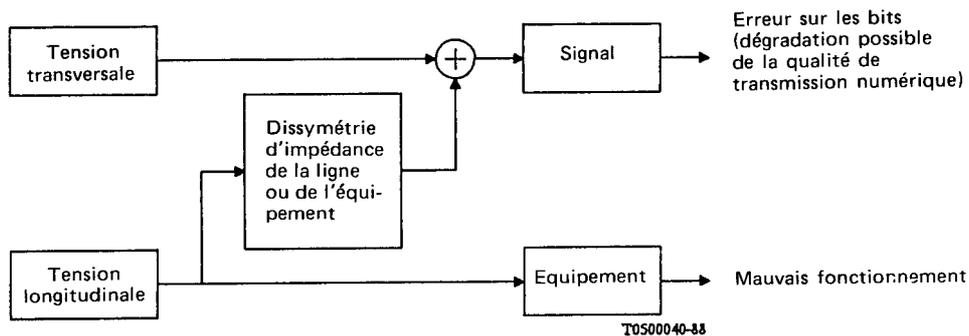


FIGURE 2/K.23
Influence de la tension longitudinale et de la tension transversale sur une ligne de transmission numérique

3.2 Forme d'onde de la tension de bruit induit

Du point de vue de la forme d'onde, la tension de bruit induit peut être de deux sortes: la tension de bruit continu (comme un signal radiodiffusé) ou la tension de bruit transitoire (comme la tension de bruit de commutation).

La forme d'onde de bruit continu peut être reproduite à partir des composants du spectre des fréquences. Le bruit continu cause une dégradation du rapport signal/bruit, ce qui peut occasionner une augmentation du taux d'erreur.

En revanche, la forme d'onde de bruit transitoire se compose d'ondes de type étincelle. Comme la largeur d'impulsion d'une onde transitoire est très inférieure à la période entre deux ondes transitoires, chacune de celles-ci peut être traitée comme une onde indépendante. Par conséquent, il importe de connaître le temps total pour que le bruit transitoire dépasse la tension de décision, pour évaluer la qualité de transmission numérique. Pour évaluer un mauvais fonctionnement de l'équipement, les caractéristiques précitées de la forme d'onde de bruit doivent être prises en considération.

3.3 Catégories de qualité de fonctionnement des équipements

Le bruit induit décrit ci-dessus peut avoir différents effets sur la qualité de fonctionnement des équipements et sur la qualité de la transmission; ces effets tombent dans les catégories suivantes:

- 1) pas de diminution de qualité de fonctionnement ni perte de fonction;
- 2) perte temporaire de fonction ou de qualité de fonctionnement pouvant se rétablir automatiquement;
- 3) perte temporaire de fonction ou de qualité de fonctionnement exigeant l'intervention d'opérations ou la réinitialisation du système;
- 4) perte de fonction qui ne peut pas être rétablie en raison du dommage subi par l'équipement (ou ses composants) ou en raison de la nature continue de la perturbation.

Le tableau 1/K.23 présente les sources de bruit qui causent une tension induite dans les lignes de transmission. Il indique aussi les catégories 1) à 4) ci-dessus de dégradation de la qualité de fonctionnement des équipements et de qualité de transmission et les interfaces à considérer pour chaque source de bruit.

TABLEAU 1/K.23

Sources de bruit induit, forme d'onde à évaluer, perturbation à évaluer et interface de ligne

Source de bruit induit (voir la remarque 1)			Forme d'onde à évaluer		Catégorie de qualité de fonctionnement de l'équipement (voir le § 3.3)				Interface à considérer	
			Bruit continu	Bruit transitoire	1	2	3	4	TR à 2 fils	S et T
Source de bruit induit externe	Couplage dans les lignes de télécommunications dû à une source de rayonnement	① radiodiffusion	X		X			X	X	X
		② Emetteur-récepteur mobile	X		X	X	X		X	X
		③ Ligne électrique (extérieure)	X	X	X	X	X	X	X	
		④ Chemin de fer électrifié	X	X	X	X	X	X	X	
		⑤ Foudre		X	X	X	X	X	X	X
		⑥ Allumage de moteur automobile		X	X	X	X		X	X
		⑦ Décharges électrostatiques		X	X	X	X	X	(remarque 2)	(remarque 2)
	Couplage dans les lignes de télécommunications dû au courant alternatif du secteur dans le bâtiment	⑧ Fonctionnement continu d'appareils électriques	X		X			X	X (remarque 3)	X (remarque 3)
⑨ Fonctionnement d'interrupteurs			X	X	X	X		X (remarque 3)	X (remarque 3)	
Source de bruit induit dans le système de télécommunications	⑩ Bruit impulsif provenant d'un circuit de télécommunications analogique		X	X	X	X		X	X	
	⑪ Bruit de contact (par exemple aux épissures)		X	X	X	X		X	X	

Remarque 1 – Certaines de ces sources de bruit sont étudiées au titre d'autres Questions de la CE V.

Remarque 2 – Essai d'équipement, pas d'interface.

Remarque 3 – Essai par l'accès secteur des terminaisons de réseau (TR) et des équipements terminaux (ET).

4 Paramètres de tension de bruit induit qu'il convient d'évaluer

L'emploi de données brutes provenant de diverses ondes de tension de bruit induit pour évaluer la qualité de transmission et le mauvais fonctionnement des équipements est trop inefficace. Par conséquent, il est utile d'utiliser plusieurs paramètres pour décrire les caractéristiques de la forme d'onde et d'établir une méthode de mesure et une procédure d'essai normalisées. Cela permettra d'évaluer efficacement l'effet de la tension de bruit induit sur la qualité de transmission numérique et sur le mauvais fonctionnement des équipements.

Il faut évaluer la tension de bruit continu au moyen des amplitudes du spectre des fréquences comme paramètre de base, du fait que ces amplitudes permettent de reproduire les formes d'onde. Pour évaluer la tension de bruit transitoire, on utilisera les distributions de probabilité d'amplitude et le spectre des fréquences ainsi que les paramètres de forme d'onde dans le domaine temporel (par exemple, valeur de crête, durée de la période, temps d'extinction, durée de la salve, etc.). Ces paramètres de base peuvent servir à concevoir un simulateur de bruit transitoire.

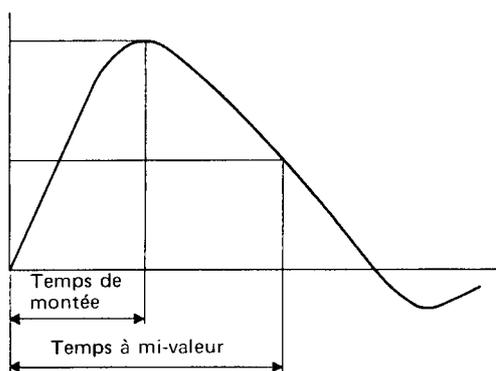
Le tableau 2/K.23 énumère quelques paramètres de tension de bruit induit qu'il convient d'évaluer.

TABLEAU 2/K.23
Paramètres de tension de bruit induit qu'il convient d'évaluer

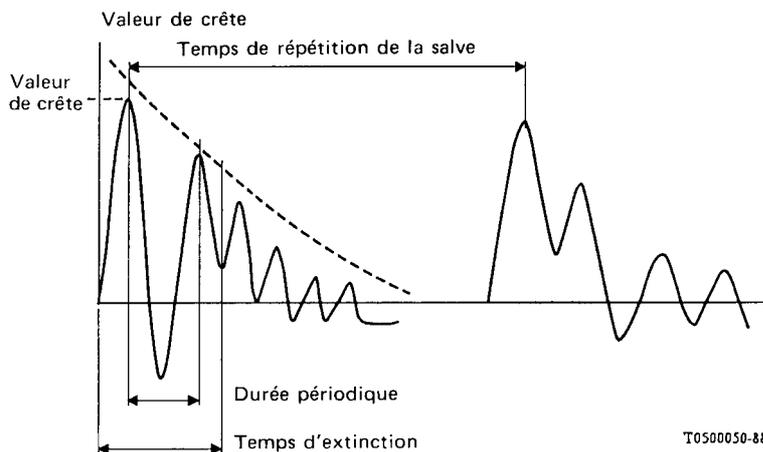
Type de forme d'onde de bruit induit (voir la remarque)		Domaine fréquentiel		Domaine temporel						
		Amplitude	Fréquence	Valeur de crête	Temps de montée	Temps à mi-valeur	Durée de la période	Temps d'extinction	Durée de la salve	Distribution de la probabilité d'amplitude
Tension de bruit continu	Bande étroite ①, ②	×	×							
	Large bande ③, ④	×	×							
Tension de bruit impulsif	Type I ⑤, ⑦	×	×	×	×	×				×
	Type II ⑤, ⑥, ⑧ ⑨, ⑩, ⑪	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Remarque — Les chiffres encadrés désignent les sources de bruit induit du tableau 1/K.23.

Valeur de crête



Type I: Bruit transitoire à grande énergie



Type II: Bruit transitoire rapide répétitif

T0500050-88