



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.621

**SUPPORTS DE TRANSMISSION -
CARACTÉRISTIQUES**

**CARACTÉRISTIQUES DES PAIRES
COAXIALES DU TYPE 0,7/2,9 mm EN CÂBLE**

Recommandation UIT-T G.621

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation G.621 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.3 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 G.621

CARACTÉRISTIQUES DES PAIRES COAXIALES DU TYPE 0,7/2,9 mm EN CÂBLE

(Genève, 1976; modifiée à Genève, 1980)

Les Administrations qui décident d'utiliser pour des transmissions numériques et éventuellement pour des transmissions analogiques de type particulier des paires coaxiales plus petites que la paire coaxiale 1,2/4,4 mm devront, dans toute la mesure possible, choisir les paires conformément aux indications de la présente Recommandation. L'emploi de ces paires est défini par les tableaux 1 et 2 de l'introduction à la sous-section 6.2 des Recommandations de la série G.

1 Caractéristiques de la paire

1.1 Caractéristiques électriques de la paire coaxiale

1.1.1 Impédance caractéristique

La valeur nominale de la partie réelle de l'impédance caractéristique à 1 MHz devra être de 75 ohms.

La valeur moyenne de la partie réelle de l'impédance d'une paire coaxiale à 1 MHz ne doit pas s'écarter de la valeur nominale de plus de $\pm 2,5$ ohms.

Le tableau 1/G.621 montre l'allure générale de la variation de l'impédance en fonction de la fréquence.

TABLEAU 1/G.621

Valeur moyenne de la partie réelle de l'impédance mesurée à différentes fréquences

Fréquence (MHz)	0,2	0,5	1	2	5	10	20	∞
Impédance (Ω)	77,7	75,9	75	74,2	73,4	73	72,8	72,2

1.1.2 Affaiblissement linéique

La valeur nominale de l'affaiblissement linéique à 10° C et à 1 MHz est égale à 8,9 dB/km.

Le tableau 2/G.621 montre l'allure générale de la variation de l'affaiblissement linéique en fonction de la fréquence à la température de 10° C.

TABLEAU 2/G.621

Valeur moyenne de l'affaiblissement linéique à différentes fréquences

Fréquence (MHz)	0,2	0,5	1	2	5	10	20
Affaiblissement (dB/km)	4,5	6,5	8,9	12,6	19,8	28,0	39,6

1.2 Construction mécanique de la paire coaxiale

La constitution de la paire est la suivante:

- valeur nominale du diamètre du conducteur intérieur en fil de cuivre massif: 0,7 mm;
- valeur nominale du diamètre intérieur du conducteur extérieur: 2,9 mm;
- conducteur extérieur constitué d'un ruban de cuivre, d'une épaisseur de l'ordre de 0,1 mm, appliqué longitudinalement avec chevauchement¹⁾ ;
- écran constitué d'un ruban d'acier, d'une épaisseur de l'ordre de 0,1 mm appliqué longitudinalement avec chevauchement¹⁾.

2 Spécification du câble (longueurs de fabrication de l'ordre de 500 m)

2.1 Impédance caractéristique

Pour vérifier que la valeur donnée au § 1.1.1 est respectée, on peut effectuer les mesures au moyen d'impulsions. On considère comme "valeur moyenne de la partie réelle de l'impédance à 1 MHz" la composante résistive de l'impédance à 1 MHz de l'équilibreur le mieux adapté à la paire coaxiale mesurée.

2.2 Régularité d'impédance

Les mesures de contrôle courant de la régularité d'impédance sont effectuées au moyen d'échomètres à impulsions, à partir d'une ou des deux extrémités des longueurs de fabrication. La courbe d'écho doit être tracée avec une correction en amplitude et si possible en amplitude et en phase.

Le tableau 3/G.621 indique les diverses valeurs à obtenir, selon l'usage auquel est destiné le câble.

TABLEAU 3/G.621

Mesure échométrique des longueurs en usine^{a)}

Catégorie du système		Numérique	
Débit		Débit moyen (6 à 34 Mbit/s)	
Durée maximale de l'impulsion		100 ns	
Clauses générales	Crête maximale	100%	36 dB
		95%	39 dB
Clauses optionnelles complémentaires ^{a)}	A	Moyenne des 3 plus fortes crêtes	39 dB
	B	Ecart équivalent	

^{a)} Il suffit de vérifier que l'une ou l'autre des deux conditions A ou B est remplie.

Remarque 1 – Dans le tableau, les pourcentages indiqués concernent l'ensemble des paires d'un lot de câbles présentés simultanément au contrôle ou constituant une même livraison.

Remarque 2 – Avec les techniques de construction utilisées jusqu'à présent, les irrégularités systématiques ne donnent pas lieu, dans la mesure au moyen d'un signal sinusoïdal de l'affaiblissement de l'onde réfléchie sur les irrégularités, à des points de réflexion à des fréquences inférieures à 60 MHz; pour cette raison, en tenant compte du débit binaire d'utilisation prévu, une mesure de ce type ne semble pas nécessaire. Pour d'autres types de construction éventuels, un tel contrôle pourrait être opportun; dans ce cas, la valeur obtenue devrait être de 20 dB de 4 à 60 MHz.

2.3 Affaiblissement linéique

L'affaiblissement des paires devra être tel que les clauses du § 3.3²⁾ puissent être respectées.

1) La fonction du conducteur extérieur et de l'écran peut aussi être confiée à un seul ruban bimétallique cuivre-acier-cuivre.

2) Les mesures d'affaiblissement à ce stade de la fabrication sont seulement des mesures de prototype.

2.4 Affaiblissement paradiaphonique

L'affaiblissement paradiaphonique entre paires coaxiales utilisées pour des sens de transmission différents, mesuré dans la bande de fréquences de 0,5 à 20 MHz sur les longueurs de fabrication, doit être supérieur à 135 dB pour 100% des mesures.

2.5 Rigidité diélectrique

La paire doit supporter une tension alternative à 50 Hz de valeur efficace égale à 1000 volts (ou bien une tension continue de 1500 volts) appliquée pendant au moins une minute entre le conducteur intérieur et le conducteur extérieur.

S'il est prévu qu'en service normal, les conducteurs extérieurs des paires coaxiales ne seront pas mis à la terre, un essai de rigidité diélectrique doit être effectué entre les conducteurs extérieurs et l'enveloppe métallique mise à la terre. On appliquera dans ces conditions une tension alternative à 50 Hz de valeur efficace supérieure ou égale à 2000 volts ou bien une tension continue supérieure ou égale à 3000 volts.

2.6 Résistance d'isolement

La résistance d'isolement entre les conducteurs intérieur et extérieur de la paire coaxiale, mesurée avec une tension parfaitement stable, comprise entre 100 volts et 500 volts, ne doit pas être inférieure à 10 000 mégohms × kilomètre après une minute d'électrisation, la température étant au moins égale à 15° C. La mesure de la résistance d'isolement doit être faite après l'essai de rigidité diélectrique. Cette mesure doit être effectuée sur chaque longueur de fabrication du câble.

3 Spécification d'une section élémentaire de câble

L'Administration et le fournisseur devront se mettre d'accord sur le choix entre exécuter des essais sur toutes les sections ou sur une certaine proportion d'entre elles, ou même se contenter d'un seul essai type d'acceptation, notamment dans le cas où il est difficile d'effectuer des mesures dans les conditions réelles.

3.1 Impédance moyenne

La valeur moyenne de la partie réelle de l'impédance d'une paire coaxiale à 1 MHz ne doit pas différer de sa valeur nominale (définie au § 1.1.1) de plus de 3 ohms. Les mesures sont effectuées comme il est dit au § 2.1.

3.2 Régularité d'impédance

Les mesures sont effectuées comme il est dit au § 2.2. Le tableau 4/G.621 indique les diverses valeurs à obtenir, selon l'usage auquel est destiné le câble. La remarque 1 du § 2.2 reste valable.

TABLEAU 4/G.621

Mesure échométrique des sections élémentaires de câble

Catégorie du système			Numérique	
Débit			Débit moyen (6 à 34 Mbit/s)	
Durée maximale de l'impulsion			100 ns	
Clauses générales	Crête maximale		100%	30 dB
			95%	33 dB
Clauses optionnelles complémentaires ^{a)}	A	Moyenne des 3 plus fortes crêtes	33 dB	
	B		Ecart équivalent	

a) Il suffit de vérifier que l'une ou l'autre des deux conditions A ou B est remplie.

3.3 *Affaiblissement linéique*

A 1 MHz, la valeur réelle de l'affaiblissement linéique ne doit pas s'écarter de la valeur nominale, définie au § 1.1.1, de plus de $\pm 0,4$ dB.

L'affaiblissement mesuré sur un câble à la température moyenne t° C est ramené à 10° C par la formule:

$$\alpha_{10} = \alpha_t \frac{1}{1 + k_\alpha (t - 10)}$$

Le coefficient de variation de l'affaiblissement en fonction de la température k_α est d'environ $1,8 \cdot 10^{-3}$ par $^\circ$ C aux fréquences supérieures à 2 MHz et d'environ $1,9 \cdot 10^{-3}$ par $^\circ$ C à la fréquence 1 MHz.

3.4 *Diaphonie*

L'affaiblissement paradiaphonique entre des paires coaxiales utilisées pour des sens de transmission différents, mesuré dans la bande de fréquences de 0,5 à 20 MHz sur des sections de 2 km et de 4 km, doit être supérieur à 130 dB.

3.5 *Rigidité diélectrique*

La paire doit supporter une tension continue d'au moins 1000 volts, appliquée pendant au moins une minute entre le conducteur intérieur et le conducteur extérieur.

On effectuera de plus un essai de rigidité diélectrique entre la paire coaxiale et la terre conformément aux modalités décrites au § 2.5; à cet effet, on appliquera une tension continue d'au moins 2000 volts pendant une minute.

3.6 *Résistance d'isolement*

La résistance d'isolement entre les conducteurs intérieur et extérieur de la paire coaxiale, mesurée avec une tension parfaitement stable, comprise entre 100 volts et 500 volts, ne doit pas être inférieure à 5000 mégohms \times kilomètre après une minute de mise sous tension. La mesure de résistance d'isolement doit être faite après l'essai de rigidité diélectrique. Elle doit être effectuée sur chaque section élémentaire de câble.