



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.743

**ASPECTS GÉNÉRAUX DES SYSTÈMES
DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES
ÉQUIPEMENTS TERMINAUX**

**ÉQUIPEMENT DE MULTIPLEXAGE NUMÉRIQUE
DU DEUXIÈME ORDRE FONCTIONNANT
À 6312 kbit/s AVEC JUSTIFICATION POSITIVE**

Recommandation UIT-T G.743

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation G.743 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.4 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.743

ÉQUIPEMENT DE MULTIPLEXAGE NUMÉRIQUE DU DEUXIÈME ORDRE FONCTIONNANT À 6312 kbit/s AVEC JUSTIFICATION POSITIVE

(Genève, 1972; modifiée par la suite)

1 Considérations générales

L'équipement de multiplexage numérique du deuxième ordre utilisant la justification positive, qui est décrit ci-dessous, est destiné à être employé sur des conduits numériques entre pays utilisant des équipements de multiplexage primaires à 1544 kbit/s.

2 Débit binaire

Le débit binaire nominal est de 6312 kbit/s.

Tolérance sur ce débit: $\pm 30 \times 10^{-6}$.

3 Structure de trame

Le tableau 1/G.743 indique:

- le débit binaire et le nombre des affluents;
- le nombre de bits par trame;
- le plan de numérotage des bits;
- l'affectation des bits;
- les signaux de verrouillage de trame et de multitrame répartis.

4 Perte et reprise du verrouillage de trame et de multitrame

Le temps de reprise du verrouillage de trame ne doit pas dépasser 16 ms. Il convient d'étudier le signal à appliquer aux affluents pendant la durée de la perte de verrouillage de trame.

Une fois repris le verrouillage de trame, le verrouillage de multitrame doit reprendre en moins de 420 microsecondes.

5 Méthodes de multiplexage

Il est recommandé de multiplexer les signaux par entrelacement cyclique des bits par ordre de numérotage des affluents, avec justification positive.

Le signal d'indication de justification doit être réparti et utiliser les bits C_{jn} ($n = 1, 2, 3$ – voir le tableau 1/G.743).

Une justification positive sera indiquée par le signal 111, l'absence de justification par le signal 000. La décision à la majorité est recommandée.

Le tableau 1/G.743 indique le débit maximal de justification par affluent et le taux nominal de justification.

6 Gigue

6.1 Spécifications à l'accès d'entrée

Le signal numérique qui se présente à l'accès d'entrée doit être conforme à la définition de la Recommandation G.703, moyennant la modification due à la caractéristique de transmission du câble d'interconnexion. L'accès d'entrée doit pouvoir tolérer un signal numérique ayant ces caractéristiques électriques, mais modulé par une gigue sinusoïdale ne dépassant pas les limites spécifiées par la relation amplitude en fonction de la fréquence représentée sur la figure 1/G.743. Le contenu binaire équivalent du signal modulé par la gigue et appliqué à l'entrée doit être une séquence binaire pseudo-aléatoire de longueur égale à $2^{15} - 1$.

Remarque – On notera que le signal modulé par la gigue appliqué à l'entrée du démultiplexeur doit contenir, en plus des bits d'information, les éléments binaires nécessaires pour le verrouillage de trame et la justification.

TABLEAU 1/G.743

Structure de la trame de multiplexage à 6312 kbit/s

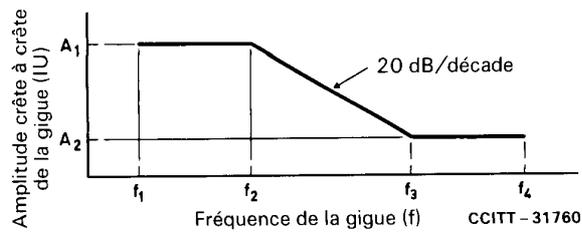
Débit binaire des affluents (kbit/s)	1544
Nombre d'affluents	4
Structure de trame (voir les remarques 1 et 2)	Plan de numérotage des bits
Bits pour le signal de verrouillage de multitrame (M_j) (voir la remarque 1) Bits provenant des affluents	<i>Groupe I</i> 1 2 à 49
1 ^{er} bit pour le signal d'indication de justification (C_{j1}) Bits provenant des affluents	<i>Groupe II</i> 1 2 à 49
1 ^{er} bit pour le signal de verrouillage de trame (F_0) (voir la remarque 3) Bits provenant des affluents	<i>Groupe III</i> 1 2 à 49
2 ^e bit pour le signal d'indication de justification (C_{j2}) Bits provenant des affluents	<i>Groupe IV</i> 1 2 à 49
3 ^e bit pour le signal d'indication de justification (C_{j3}) Bits provenant des affluents	<i>Groupe V</i> 1 2 à 49
2 ^e bit pour le signal de verrouillage de trame (F_1) (voir la remarque 3) Bits provenant des affluents (voir la remarque 4)	<i>Groupe VI</i> 1 2 à 49
Longueur de trame	294 bits
Longueur de multitrame	1176 bits
Nombre de bits par affluent et par multitrame (justification comprise)	288 bits
Débit maximal de justification par affluent	5367 bit/s
Taux nominal de justification	0,334

Remarque 1 – Cette trame se répète quatre fois pour constituer une multitrame dont les trames sont désignées par $j = 1, 2, 3$ et 4 . Le signal de verrouillage de multitrame est une séquence $011x$, x pouvant servir d'élément numérique de service pour alarme.

Remarque 2 – Les bits provenant du deuxième et du quatrième affluent sont inversés logiquement, avant le multiplexage, avec les bits provenant du premier et du troisième affluent.

Remarque 3 – Le signal de verrouillage de trame est de $F_0 = 0$ et $F_1 = 0$.

Remarque 4 – Le bit disponible pour la justification de l'affluent j se trouve dans le premier intervalle de temps de l'affluent j suivant F_1 dans la j ème trame.



Entrée	A ₁ (IU)	A ₂ (IU)	f ₁ (Hz)	f ₂ (Hz)	f ₃ (kHz)	f ₄ (kHz)
1544 kbit/s	2	0,05	10	200	8	40
6312 kbit/s (provisoire)	8	0,05	10	200	32	160

IU Intervalle unitaire

FIGURE 1/G.743

Limite inférieure de la gigue maximale admissible à l'entrée

6.2 Gigue affectant le signal multiplex de sortie

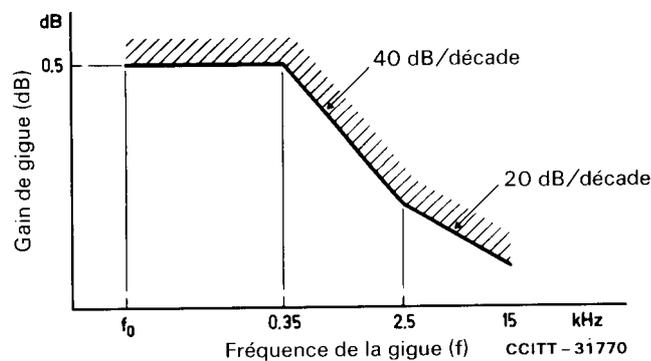
La valeur quadratique moyenne de la gigue à la sortie à 6312 kbit/s du multiplexeur ne doit pas dépasser 0,01 IU.

6.3 Gigue à la sortie du démultiplexeur en l'absence de gigue à l'entrée du multiplexeur et du démultiplexeur

En l'absence de gigue à l'entrée du multiplexeur et du démultiplexeur, la gigue crête à crête à la sortie du démultiplexeur ne doit pas dépasser un tiers d'intervalle unitaire.

6.4 Caractéristique de transfert de gigue du démultiplexeur

Le gain de gigue ne doit pas dépasser les limites indiquées à la figure 2/G.743 pour la caractéristique de transfert de gigue.



Remarque – La fréquence f_0 doit avoir la plus faible valeur possible compte tenu de la sensibilité des appareils de mesure.

FIGURE 2/G.743

Caractéristique de transfert du démultiplexeur

7 Jonctions numériques

Les jonctions numériques à 1544 kbit/s et 6312 kbit/s devraient être conformes à la Recommandation G.703.

8 Signal de rythme

Si c'est économiquement possible, il est souhaitable de pouvoir obtenir le signal de rythme du multiplexeur, soit à partir d'une source extérieure, soit à partir d'une source intérieure.

9 Éléments numériques de service

Les éléments numériques de service sont réservés pour usage national.

10 Défaillances et dispositions correspondantes

10.1 Défaillances

L'équipement de multiplexage numérique doit pouvoir détecter les défaillances suivantes:

10.1.1 Défaillance de la source d'alimentation.

10.1.2 Perte du verrouillage de trame au démultiplexeur.

Il peut en outre être équipé de façon à pouvoir détecter les défaillances suivantes:

10.1.3 Perte ou dégradation du signal entrant à 1544 kbit/s.

10.1.4 Perte ou dégradation du signal entrant à 6312 kbit/s.

10.1.5 Défaillance du multiplexeur ou du démultiplexeur, mise en évidence par un multiplexage ou un démultiplexage incorrect.

10.1.6 Défaillance de l'équipement de secours (si le multiplexeur en comporte un).

10.2 Dispositions correspondantes

A la suite de la détection d'une défaillance, il convient de prendre les dispositions appropriées ci-dessous:

10.2.1 Dans le cas d'un multiplexeur équipé d'un système de commutation automatique sur équipement de secours, les mesures correspondantes sont spécifiées au tableau 2/G.743. En pareil cas, la commutation s'effectue en cas de défaillance de l'équipement de multiplexage en service. Une alarme de maintenance est émise quand la commutation intervient ou quand l'équipement de secours est défaillant. Une alarme de maintenance rapide est émise en cas de défaillance du signal entrant ou lorsque le service est interrompu par suite de l'impossibilité d'effectuer la commutation automatique sur l'équipement de secours.

10.2.2 Dans le cas d'un multiplexeur ne comportant pas de système de commutation automatique, une alarme de maintenance rapide est émise chaque fois qu'une défaillance est détectée. Ces multiplexeurs sont normalement équipés de façon à pouvoir détecter une défaillance de la source d'alimentation et la perte ou la dégradation du signal entrant au démultiplexeur.

10.2.3 La possibilité de prévoir un SIA (signal d'indication d'alarme) aux sorties des affluents à 1544 kbit/s du démultiplexeur est à l'étude. Un SIA utilisable sans détecteurs spéciaux au multiplexeur MIC primaire pourrait être prévu à titre facultatif.

TABLEAU 2/G.743

Défaillances et dispositions correspondantes pour un multiplexeur équipé d'un système de commutation automatique

Partie de l'équipement	Défaillances (voir le § 10.1)	Dispositions correspondantes (voir le § 10.2.1)			
		Emission d'une indication d'alarme de maintenance rapide	Emission d'une indication d'alarme de maintenance différée	Emission d'une indication d'alarme à l'équipement multiplexe distant (s'il est équipé de manière appropriée)	Commutation automatique effectuée
Multiplexeur et démultiplexeur	Défaillance de l'alimentation en énergie	non	oui		oui
Multiplexeur seul	Perte ou dégradation du signal entrant sur un affluent	oui			non
Démultiplexeur seul	Perte ou dégradation du signal entrant à 6312 kbit/s		oui	oui	non
	Indication d'alarme reçue de l'équipement multiplex distant (s'il est équipé de manière appropriée)		oui		

Remarque – La mention *oui*, portée dans une case, signifie que des dispositions doivent être prises, à la suite de la défaillance indiquée. L'absence de *oui* dans une case signifie que ces dispositions n'ont pas à être prises si la défaillance indiquée est la seule qui existe. S'il y a plusieurs défaillances simultanées, les dispositions appropriées devront être prises si, pour l'une au moins des défaillances, une mention *oui* figure dans la case correspondante.