



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.742

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

**ÉQUIPEMENT DE MULTIPLEXAGE NUMÉRIQUE
DU DEUXIÈME ORDRE FONCTIONNANT
À 8448 kbit/s AVEC JUSTIFICATION POSITIVE**

Recommandation UIT-T G.742

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation G.742 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.742

ÉQUIPEMENT DE MULTIPLEXAGE NUMÉRIQUE DU DEUXIÈME ORDRE FONCTIONNANT À 8448 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 2048 kbit/s.

2 Débit binaire

Le débit binaire nominal est de 8448 kbit/s.

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

3 Structure de trame

Le tableau 1/G.742 indique:

- le débit binaire et le nombre des affluents;
- le nombre des bits par trame;
- le plan de numérotage des bits;
- l'affectation des bits;
- le signal de verrouillage de trame concentré.

TABLEAU 1/G.742

Structure de la trame de multiplexage à 8448 kbit/s

Débit binaire des affluents (kbit/s)	2048
Nombre d'affluents	4
Structure de trame	Plan de numérotage des bits
Signal de verrouillage de trame (1111010000)	<i>Groupe I</i> 1 à 10
Indication d'alarme émise vers l'équipement de multiplexage numérique éloigné	11
Bit réservé pour usage national	12
Bits provenant des affluents	13 à 212
Bits C_{j1} d'indication de justification (voir la remarque)	<i>Groupe II</i> 1 à 4
Bits provenant des affluents	5 à 212
Bits C_{j2} d'indication de justification (voir la remarque)	<i>Groupe III</i> 1 à 4
Bits provenant des affluents	5 à 212
Bits C_{j2} d'indication de justification (voir la remarque)	<i>Groupe IV</i> 1 à 4
Bits de justification provenant des affluents	5 à 8
Bits provenant des affluents	9 à 212
Longueur de trame	848 bits
Nombre de bits par affluent	206 bits
Débit maximal de justification par affluent	10 kbit/s
Taux nominal de justification	0,424

Remarque – Par C_{ji} , on désigne le i ème bit d'indication de justification du j ème affluent.

4 Perte et reprise du verrouillage de trame

La perte du verrouillage de trame est supposée s'être produite quand quatre signaux de verrouillage de trame consécutifs ne sont pas correctement reçus dans leur position prévue.

Dans le cas où le verrouillage de trame est supposé perdu, l'automatisme de verrouillage de trame décidera que ce verrouillage est effectivement repris lorsqu'il aura constaté la présence de trois signaux de verrouillage de trame consécutifs.

Après avoir détecté l'apparition d'un seul signal de verrouillage de trame correct, l'automatisme de verrouillage de trame exécute de nouveau une recherche du signal de verrouillage de trame quand il décèle l'absence de ce signal dans l'une des deux trames suivantes.

Remarque – Comme il n'est pas absolument nécessaire de spécifier en détail le système à adopter pour le verrouillage de trame, n'importe quel système approprié peut être utilisé, pourvu que le fonctionnement soit au moins aussi bon, à tous égards, que celui correspondant au système de verrouillage de trame exposé ci-dessus.

5 Méthode de multiplexage

Il est recommandé de multiplexer les signaux par entrelacement cyclique des bits dans l'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.742).

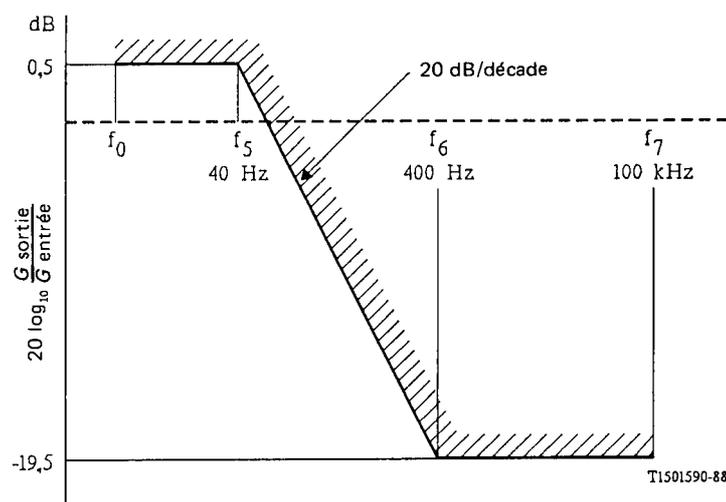
Une justification positive sera indiquée par le signal 111, l'absence de justification par le signal 000. La décision à la majorité est recommandée.

Le tableau 1/G.742 indique le débit maximal de justification par affluent, ainsi que le taux nominal de justification.

6 Gigue

6.1 Caractéristique de transfert de gigue

En présence d'un signal à 2048 kbit/s, modulé par une gigue sinusoïdale, la caractéristique de transfert de gigue du muldex ne doit pas dépasser les limites de la courbe gain en fonction de la fréquence de la figure 1/G.742. Le signal d'essai doit avoir pour contenu binaire équivalent 1000.



Remarque 1 – La fréquence f_0 doit être inférieure à 20 Hz et aussi basse que possible (par exemple 10 Hz), compte tenu des limites de l'équipement de mesure.

Remarque 2 – Pour faire des mesures précises, il est recommandé d'utiliser une méthode de mesure sélective avec une largeur de bande suffisamment étroite par rapport à la fréquence de mesure pertinente mais ne dépassant pas 40 Hz.

Remarque 3 – La nécessité d'admettre des réponses parasites supérieures à $-19,5$ dB dans la gamme de fréquences f_6 à f_7 doit faire l'objet d'une étude ultérieure.

FIGURE 1/G.742

6.2 Gigue à la sortie d'un affluent

En l'absence de gigue à l'entrée, la valeur de crête à crête de la gigue à la sortie d'un affluent ne doit pas dépasser 0,25 IU, la mesure s'effectuant dans la bande des fréquences inférieures à 100 kHz.

Quand la mesure s'effectue avec un instrument muni d'un filtre passe-bande à coupure progressive ayant une fréquence de coupure inférieure égale à 18 kHz, un taux d'affaiblissement de 20 dB/décade et une limite supérieure de 100 kHz, la valeur crête à crête de la gigue à la sortie ne doit pas dépasser 0,05 IU, avec une probabilité de 99,9% pendant une période de mesure de 10 s.

Remarque – Pour les jonctions conformes à la variante nationale à valeur élevée du facteur Q, détaillée dans la Recommandation G.703, la fréquence de coupure inférieure pour la mesure ci-dessus doit être de 700 Hz.

6.3 Gigue affectant le signal multiplex à la sortie

Au cas où le signal de rythme à l'émission est obtenu à partir d'un oscillateur interne, la gigue crête à crête à la sortie à 8448 kbit/s ne doit pas dépasser 0,05 IU lorsqu'elle est mesurée aux fréquences comprises entre $f_1 = 20$ Hz et $f_4 = 400$ kHz.

7 Jonctions numériques

Les jonctions numériques à 2048 kbit/s et 8448 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

Deux bits par trame sont disponibles pour les fonctions de service. Le bit 11 du groupe I sert à transmettre une alarme à l'équipement de multiplexage distant, en cas de détection de certaines défaillances dans l'équipement de multiplexage (voir le § 10). Le bit 12 du groupe I est réservé pour usage national. Sur le conduit numérique traversant une frontière, la valeur de ce bit est fixée à 1.

10 Défaillances et dispositions correspondantes

10.1 Défaillances

Les défaillances suivantes doivent être décelées par l'équipement de multiplexage numérique:

10.1.1 Défaillance de l'alimentation en énergie.

10.1.2 Perte du signal entrant à 2048 kbit/s à l'entrée du multiplexeur.

Remarque – Si l'on utilise des circuits séparés pour le signal numérique et le signal de rythme, la perte de l'un ou des deux signaux devrait être considérée comme une perte du signal entrant.

10.1.3 Perte du signal entrant à 8448 kbit/s à l'entrée du démultiplexeur.

Remarque 1 – La détection de cette défaillance n'est exigée que lorsqu'il n'en résulte pas une indication de perte du verrouillage de trame.

Remarque 2 – Là où on utilise des circuits séparés pour le signal numérique et le signal de rythme, la perte de l'un ou des deux signaux devrait être considérée comme une perte du signal entrant.

10.1.4 Perte du verrouillage de trame.

10.1.5 Réception de l'indication d'alarme provenant de l'équipement de multiplexage distant à l'entrée à 8448 kbit/s du démultiplexeur (voir le § 10.2.2).

10.2 Dispositions correspondantes

A la suite de la détection d'une défaillance, des mesures adéquates doivent être prises comme spécifié dans le tableau 2/G.742. Les dispositions correspondantes sont reprises ci-après:

10.2.1 Emission d'une indication d'alarme pour maintenance rapide pour signifier que la performance est en dessous des normes admises et qu'une action de maintenance est exigée localement. Lorsque le signal d'indication d'alarme (SIA) [voir la remarque 2 du § 10.2.5] est détecté à 8448 kbit/s à l'entrée du démultiplexeur, l'indication d'alarme pour maintenance rapide associée à la perte du verrouillage de trame doit être annulée, alors que les autres dispositions correspondantes sont conformes à celles qui, dans le tableau 2/G.742, sont associées aux défaillances.

Remarque – Chaque Administration est libre de décider de l'emplacement et de l'emploi d'une alarme visuelle et/ou auditive déclenchée par cette indication d'alarme pour maintenance.

10.2.2 Emission d'une indication d'alarme vers l'équipement de multiplexage distant par changement de 0 à 1 de l'état du bit 11 du groupe I à la sortie 8448 kbit/s du multiplexeur.

10.2.3 Emission du SIA (voir les remarques 1 et 2 ci-dessous) aux quatre sorties d'affluent à 2048 kbit/s du démultiplexeur.

10.2.4 Emission du SIA (voir les remarques 1 et 2 ci-dessous) à la sortie à 8448 kbit/s du multiplexeur.

10.2.5 Emission du SIA (voir la remarque 2 ci-dessous) introduit dans les intervalles de temps du signal à 8448 kbit/s à la sortie du multiplexeur, correspondant à l'affluent 2048 kbit/s pertinent.

La méthode d'émission du SIA aux bornes de sortie du multiplexeur dans les intervalles de temps correspondant à un affluent d'entrée défaillant doit permettre d'agir sur l'état des bits d'indication de justification de façon que le SIA soit conforme à la tolérance spécifiée pour cet affluent.

TABLEAU 2/G.742

Défaillances et dispositions correspondantes

Partie de l'équipement	Défaillances (voir le § 10.1)	Dispositions correspondantes (voir le § 10.2)				
		Emission d'une indication d'alarme pour maintenance rapide	Emission d'une indication d'alarme vers l'équipement de multiplexage distant	SIA appliqué		
				A tous les affluents	Au signal composite	Aux intervalles de temps appropriés du signal composite
Multiplexeur et démultiplexeur	Défaillance de l'alimentation en énergie	oui		oui (si possible)	oui (si possible)	
Multiplexeur seul	Perte du signal entrant sur un affluent	oui				oui
Démultiplexeur seul	Perte du signal entrant à 8448 kbit/s	oui	oui	oui		
	Perte du verrouillage de trame	oui	oui	oui		
	Réception de l'indication d'alarme en provenance de l'équipement de multiplexage distant					

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.

Remarque 1 – Le débit binaire du SIA à la sortie de l'équipement de multiplexage ou à la sortie de l'équipement de démultiplexage doit être conforme aux spécifications de la jonction.

Remarque 2 – Le contenu binaire équivalent du signal d'indication d'alarme (SIA) à 2048 kbit/s et à 8448 kbit/s consiste nominaleme nt en une série continue de 1. Le principe de la détection du SIA doit rendre cette détection possible même en présence d'un taux d'erreur égal à 10^{-3} . Cependant, un signal dont tous les bits, à l'exception du signal de verrouillage de trame, sont dans l'état 1, ne doit pas être pris pour un SIA.

10.3 Stipulation de délai

La détection d'une défaillance et l'application des dispositions correspondantes énumérées aux § 10.2.2 à 10.2.5, y compris la détection du SIA, doit s'effectuer dans un délai ne dépassant pas 1 ms.