



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**O.163**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**SPÉCIFICATIONS DES APPAREILS DE MESURE**

---

**APPAREIL DE SURVEILLANCE  
EN SERVICE SUR SIGNAUX DE 1544 kbit/s**

**Recommandation UIT-T O.163**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation O.163 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule IV.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 O.163

### APPAREIL DE SURVEILLANCE EN SERVICE SUR SIGNAUX DE 1544 kbit/s

(Melbourne, 1988)

#### 1 Considérations générales

1.1 La présente spécification décrit un appareil de surveillance du signal de verrouillage de trame pour structures de trame à 1544 kbit/s conformes à la Recommandation G.704 [1]. Cet appareil est destiné à surveiller des structures multitrames à 12 (format de supertrame – FS) ou à 24 (format de supertrame étendu – FSE) trames utilisant les codes de ligne AMI ou B8ZS définis au § 2 de la Recommandation G.703 [2].

1.2 Cet appareil doit avoir les capacités suivantes:

- a) surveillance et affichage de la qualité en terme d'erreurs du signal de verrouillage de trame;
- b) détection et totalisation des occurrences de perte de verrouillage de trame;
- c) mesure et affichage de la qualité en terme d'erreurs des signaux de multitrame de 24 trames par surveillance des bits de contrôle de redondance cyclique (CRC-6) et exécution d'une procédure CRC-6 conformément à la Recommandation G.704 [1] ainsi qu'il est décrit ci-après;
- d) détection et affichage de diverses alarmes et conditions de dérangement, y compris la perte du signal, la perte du verrouillage de trame et d'autres conditions d'alarme indiquées par des séquences de bits particulières.

1.3 Facultativement, cet appareil peut offrir les capacités supplémentaires suivantes:

- a) détection et affichage des violations de code dans le signal de 1544 kbit/s conformément à la Recommandation O.161;
- b) interface extérieure assurant l'extraction des bits d'information acheminés dans un intervalle de temps de voie choisi quelconque;
- c) interface extérieure assurant l'extraction des bits de liaison de données à 4 kbit/s définis dans la structure multitrame de 24 trames;
- d) interface extérieure assurant l'extraction des bits de signalisation des structures de 12 et 24 trames.

#### 2 Conditions à l'entrée

##### 2.1 Jonction

L'appareil de surveillance doit pouvoir fonctionner avec une impédance de charge d'essai à une jonction à 1544 kbit/s du type défini dans le § 2 de la Recommandation G.703 [2]. Il doit aussi pouvoir fonctionner lorsqu'il est connecté à des points de surveillance protégés<sup>1)</sup> (voir également la Recommandation G.772 [3]).

##### 2.2 Impédance d'entrée

2.2.1 Impédance d'entrée (résistive) ..... 100 ohms

2.2.2 Affaiblissement d'équilibrage (10 kHz à 1600 kHz) ..... > 20 dB

##### 2.3 Sensibilité à l'entrée

Au minimum, l'appareil de surveillance doit fonctionner correctement avec une terminaison de ligne dans la gamme de débits binaires, de gabarit d'impulsions et de niveaux du signal, définie au § 2 de la Recommandation G.703 [2]. Il doit aussi être doté d'un gain supplémentaire afin de compenser l'affaiblissement de séparation subi aux points de surveillance protégés (voir également la Recommandation G.772 [3]). Un indicateur de niveau du signal, ou n'importe quel autre moyen, doit permettre un réglage approprié de la sensibilité à l'entrée.

<sup>1)</sup> La spécification des points de surveillance protégés est étudiée par les CE XV et IV.

#### 2.4 *Tolérance sur la gigue à l'entrée*

L'appareil de surveillance doit pouvoir tolérer la gigue d'entrée spécifiée au tableau 2/G.824 [4] sans dégradation de la précision des mesures.

#### 2.5 *Codes de ligne à l'entrée*

L'appareil de surveillance est destiné à être utilisé avec les codes de ligne AMI et B8ZS. L'appareil doit offrir la possibilité de choisir l'un ou l'autre de ces codes par un commutateur ou tout autre moyen approprié. Il devrait indiquer s'il reçoit le code B8ZS lorsqu'il est en mode AMI et vice versa.

### **3 Conditions de détection, de mesure et d'affichage**

#### 3.1 *Détection et affichage des conditions de dérangement*

##### 3.1.1 *Perte du signal en ligne*

A l'étude.

##### 3.1.2 *Perte du verrouillage de trame*

L'appareil doit reconnaître la perte de verrouillage de trame comme défini à la Recommandation G.706 [5] et donner une indication appropriée.

##### 3.1.3 *Reprise de verrouillage de trame*

Pour la détermination de la reprise du verrouillage de trame, la procédure est celle de la Recommandation G.706 [5]. Lorsque la reprise est achevée, l'indication de perte de verrouillage de trame doit cesser.

##### 3.1.4 *Signal d'indication d'alarme (SIA) consécutif à une défaillance en amont*

L'appareil doit reconnaître la présence d'un signal d'indication d'alarme (SIA) indiquant une défaillance en amont et donner une indication appropriée. L'équivalent binaire du SIA correspond à un signal uniquement composé de «un». La stratégie à appliquer pour détecter la présence d'un SIA doit être telle qu'il soit détecté à une forte probabilité même en présence d'un taux de violation de code de 1 sur 1000.

##### 3.1.5 *Signal d'indication d'alarme distante (SIAD)*

L'appareil doit reconnaître la présence d'un signal d'indication d'alarme distante défini au § 4.2.4 de la Recommandation G.733 [6] concernant les signaux de multitrame à 12 et à 24 trames et donner une indication appropriée. La stratégie à appliquer pour détecter la présence d'un SIAD doit être telle qu'il soit détecté à une forte probabilité, même en présence d'un taux de violation de code de 1 sur 1000.

#### 3.2 *Mesures de la qualité en terme d'erreurs sur le signal de verrouillage de trame (SVT)*

##### 3.2.1 *Comptage des secondes erronées*

L'appareil doit pouvoir compter le nombre d'intervalles d'une seconde au cours desquels il se produit une erreur ou plus dans les bits de verrouillage de trame associés aux structures à 12 ou à 24 trames définies dans la Recommandation G.704 [1]. Le nombre de secondes erronées au cours d'une période d'observation sélectionnable (voir le § 4.1) sera compté et affiché. L'appareil devra établir les intervalles d'une seconde indépendamment de l'apparition des erreurs.

##### 3.2.2 *Comptage des erreurs*

L'appareil doit pouvoir compter le nombre d'erreurs sur les bits du signal de verrouillage de trame qui se produisent au cours d'une période de temps sélectionnable (voir le § 4.1).

#### 3.3 *Surveillance de la qualité en terme d'erreurs CRC-6*

##### 3.3.1 *Comptage des secondes erronées*

L'appareil doit pouvoir compter le nombre d'intervalles d'une seconde au cours desquels une ou plusieurs violations CRC-6 sont détectées dans les signaux de multitrame à 24 trames en utilisant la procédure CRC-6 définie dans les Recommandations G.704 [1] et G.706 [5]. Le nombre de secondes erronées au cours d'une période sélectionnable doit être compté et affiché. L'appareil devra établir les intervalles d'une seconde indépendamment de l'apparition des erreurs.

##### 3.3.2 *Indications de qualité*

A titre d'option, l'appareil sera capable de fournir des informations sur la qualité, conformément à la Recommandation G.821 [7].

### 3.3.3 *Estimation du taux d'erreurs sur les bits*

A titre d'option, l'appareil doit pouvoir estimer la qualité en terme de taux d'erreurs sur les bits dans les signaux de multitrame de 24 trames sur une plage allant de  $10^{-4}$  à  $10^{-7}$  en détectant les violations CRC-6. Lors de cette mesure, on admettra qu'il n'y a qu'une seule erreur sur les bits lors de chaque violation CRC-6. Il est pris note du fait que ce n'est peut-être pas là une mesure précise, plusieurs erreurs sur les bits pouvant se produire dans une multitrame de 24 trames, du fait que les erreurs se manifestent par paquets.

La durée de chaque mesure du taux d'erreurs sur les bits comprise dans la plage requise de l'équipement doit être assez longue pour pouvoir relever au moins 10 violations CRC.

### 3.3.4 *Comptage d'erreurs*

L'appareil doit aussi pouvoir compter le nombre de violations CRC-6 qui ont lieu au cours d'une période d'observation sélectionnable (voir le § 4.1).

### 3.4 *Perte du comptage de verrouillage de trame*

L'appareil doit pouvoir compter les cas de perte du verrouillage de trame pendant une période d'observation sélectionnable (voir le § 4.1). Le compteurs d'erreur seront arrêtés pendant les intervalles de perte du verrouillage de trame.

### 3.5 *Mesure des violations de code*

S'il peut mesurer les violations du code à 1544 kbit/s, l'appareil doit être conforme à la Recommandation O.161.

### 3.6 *Accès aux intervalles de temps de voie*

A titre facultatif, un accès à la réception peut être prévu à une voie à 64 kbit/s par une interface extérieure. La préférence va à une interface conforme aux spécifications d'un accès sortie pour interface codirectionnelle défini dans la Recommandation G.703 [2]. De plus, une interface d'horloge centralisée du type défini dans la Recommandation G.703 [2] peut être prévue.

### 3.7 *Accès à la liaison de données à 4 kbit/s*

A l'étude.

### 3.8 *Accès au bit de signalisation*

A l'étude.

## **4 Conditions de commande et d'affichage**

### 4.1 *Horloge de mesure*

Une horloge pour intervalles de mesure doit être prévue pour la commodité de l'utilisateur lors du comptage des erreurs. Elle doit pouvoir être réglée de 5 minutes à 24 heures par échelons de une minute ou sur mode continu. Des commandes manuelles «départ» et «arrêt» doivent également être prévues.

### 4.2 *Registres de comptage*

Ils doivent avoir une capacité minimale de 99 999. Un moyen distinct doit être prévu pour indiquer les débordements. Ces enregistreurs doivent pouvoir être remis indépendamment à zéro. Des enregistreurs distincts doivent être prévus pour chacun des paramètres ou conditions énumérés aux § 3.1 à 3.4.

### 4.3 *Choix de la structure multitrame*

Une commande doit permettre à l'utilisateur de choisir la surveillance d'une structure multitrame de 12 ou de 24 trames. A titre facultatif, l'appareil peut automatiquement détecter et afficher si le signal surveillé est une structure multitrame à 12 ou à 24 trames ou un signal différent.

### 4.4 *Blocage/remise à zéro des indications affichées*

Pour chacune des indications de condition de dérangement spécifiées au § 3.1, l'affichage doit rester visible jusqu'à l'intervention d'une remise à zéro manuelle.

## 5 Autodiagnostic de l'appareil de surveillance

5.1 A titre facultatif, un système d'autodiagnostic interne permettant de vérifier le bon fonctionnement des appareils doit être prévu.

## 6 Interface de télécommande et de transmission des résultats des mesures

6.1 A titre facultatif, il doit être prévu une interface pour la télécommande de l'appareil de surveillance du signal de verrouillage de trame et pour la transmission des résultats des mesures. S'il existe, le bus d'interface doit être conforme à l'une ou l'autre des dispositions suivantes:

- a) ANSI/IEEE Std 488-1978 [8]
- b) CEI, Publication 625 [9]
- c) ANSI/EIA-232-D-1986 [10].

## 7 Milieu de fonctionnement

Les conditions de performance électrique devront être observées en cas de fonctionnement dans les conditions climatiques spécifiées dans le § 2.1 de la Recommandation O.3.

### Références

- [1] Recommandation du CCITT *Structures de trame synchrone utilisées aux niveaux hiérarchiques primaire et secondaire*, tome III, Rec. G.704.
- [2] Recommandation du CCITT *Caractéristiques physiques et électriques des jonctions*, tome III, Rec. G.703.
- [3] Recommandation du CCITT *Points de contrôle protégés numériques*, tome III, Rec. G.772.
- [4] Recommandation du CCITT *Régulation de la gigue et du dérapage dans les réseaux numériques fondés sur la hiérarchie à 1544 kbit/s*, tome III, Rec. G.824.
- [5] Recommandation du CCITT *Verrouillage de trame et procédures de contrôle de redondance cyclique (CRC) concernant les structures de trame de base définies dans la Recommandation G.704*, tome III, Rec. G.706.
- [6] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 544 kbit/s*, tome III, Rec. G.733.
- [7] Recommandation du CCITT *Performance d'erreur sur une communication numérique internationale faisant partie d'un réseau numérique avec intégration des services*, tome III, Rec. G.821.
- [8] Norme ANSI/IEEE Std 488-1978, *IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation*.
- [9] Publication 625 de la CEI, *Un système d'interface pour instruments de mesurage programmables (bits parallèles, octets série)*.
- [10] Norme ANSI/EIA-232-D-1986, *Interface between Data Terminal Equipment and Data Circuit Terminating Equipment employing Serial Binary Data Interexchange*.