



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**G.796**

(09/92)

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

---

**CARACTÉRISTIQUES D'UN ÉQUIPEMENT  
DE BRASSAGE À 64 kbit/s AVEC  
PORTS D'ACCÈS À 2048 kbit/s**

**Recommandation G.796**

---



Genève, 1992

## AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation G.796, que l'on doit à la Commission d'études XV, a été approuvée le 1<sup>er</sup> septembre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

---

## NOTE DU CCITT

Dans cette Recommandation, l'expression «Administration» est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une Administration de télécommunications qu'une exploitation privée reconnue de télécommunications.

© UIT 1992

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'éditeur.

**CARACTÉRISTIQUES D'UN ÉQUIPEMENT DE BRASSAGE  
À 64 kbit/s AVEC PORTS D'ACCÈS À 2048 kbit/s**

(1992)

**Portée**

La présente Recommandation spécifie les caractéristiques d'un équipement de brassage (brasseur) synchrone destiné à être utilisé dans un réseau numérique synchronisé et brassant des intervalles de temps à 64 ou à  $n \times 64$  kbit/s depuis/vers tout port d'accès à 2048 kbit/s.

**1 Caractéristiques générales**

1.1 *Capacité*

Ce paramètre dépend essentiellement de l'architecture du réseau. Il peut évoluer dans le temps. L'augmentation de la capacité d'un équipement ne doit pas perturber le trafic de données existant.

1.2 *Ports d'accès*

Pour l'équipement de brassage, le terme ports d'accès désigne les ports d'entrée et de sortie utilisés en terminaison des signaux à 2048 kbit/s transportant les signaux synchrones à 64 et à  $n \times 64$  kbit/s devant être brassés (voir le § 3).

1.3 *Signal de rythme*

1.3.1 *Contrôle du signal de rythme*

Il doit être possible de déduire le signal de rythme interne:

- a) de l'une des sources externes à 2048 kHz;
- b) de l'un des signaux à 2048 kbit/s;
- c) d'un oscillateur interne.

La précision en fréquence des signaux dans les cas a) et b) ci-dessus sera normalement de  $\pm 1 \times 10^{-11}$ . Afin de tenir compte des éventuels écarts de fréquence de ces signaux provoqués par des anomalies dans le réseau synchrone, les circuits de dérivation des signaux de rythme devraient être conçus en supposant une précision en fréquence de  $\pm 1$  ppm.

*Remarque* – En fonction du plan de synchronisation national, il y aura lieu de prévoir, à titre facultatif, des sorties délivrant des signaux de rythme destinés à la synchronisation d'autres équipements.

1.3.2 *Caractéristiques des signaux de rythme*

Les caractéristiques des signaux de rythme produits par l'horloge interne devront être conformes aux spécifications de la Recommandation G.812. Dans le mode «régime libre», les spécifications correspondant à l'horloge locale telles que décrites au § 2.2.3 de la Recommandation G.812 devront être tenues.

*Remarque* – Pour d'autres options de caractéristiques des signaux de rythme, voir le § 6.3 ci-après.

1.4 *Taux de blocage*

Pour les fonctions obligatoires énoncées au § 2.1 ci-après, le taux de blocage devra être nul pour les brasseurs de capacité allant jusqu'à 256 ports d'accès à 2048 kbit/s; le taux de blocage devra de préférence être nul lorsque le nombre de ports d'accès est supérieur à 256. Pour les fonctions facultatives énoncées au § 2.2, le taux de blocage devra être aussi faible que possible; la valeur maximale est à l'étude.

Voir les remarques dans les § 2.1 et 2.2 ci-après.

## 2 Fonctions

### 2.1 Fonctions obligatoires

- a) Brassage de signaux à 64 et à  $n \times 64$  kbit/s, bidirectionnels conformément à l'ordre des intervalles de temps (TS) (*time slot*) donné dans les § 5.2 de la Recommandation G.704 et 2.2.3 de la Recommandation G.735; le brassage ne devra pas modifier l'intégrité de la séquence d'octets des signaux traités;

*Remarque 1* – Le besoin de brasser des signaux à  $n \times 64$  kbit/s conformément au § 5.2 de la Recommandation G.704 et des signaux à  $6 \times 64$  kbit/s (384 kbit/s) conformément au § 2.2.3 de la Recommandation G.735 devrait être pris en considération dans l'étude de l'architecture de l'équipement de manière à minimiser tout impact sur le délai de transfert et sur le taux de blocage.

*Remarque 2* – Pour certaines applications à  $n \times 64$  kbit/s, il sera nécessaire de maintenir l'intégrité de la séquence d'octets à l'intérieur de la même trame.

- b) Gestion: les fonctions de gestion devront inclure les fonctions de commande et la fourniture d'informations de maintenance.

### 2.2 Fonctions facultatives

- a) Brassage de signaux à 64 et à  $n \times 64$  kbit/s unidirectionnels: le brassage ne devra pas modifier l'intégrité de la séquence d'octets des signaux traités;

*Remarque* – Pour certaines applications, il sera nécessaire de maintenir l'intégrité de la séquence d'octets à l'intérieur de la même trame.

- b) Brassage des bits de signalisation dans le canal a, b, c, d transmis sur l'intervalle de temps 16 en correspondance avec le brassage de signaux à 64 kbit/s: le brassage ne devra pas modifier l'intégrité de la séquence des bits a, b, c, d;

- c) Distribution de type diffusion de signaux à 64 et à  $n \times 64$  kbit/s;

- d) Brassage de signaux à  $n \times 64$  kbit/s bidirectionnels ou unidirectionnels, dont la structure des intervalles de temps n'est pas celle spécifiée au § 5.2 de la Recommandation G.704 ou au § 2.2.3 de la Recommandation G.735 ou dont les formats aux accès d'entrée diffèrent de ceux aux accès de sortie. Le brassage ne devra pas modifier l'intégrité de la séquence d'octets des signaux brassés;

*Remarque 1* – Le besoin de traiter des signaux à  $n \times 64$  kbit/s de différents formats devrait être pris en considération dans l'étude de l'architecture de l'équipement de manière à minimiser tout impact sur le délai de transfert et sur le taux de blocage.

*Remarque 2* – Pour certaines applications il sera nécessaire de maintenir l'intégrité de la séquence d'octet à l'intérieur de la même trame.

- e) Les fonctions facultatives suivantes sont à l'étude:

- brassage de canaux à débit inférieur à 64 kbit/s;
- brassage de signaux à 64 et  $n \times 64$  kbit/s sur une base point à multipoint.

## 3 Interfaces

### 3.1 Interfaces à 2048 kbit/s

#### 3.1.1 Interface physique

Conforme au § 6 de la Recommandation G.703.

### 3.1.2 *Structure de trame*

Il convient de se reporter aux § 2.3 et 5 de la Recommandation G.704 qui décrivent respectivement la structure de la trame de base à 2048 kbit/s et les caractéristiques de la structure de trame permettant d'établir des canaux de débits binaires différents dans une jonction à 2048 kbit/s. Le bit 1 de la trame devra être utilisé conformément au § 2.2.3 de la Recommandation G.704, et servira donc à la procédure de contrôle de redondance cyclique (CRC) (*cyclic redundancy check*). Il conviendra de se reporter au § 2.2.3 de la Recommandation G.735 qui décrit l'affectation des intervalles de temps des signaux radiophoniques à 384 kbit/s contenus dans une trame à 2048 kbit/s.

En fonction de leur application, certaines trames d'accès à 2048 kbit/s pourront contenir des signaux de signalisation dans le canal ou par canal sémaphore.

### 3.2 *Interface de synchronisation à 2048 kHz*

Les caractéristiques physiques et électriques de l'interface de synchronisation seront conformes au § 10 de la Recommandation G.703.

### 3.3 *Interface avec le réseau de gestion des télécommunications (RGT)*

A l'étude.

### 3.4 *Interface d'opérateur local*

Conforme à l'interface F de la Recommandation M.3010.

## **4 Verrouillage de trame et procédures CRC**

La figure 2/G.706 décrit la procédure à suivre.

### 4.1 *Perte du verrouillage de trame*

Se reporter au § 4.1.1 de la Recommandation G.706.

### 4.2 *Reprise du verrouillage de trame*

Se reporter au § 4.1.2 de la Recommandation G.706.

### 4.3 *Verrouillage de multitrame CRC dans l'intervalle de temps 0*

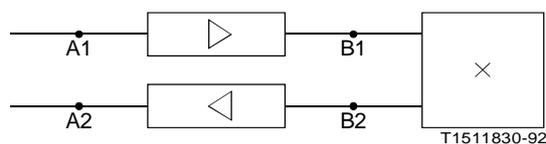
Se reporter au § 4.2 de la Recommandation G.706.

### 4.4 *Contrôle des bits CRC*

Se reporter au § 4.3 de la Recommandation G.706.

## **5 Défauts ou anomalies et mesure de la qualité**

La figure 1/G.796 donne l'emplacement et la définition des points de référence utilisés dans la spécification des défauts ou anomalies, la mesure de la qualité et les actions à entreprendre.



- Point de référence A1    Signal logique de trame G.704 dans la partie réception d'un port d'accès à 2048 kbit/s.
- Point de référence A2    Signal logique de trame G.704 dans la partie émission d'un port d'accès à 2048 kbit/s.
- Point de référence B1    Canaux de données à 64 kbit/s dérivés des signaux au point de référence A1 avant brassage.
- Point de référence B2    Canaux de données à 64 kbit/s dérivés des signaux au point de référence B1 après brassage.

- ▷ Partie réception d'un port d'accès à 2048 kbit/s à l'exclusion de l'adaptation du signal G.703 en signal logique de trame G.704.
- ◁ Partie émission d'un port d'accès à 2048 kbit/s à l'exclusion de l'adaptation du signal logique de trame G.704 en signal G.703.
- × Fonction de brassage.

*Remarque* – A1 et A2 (respectivement B1 et B2) se rapportent au même port d'accès à 2048 kbit/s.

FIGURE 1/G.796  
**Modèle de référence d'un brasseur**

## 5.1 Conditions de défaut ou d'anomalie au point de référence A1 et actions à entreprendre aux points de référence B1 et A2

### 5.1.1 Conditions de défauts ou d'anomalie

L'équipement devra détecter les défauts ou anomalies suivants:

#### 5.1.1.1 Défaillance d'alimentation électrique

#### 5.1.1.2 Perte du signal entrant à 2048 kbit/s

Une condition de perte du signal (LOS) (*loss of signal*) à 2048 kbit/s est déterminée par l'absence de transition dans les polarités positives ou négatives du signal durant la durée de 255 emplacements contigus d'impulsions, commençant lors de la dernière réception d'une impulsion.

Une condition de perte de signal est considérée comme terminée si, sur une période de 255 emplacements contigus d'impulsions commençant lors de la première réception d'une impulsion, l'on détecte une densité moyenne d'impulsions d'au moins 12,5%.

*Remarque 1* – La détection de cette anomalie n'est nécessaire que lorsqu'elle ne donne pas lieu à une indication de perte du verrouillage de trame.

#### 5.1.1.3 Perte du verrouillage de trame

Se reporter au § 4.1 ci-dessus.

#### 5.1.1.4 *Perte du verrouillage de multiframe*

Se reporter au § 5.2 de la Recommandation G.732.

La détection de cette anomalie est nécessaire lorsqu'on utilise une signalisation dans le canal.

#### 5.1.1.5 *Taux d'erreur de $1 \times 10^{-3}$*

Se reporter au § 4.1.5 de la Recommandation G.736.

*Remarque* – La détection de cette anomalie est facultative. Lorsqu'elle est requise, elle peut être déterminée par comptage du nombre de mots de verrouillage de trame erronés ou du nombre de bits erronés dans le mot de verrouillage de trame ou en utilisant la procédure CRC4.

#### 5.1.1.6 *Réception d'un signal d'indication d'alarme*

La condition de réception d'un signal d'indication d'alarme (AIS) (*alarm indication signal*) devrait être considérée comme acquise lorsque le signal entrant qui n'est pas trané à moins de deux zéros dans chacune de deux périodes de temps correspondant normalement à deux trames consécutives de chacune 512 bits.

Le défaut cesse si l'on trouve une période de temps correspondant à deux trames consécutives contenant trois zéros ou plus ou un signal de verrouillage de trame (FAS) (*frame alignment signal*).

#### 5.1.1.7 *Indication d'anomalie provenant d'un équipement distant*

La détection se fait sur le bit 3 de l'intervalle de temps 0 du signal sans verrouillage de trame (NFAS) (*non-frame alignment signal*).

#### 5.1.1.8 *Réception du signal AIS dans l'intervalle de temps 16*

Se reporter au § 4.2.4 de la Recommandation G.736 et au § 3.2.2 de la Recommandation O.162.

#### 5.1.1.9 *Autres défauts ou anomalies*

Par exemple glissement de trame: à l'étude.

#### 5.1.2 *Actions conséquentes*

Suite à la détection d'un défaut ou d'une anomalie, il conviendra d'agir de la manière appropriée spécifiée au tableau 1/G.796. Les mesures nécessaires indiquées ci-dessous devront être prises rapidement:

- l'envoi du signal AIS au point de référence B1 doit avoir lieu dans un délai de 3 ms après la détection du défaut ou de l'anomalie;
- le temps maximal qui s'écoule entre la détection d'un défaut ou d'une anomalie et la transmission d'une indication d'anomalie au point de référence A2 relève de la compétence nationale; il est proposé de fixer ce délai à 100 ms environ;
- le délai maximal qui s'écoule entre la détection d'un défaut ou d'une anomalie et sa notification dépend de la stratégie de maintenance retenue pour l'équipement (voir le § 7).

TABLEAU 1/G.796

**Pannes et anomalies et actions correspondantes pour les accès à 2048 kbit/s**

Condition de défaut ou d'anomalie au point de référence A1	Actions conséquentes			
	Notification (remarque 1)	Indication d'anomalie au point de référence A2 de l'extrémité distante	AIS appliqué au point de référence B1	
			TS de données	bits du TS16 (remarque 2)
Défaillance d'alimentation électrique		Oui (si possible)		
Perte du signal entrant		Oui: bit 3 du TS0 NFAS	Oui	Oui
Perte de verrouillage de trame		Oui: bit 3 du TS0 NFAS	Oui	Oui
Taux d'erreur $\geq 1 \times 10^{-3}$ (remarque 5)		Oui: bit 3 du TS0 NFAS	Oui (remarque 3)	Oui (remarque 3)
Indication d'anomalie signalée sur le bit 3 du TS0 NFAS provenant de l'extrémité distante		Non	Non	Non
Réception d'un AIS		Oui (remarque 4)	Oui	Oui
Perte du verrouillage de multitrame		Oui: bit 6 du TS16, FR0	Non	Oui
Indication d'anomalie signalée sur le bit 6 du TS16 de la FR0 en provenance de l'extrémité distante		Non	Non	Non
Réception d'un AIS dans le TS16		Oui: bit 6 du TS16, FR0	Non	Oui

*Remarque 1* — Pour toute anomalie une action est engagée:

- au niveau de l'équipement (exemple: sonnerie, indicateur visuel, impression d'un message); ou
- au niveau de l'entité de gestion de l'équipement, se reporter au § 7 ci-après.

Dans chaque cas il est possible de classer l'information d'anomalie dans l'une des rubriques suivantes:

- non applicable;
- information d'événement de maintenance (MEI) (*maintenance event information*);
- alarme de maintenance différée (DMA) (*deferred maintenance alarm*);
- alarme de maintenance rapide (PMA) (*prompt maintenance alarm*).

*Remarque 2* — Applicable si l'intervalle de temp TS16 est utilisé pour la signalisation dans le canal ou pour la supervision/maintenance dans le canal. Le signal AIS est appliqué aux bits a, b, c, d concernés.

*Remarque 3* — Conforme aux spécifications nationales.

*Remarque 4* — Afin de pouvoir agir de manière appropriée à l'extrémité distante, l'indication de la réception d'un signal AIS ne devrait pas être transmise sur le bit 3 de l'intervalle de temp TS0 NFAS. La transmission de cette information est à l'étude.

*Remarque 5* — La détection de cette anomalie est facultative.

## 5.2 Défauts ou anomalies et actions correspondantes pour les organes communs de l'équipement

### 5.2.1 Défauts ou anomalies

L'équipement devra détecter les défauts ou anomalies suivants:

### 5.2.1.1 Défaillance d'une connexion

Il conviendra de considérer qu'une connexion dans l'équipement est défective lorsque le trajet correspondant à 64 ou à  $n \times 64$  kbit/s entre les points de référence A1 et A2 des ports d'accès concernés est indisponible pendant une période supérieure à 1 seconde.

### 5.2.1.2 Perte du signal ou des signaux de synchronisation

L'équipement est synchronisé par son oscillateur interne lorsque cela ne correspond pas au mode de fonctionnement normal.

### 5.2.1.3 Autres défauts ou anomalies

A l'étude.

### 5.2.2 Actions correspondantes

Après la détection d'un défaut ou d'une anomalie, il conviendra d'agir dans les meilleurs délais de la manière appropriée spécifiée au tableau 2/G.796:

- l'envoi si possible d'un signal AIS aux points de référence B2 concernés (ou B1 ou A2) dans un délai de 3 ms après la détection du défaut ou de l'anomalie;
- le temps maximal qui s'écoule entre la détection d'un défaut ou d'une anomalie et l'émission d'une indication d'anomalie vers l'extrémité distante relève de la compétence nationale; il est proposé de fixer ce délai à 100 ms environ;
- le délai maximal qui s'écoule entre la détection d'un défaut ou d'une anomalie et sa notification dépend de la stratégie de maintenance retenue pour l'équipement. Le sujet est traité au § 7 ci-après qui spécifie les aspects gestion des brasseurs.

TABLEAU 2/G.796

#### Organes communs de l'équipement: défauts ou anomalies et actions correspondantes

Défaut ou anomalie	Actions correspondantes			
	Notification (remarque 1)	Indication d'anomalie au point de référence A2 de l'extrémité distante	AIS appliqué aux points de référence A2, B1 ou B2	
			TS de données	Bits du TS16 (remarque 2)
Defaillance d' une connexion		Non	Oui (si possible)	
Perte du signal de synchronisation		Oui (remarque 3)	Non	Non

Remarque 1 — Voir la remarque 1 du tableau 1/G.796.

Remarque 2 — Voir la remarque 2 du tableau 1/G.796.

Remarque 3 — Il conviendrait d'agir au niveau de tous les points de référence A2. Afin de pouvoir agir de la manière appropriée aux extrémités distantes, il ne faudrait pas transmettre sur le bit 3 de l'intervalle TS0 NFAS l'indication de perte de signal ou des signaux de synchronisation. La transmission de cette information est à l'étude.

### 5.3 Mesure de la qualité

Il est possible à partir d'événements tels que erreurs ou autres défauts ou anomalies d'obtenir les indications suivantes relatives à la qualité de transmission.

- temps d'indisponibilité;
- qualité de transmission dégradée;
- qualité de transmission inacceptable.

Les principes qui permettent de déterminer ces paramètres de qualité de transmission sont décrits dans les Recommandations M.20 et M.550. On trouvera de plus amples détails au § 7 spécifiant les aspects gestion des brasseurs.

## 6 Performances

### 6.1 Gigue

#### 6.1.1 Gigue à la sortie à 2048 kbit/s

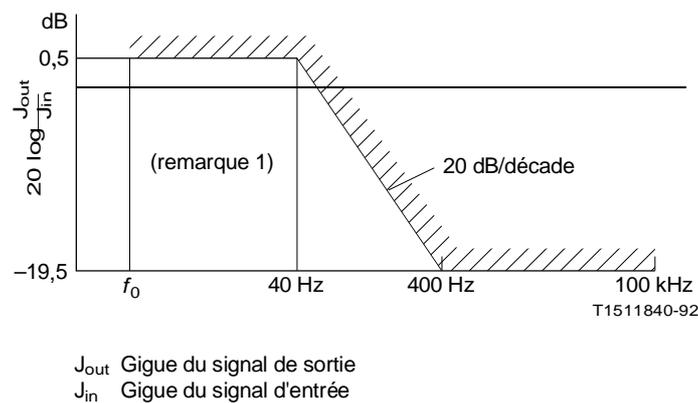
Lorsque la source de synchronisation est dépourvue de gigue, la gigue crête à crête aux sorties à 2048 kbit/s mesurée dans la gamme  $f_1 = 20$  Hz à  $f_4 = 100$  kHz, ne doit pas dépasser 0,05 intervalle unitaire (UI) (*unit interval*).

#### 6.1.2 Tolérance de gigue à l'entrée à 2048 kbit/s

La tolérance de gigue sur toute entrée à 2048 kbit/s doit être conforme aux valeurs spécifiées au § 3 de la Recommandation G.823.

#### 6.1.3 Fonction de transfert de la gigue

La fonction de transfert de la gigue entre l'entrée utilisée pour la synchronisation et toute sortie à 2048 kbit/s ne devra pas dépasser les limites de gain/fréquence données à la figure 2/G.796. Le signal d'entrée sera modulé par une gigue sinusoïdale.



Remarque 1 – La fréquence  $f_0$  devra être inférieure à 20 Hz et aussi faible que possible, en tenant compte des limites de l'appareil de mesure (par exemple 10 Hz).

Remarque 2 – Pour obtenir des mesures précises, l'utilisation d'une méthode sélective est recommandée avec une largeur de bande suffisamment petite par rapport à la fréquence de mesure concernée, mais non supérieure à 40 Hz.

FIGURE 2/G.796

### Fonction de transfert de la gigue

### 6.2 Délai de transfert

#### 6.2.1 Signaux à 64 et à $n \times 64$ kbit/s

Le délai de transfert des signaux à 64 et à  $n \times 64$  kbit/s traversant le brasseur sera aussi faible que possible en tenant compte de la taille des mémoires tampons. Le délai de transfert ne devra pas dépasser 600  $\mu$ s.

#### 6.2.2 Données de signalisation canal par canal dans l'intervalle de temps 16

Le délai de transfert des données de signalisation dans le canal dans l'intervalle de temps 16 ne dépassera pas 7 ms.

## 6.3 *Glissements*

### 6.3.1 *Fonctionnement sans désynchronisation*

Il faut étudier deux situations:

- i) le signal de rythme et le signal d'entrée concernés sont synchronisés sur la même horloge conforme à la Recommandation G.811, présentant un écart de fréquence maximal à long terme de  $1 \times 10^{-11}$ : aucun glissement ne doit se produire en supposant que l'on dispose de tampons de compensation des dérapages convenables;
- ii) le signal de rythme et le signal d'entrée concernés sont synchronisés sur des horloges distinctes conformes à la Recommandation G.811: dans ce mode de fonctionnement plésiochrone, le taux de glissements contrôlés devra être conforme aux valeurs spécifiées dans la Recommandation G.822.

### 6.3.2 *Fonctionnement en cas de désynchronisation*

#### 6.3.2.1 *Caractéristique normale*

Le signal de rythme et le signal d'entrée concernés sont synchronisés de manière indépendante suite à la perte de tous les signaux de synchronisation: le taux de glissement contrôlé ne devra pas être supérieur à celui provoqué par les variations de fréquence de l'horloge dans le mode «régime libre». Voir le § 1.3.2.

#### 6.3.2.2 *Qualité de fonctionnement plus stricte*

Pour le cas exposé au § 6.3.2.1, le taux de glissement contrôlé ne devra pas être supérieur à celui qui serait causé par les variations de fréquence de l'horloge interne dans le mode «régime libre», en supposant que les spécifications correspondant à l'horloge de transit telles que spécifiées au § 2.2.3 de la Recommandation G.812 sont satisfaites.

#### 6.3.2.3 *Qualité de fonctionnement moins rigoureuse*

Pour le cas exposé au § 6.3.2.1, selon la façon dont le brasseur est synchronisé, l'une des solutions suivantes s'applique:

- pour les 24 premières heures, le nombre de glissements contrôlés ne doit pas dépasser 10 par heure (brasseur utilisant un seul signal extérieur de synchronisation);
- pour les 24 premières heures, le nombre de glissements contrôlés ne doit pas dépasser 300 par heure (brasseur utilisant plusieurs signaux de synchronisation indépendants).

## 6.4 *Caractéristiques d'erreur*

L'objectif nominal de la caractéristique d'erreur à long terme pour un seul passage à travers l'équipement pour une connexion à 64 kbit/s à partir des point de référence A<sub>1</sub>/A<sub>2</sub> est:

- pas de seconde gravement erronée (SES) (*severely errored second*)
- taux de secondes sans erreur (EFS) (*error free second*)  $\geq 99,995\%$  (en supposant une distribution des erreurs de type Poisson).

## 7 **Gestion**

A l'étude.

## 8 **Abréviations**

AIS	Signal d'indication d'alarme ( <i>alarm indication signal</i> )
CRC	Contrôle de redondance cyclique ( <i>cyclic redundancy check</i> )
CRC4	Contrôle de redondance cyclique 4 (utilisé pour la trame à 2048 kbit/s de la Rec. G.704) ( <i>cyclic redundancy check 4</i> )
DMA	Alarme de maintenance différée ( <i>deferred maintenance alarm</i> )
EFS	Seconde sans erreur ( <i>error free second</i> )

FAS	Signal de verrouillage de trame ( <i>frame alignment signal</i> )
FR0	Trame 0 ( <i>frame 0</i> )
LOS	Perte de signal ( <i>loss of signal</i> )
MEI	Information d'événement de maintenance ( <i>maintenance event information</i> )
NFAS	Signal sans verrouillage de trame ( <i>non-frame alignment signal</i> )
PMA	Alarme de maintenance rapide ( <i>prompt maintenance alarm</i> )
ppm	Parties par million ( <i>part per million</i> )
RGT	Réseau de gestion des télécommunications
SES	Seconde gravement erronée ( <i>severely errored second</i> )
TS	Intervalle de temps ( <i>time slot</i> )
TS0	Intervalle de temps 0 ( <i>time slot 0</i> )
TS16	Intervalle de temps 16 ( <i>time slot 16</i> )
UI	Intervalle unitaire ( <i>unit interval</i> )