



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**X.56**

**RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES  
TRANSMISSION, SIGNALISATION ET COMMUTATION**

---

**INTERFACE ENTRE LES RÉSEAUX  
POUR DONNÉES SYNCHRONES UTILISANT  
UNE STRUCTURE D'ENVELOPPE 8 + 2 ET  
LES SYSTÈMES À UNE SEULE VOIE  
PAR PORTEUSE (SCPC)**

**Recommandation UIT-T X.56**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation X.56 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VIII.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 X.56

### INTERFACE ENTRE LES RÉSEAUX POUR DONNÉES SYNCHRONES UTILISANT UNE STRUCTURE D'ENVELOPPE 8 + 2 ET LES SYSTÈMES À UNE SEULE VOIE PAR PORTEUSE (SCPC)

(Malaga-Torremolinos, 1984)

Le CCITT,

*considérant*

- (a) que le débit des voies supports reconnu par le CCITT est de 64 kbit/s;
- (b) que des voies fonctionnant à ce débit sur des systèmes à accès multiple par répartition dans le temps (AMRT) par satellite ne sont pas encore en service;
- (c) que l'on étudie la possibilité d'introduire des voies à 64 kbit/s sur des systèmes SCPC;
- (d) que, pendant une période intérimaire, seules des voies par satellite 48, 50 ou 56 kbit/s seront disponibles dans bien des cas;
- (e) qu'un plan de multiplexage est nécessaire pour assurer l'interfonctionnement entre deux réseaux utilisant l'un et l'autre une structure d'enveloppe à 10 bits mais où la transmission se fait à un débit binaire brut de 56 kbit/s, généralement par l'intermédiaire de systèmes SCPC par satellite à correction d'erreur sans circuit de retour,

*recommande*

les paramètres fondamentaux d'un plan de multiplexage fondé sur une structure d'enveloppe à 10 bits pour la transmission par une voie SCPC par satellite à 56 kbit/s décrits dans la présente Recommandation.

#### 1 Débit binaire brut

Pour la transmission sur la liaison numérique internationale par satellite, le train de bits multiplexé doit avoir un débit binaire brut de 56 kbit/s. La structure du multiplexage de base doit avoir un débit binaire brut de 54 kbit/s et appliquer des techniques de remplissage pour la transmission sur la voie support à 56 kbit/s. Sur l'interface des affluents, chaque train de données des affluents, à l'émission comme à la réception, doit avoir la structure d'enveloppe à 10 bits spécifiée dans la Recommandation X.51. L'adaptation de la voie SCPC à 56 kbit/s est assurée par suppression du bit A de chaque enveloppe se trouvant dans le système de multiplexage.

#### 2 Multiplex fondamental

Le multiplexage fondamental des voies supports d'information s'effectue de la manière suivante:

2.1 Les éléments de signal de chaque voie doivent être groupés par enveloppes de 9 bits, dans lesquelles le bit 1 est un bit d'état (bit S) (voir la remarque), et les bits 2 à 9 sont des bits d'information, comme indiqué à la figure 1/X.56.

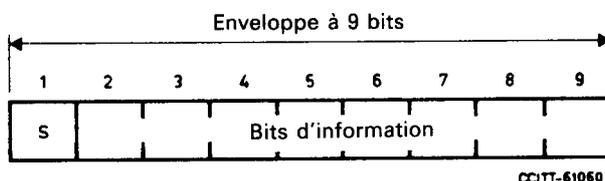


FIGURE 1/X.56

L'addition des bits d'état donne lieu à une augmentation de 12 ½% du débit binaire, de sorte que les débits binaires sur le support sont de:

- 10,8 kbit/s pour un débit binaire de 9,6 kbit/s pour l'utilisateur;
- 5,4 kbit/s pour un débit binaire de 4,8 kbit/s pour l'utilisateur;

2,7 kbit/s pour un débit binaire de 2,4 kbit/s pour l'utilisateur;  
675 bit/s pour un débit binaire de 600 bit/s pour l'utilisateur.

*Remarque* – Un bit d'état (bit S) est associé à chaque enveloppe; conjointement avec l'octet de l'information de données associé, il transmet l'information de commande de la communication (voir les Recommandations X.21, X.21 bis, X.60, X.71 et X.50).

2.2 On utilisera une structure par entrelacement d'enveloppes de 9 bits.

2.3 Ces enveloppes entrelacées sont répétées ainsi sur le multiplex fondamental à 54 kbit/s:

- toutes les 5 enveloppes pour des voies à 10,8 kbit/s;
- toutes les 10 enveloppes pour des voies à 5,4 kbit/s;
- toutes les 20 enveloppes pour des voies à 2,7 kbit/s;
- toutes les 80 enveloppes pour des voies à 675 bit/s.

2.4 Il faut prévoir à la fois des structures convenant à des mélanges homogènes de voies supports (en ce qui concerne les débits sur les supports) et des structures convenant à des mélanges hétérogènes de voies supports, à condition que la subdivision d'une voie support quelconque à 10,8 kbit/s du multiplex soit homogène et fournisse deux voies supports à 5,4 kbit/s, ou quatre à 2,7 kbit/s, ou 16 à 675 bit/s.

### 3 Méthode de verrouillage de trame

#### 3.1 Structure globale

La capacité résiduelle de 2 kbit/s résultant de la transmission du multiplex fondamental à 54 kbit/s sur le support à 56 kbit/s doit être répartie de la manière suivante: un bit de remplissage est inséré après chaque groupe de 27 bits provenant du multiplex fondamental (voir aussi la figure 2/X.56).

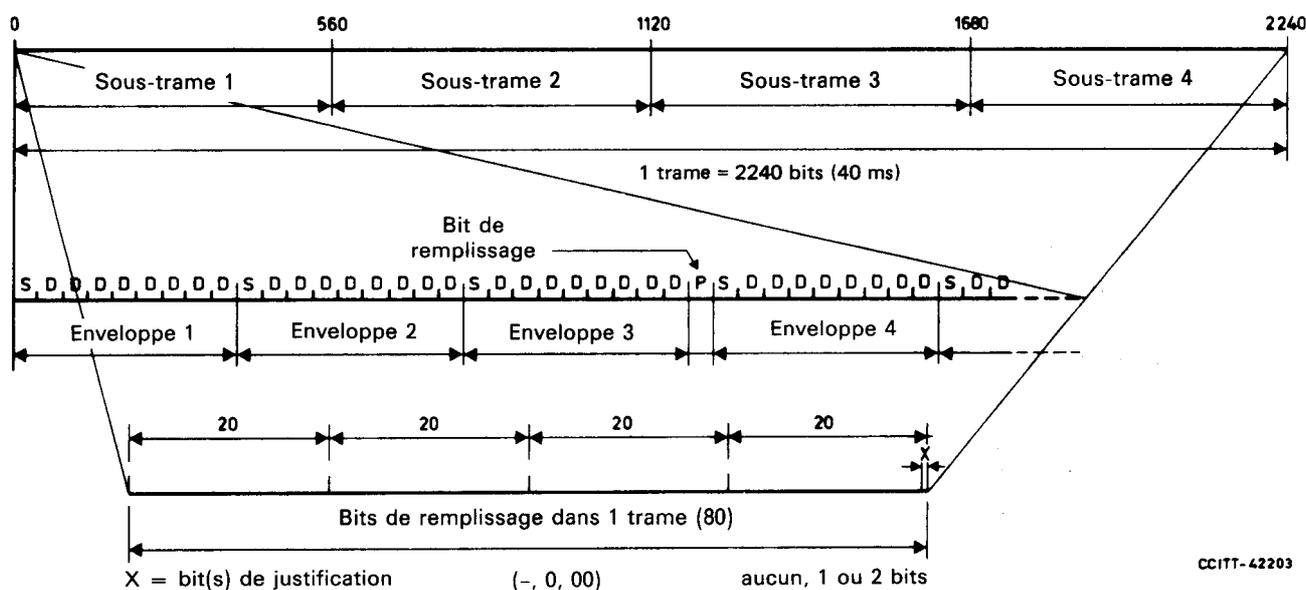


FIGURE 2/X.56

#### Structure de trame multiplex

La trame a une longueur de 2240 bits dans le cas d'un support synchronisé, soit 2160 bits ou 240 enveloppes du multiplex fondamental avec entrelacement, plus 80 bits de remplissage.

Quand on utilise la justification (pour les besoins nationaux) dans le cas d'un support non synchronisé, le dernier bit de remplissage de la trame peut être supprimé ou un bit de remplissage supplémentaire ajouté si nécessaire, donnant une trame de longueur variable, soit  $2240 \pm 1$  bit. (Cela se traduit par une tolérance maximale de vitesse d'environ  $\pm 4,5 \times 10^{-4}$ )

Les bits de remplissage contiennent le schéma de verrouillage de trame, les éléments numériques de service pour la justification et les signaux d'information de service (alarmes, etc.).

### 3.2 Verrouillage de trame

#### 3.2.1 Schémas de verrouillage de trame

La méthode de verrouillage de trame est fondée sur l'utilisation de quatre schémas de verrouillage de trame à équirépartition incorporés dans les bits de remplissage, la trame étant subdivisée en quatre sous-trames. Chaque schéma de verrouillage de sous-trame commence par la séquence de 14 bits:

11111001101010

suivi d'un identificateur spécial de sous-trame à 2 bits, c'est-à-dire:

SF1 = 00, SF2 = 01,      SF3 = 10,      SF4 = 11.

#### 3.2.2 Méthode de verrouillage de trame

##### 3.2.2.1 Perte de verrouillage de trame

Le critère, en matière de perte de verrouillage de trame, consiste dans la détection de trois schémas de verrouillage de trame consécutifs erronés comportant l'identificateur de sous-trame.

Le verrouillage de trame est également considéré comme perdu si le premier schéma de verrouillage de trame reçu avec l'identificateur de sous-trame après le rétablissement du verrouillage de trame est erroné.

##### 3.2.2.2 Rétablissement du verrouillage de trame

Le critère, en matière de rétablissement du verrouillage de trame, consiste dans la détection d'un schéma de verrouillage de trame valable.

##### 3.2.2.3 Procédure de rétablissement du verrouillage de trame

Après une perte de verrouillage de trame:

- les enveloppes sortantes doivent être mises sur "1",
- cet état doit être signalé à l'extrémité distante, et
- la recherche simultanée d'un schéma de verrouillage de trame valable doit être déclenchée.

Lorsqu'un schéma de verrouillage de trame valable a été trouvé:

- les deux bits de remplissage suivants doivent être considérés comme des identificateurs de sous-trame et utilisés pour régler le compteur (ou les compteurs) de trame ou de sous-trame selon le cas,
- les voies de données au départ doivent être débloquées, et
- l'émission de l'alarme pour perte de verrouillage de trame à destination de l'extrémité éloignée doit prendre fin.

## 4 Justification

Les supports à 56 kbit/s acheminant le multiplex d'enveloppes à 9 bits sont normalement verrouillés sur le train de données; il n'est donc pas nécessaire de procéder à une justification sur les liaisons internationales. Cependant, la justification peut s'imposer pour les besoins nationaux. A cette fin, on utilisera une justification positive/négative, dans laquelle des signaux de service pour la justification répétés quatre fois occupent les 3 bits suivant immédiatement chaque identificateur de sous-trame. Le dernier bit de remplissage de la trame est utilisé comme un élément numérique de justification.

Les signaux de service répétés pour la justification sont:

010 pas de justification (c'est-à-dire 1 bit de remplissage à la fin de la trame),

100 un bit de justification a été ajouté (c'est-à-dire 2 bits de remplissage en fin de trame),

001 le bit de justification a été supprimé (c'est-à-dire aucun bit de remplissage en fin de trame).

Pour évaluer les signaux d'une trame, on utilise une décision fondée sur la majorité pour les quatre signaux reçus. En l'absence de majorité, on admet par hypothèse qu'aucune justification n'a lieu.

En cas de perte de verrouillage de trame, on admet par hypothèse qu'il n'y a pas de justification avant que le rétablissement du verrouillage ne soit réalisé.

## 5 Signaux et fonctions de service

Les bits de remplissage qui ne sont pas utilisés pour le verrouillage de trame et pour la justification sont disponibles pour l'envoi de signaux d'information de service, à l'échelon international ou national. Il faudra poursuivre l'étude de la définition et de l'attribution des bits disponibles pour le service.

## 6 Répartition et utilisation des bits de remplissage (20 bits) dans une sous-trame (560 bits) pour le verrouillage, la justification et l'information de service

La répartition, dans une sous-trame, des bits de remplissage P1 à P20 est indiquée ci-dessous et présentée à la figure 3/X.56.

P1 à P14 Schéma de verrouillage de trame: 14 bits  
Mot de code 11111001101010

P15 à P16 Identification de sous-trame: 2 bits  
Mot de code 00, 01, 10 ou 11

Pour les bits P17 à P20, il existe deux possibilités:

a) Support de transmission synchrone

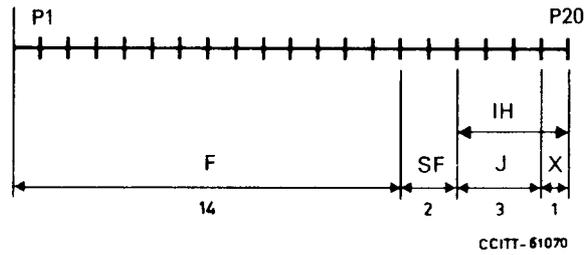
P17 à P20 Bits de service à l'échelon international A, B, C et D (voir la Recommandation X.50)

b) Support de transmission asynchrone

P17 à P19 Signaux de service pour la justification: 3 bits  
Mot de code 001, 010, 100

P20 Dans les trois premières sous-trames, (SF1, SF2, SF3), peut servir comme bits de service comme dans le cas précédent. Leur utilisation fait l'objet d'un complément d'étude.

P20(P21) Dans la dernière sous-trame (SF4), sert à la justification: aucun, 1 ou 2 bits de justification  
Mot de code -, 0, 00.



- |    |   |   |         |
|----|---|---|---------|
| IH | = | Information de service internationale                                     | 4 bits  |
| F  | = | Schéma de verrouillage de trame   | 14 bits |
| SF | = | Identificateur de sous-trame  | 2 bits  |
| J  | = | Signaux de service pour la justification                                  | 3 bits  |
| X  | = | Bit de justification ou d'information de service (selon le type de trame) | 1 bit   |

FIGURE 3/X.56

Répartition des 20 bits de remplissage dans une sous-trame