



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**Q.725**

(11/1988)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Interfonctionnement des systèmes de signalisation –  
Spécifications du système de signalisation n° 7

---

**SOUS-SYSTÈME UTILISATION TÉLÉPHONIE  
(SSUT) – FONCTIONNEMENT ATTENDU DE LA  
SIGNALISATION DANS L'APPLICATION  
TÉLÉPHONIQUE**

Réédition de la Recommandation Q.725 du CCITT publiée  
dans le Livre Bleu, Fascicule VI.8 (1988)

---

## NOTES

- 1 La Recommandation Q.725 du CCITT a été publiée dans le fascicule VI.8 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, 2008

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

**FUNCTIONNEMENT ATTENDU DE LA SIGNALISATION  
DANS L'APPLICATION TÉLÉPHONIQUE**

**1 Introduction**

On trouvera dans la présente Recommandation les conditions requises de l'application téléphonique du système de signalisation n° 7.

La Recommandation Q.706 décrit le fonctionnement attendu du Sous-système Transport de Messages. Ce sous-système est la base de l'application téléphonique du système de signalisation n° 7; l'établissement d'un réseau sémaphore desservant le service téléphonique doit tenir compte du fonctionnement attendu du Sous-système Transport de Messages et des conditions requises par l'application téléphonique. Par exemple, compte tenu des temps de transfert de messages, exposés en détail dans la Recommandation Q.706 et des conditions requises pour les temps de transfert de messages entre deux centres téléphoniques, on peut en déduire une valeur correspondant au nombre total admissible de canaux sémaphores entrant dans les relations sémaphores en tandem, pour un appel particulier.

**2 Echecs d'appels dus au mauvais fonctionnement de la signalisation**

La proportion d'échecs d'appels dus au mauvais fonctionnement de la signalisation doit être inférieure à 1 pour  $10^5$  appels.

Grâce à la détection des erreurs (voir la Recommandation Q.703) ainsi qu'à l'indication de défauts de transmission (voir les Recommandations G.732 [1] et G.733 [2]), il est garanti qu'au total, pas plus d'une erreur sur  $10^8$  parmi toutes les trames sémaphores émises, n'est acceptée et n'entraînera un défaut de fonctionnement.

Les échecs d'appels peuvent être provoqués par des erreurs non décelées, la perte de messages ou la remise hors séquence des messages (à l'occasion de situations d'urgence au sein du réseau sémaphore) et peuvent entraîner:

- un établissement incomplet de l'appel,
- des erreurs d'acheminement (par exemple, connexion à la suite de numéros erronés),
- des appels acheminés correctement mais traités de manière erronée (par exemple, fausse libération).

**3 Indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores**

L'indisponibilité totale d'un faisceau de routes sémaphores provoquant l'indisponibilité d'une relation sémaphore ne doit pas dépasser au total 10 minutes par an.

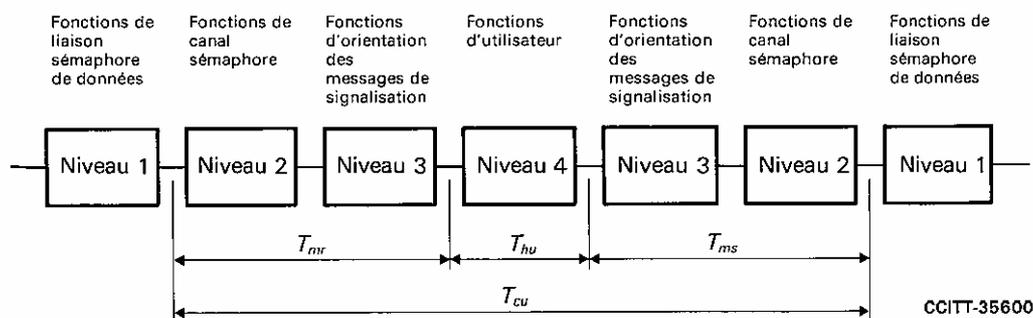
*Remarque* – On peut améliorer la disponibilité d'un faisceau de routes sémaphores au sein d'un réseau sémaphore en doublant les canaux, les trajets et les routes sémaphores.

**4 Capacité d'étiquetage**

L'étiquette du Sous-Système Utilisateur Téléphonie du système de signalisation n° 7 permet d'identifier 16 384 points sémaphores et jusqu'à 4096 circuits téléphoniques pour chaque relation sémaphore.

**5 Temps de traversée d'un commutateur**

5.1 *Points de référence fonctionnels et éléments du temps de traversée*



- $T_{cu}$  Temps de traversée d'un commutateur  
 $T_{hu}$  Temps de traitement par le Sous-Système Utilisateur Téléphonie  
 $T_{mr}$  Temps de réception par le Sous-Système Transport de Messages<sup>a)</sup>  
 $T_{ms}$  Temps d'émission par le Sous-Système Transport de Messages<sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Les définitions de ces temps sont données dans la Recommandation Q.706.

FIGURE 1/Q.725

### Diagramme fonctionnel du temps de traversée d'un commutateur

#### 5.2 Définitions

##### a) temps de traversée d'un commutateur $T_{cu}$

$T_{cu}$  est la période qui commence lorsque le dernier bit de la trame sémaphore quitte la liaison sémaphore de données entrante et se termine lorsque le dernier bit de la trame sémaphore entre dans la liaison sémaphore de données sortante pour la première fois. Elle comprend aussi le retard dû à la formation de queues en l'absence de perturbation mais non le retard supplémentaire dû à la formation de queues causées par la retransmission.

##### b) temps de traitement par le Sous-Système Utilisateur Téléphonie $T_{hu}$

$T_{hu}$  est la période qui commence quand le dernier bit du message est entré dans le Sous-Système Utilisateur Téléphonie et se termine lorsque le dernier bit du message obtenu a quitté le Sous-Système Utilisateur Téléphonie.

#### 5.3 Retard dû à la formation de queues

La formule du retard dû à la formation de queues est donnée dans le § 4.2 de la Recommandation Q.706.

Le modèle de trafic téléphonique admis est donné au tableau 1/Q.725. De ce modèle, on peut obtenir la proportion de messages de signalisation, donnée par le tableau 2/Q.725. En utilisant le tableau 2/Q.725, des exemples de retards dus à la formation de queues ont été calculés et sont donnés dans les figures 2/Q.725 à 5/Q.725, où un appel par seconde et par liaison sémaphore de données à 64 kbit/s peut fournir une charge en trafic de 0,00577 erlang pour chaque canal.

#### 5.4 Estimations des temps de traversée d'un message

Ces chiffres correspondent à un débit binaire de signalisation de 64 kbit/s (voir le tableau 3/Q.725).

#### 5.5 Effet de la retransmission

A la suite de la correction par retransmission, pas plus d'un signal sur  $10^4$  ne doit être retardé de plus de 300 ms; il s'agit là d'une moyenne à long terme. Cette condition porte sur chaque canal sémaphore. Cette condition vise à assurer des temps de réponses satisfaisants.

TABLEAU 1/Q.725

## Modèle de trafic

Procédure d'émission			En bloc				Avec chevauchement			
Type d'appel			AAR	AOC	AEF	ASR	AAR	AOC	AEF	ASR
Pourcentage d'appels			30	10	5	5	30	10	5	5
Messages par appel		Longueur (bits)								
	MIA-12 chiffres	176	1	1	1	0				
	MIA- 6 chiffres	152					1	1	1	1
	MSA- 3 chiffres	128					1	1	0	1
	MSA- 1 chiffre	112					3	3	0	0
	Adresse complète	112	1	1	0	0	1	1	0	0
	Autres	112	3,5	2	3	0	3,5	2	3	2

AAR Appel suivi d'une réponse

AOC Appel suivi d'un signal d'abonné occupé et appel non suivi de réponse

AEF Appel suivi d'un encombrement du faisceau de circuits

ASR Appel sans résultat

*Remarque* – Les hypothèses utilisées dans ce modèle ont été choisies dans le but d'illustration et ne doivent pas être considérées comme représentatives.

TABLEAU 2/Q.725

## Répartition des messages

Longueur (bits)	176	152	128	112	104	Total
Messages par appel dans les deux directions	0,45	0,5	0,45	2,0	2,9	6,3
Pourcentage	7,1	7,9	7,1	31,7	46,0	100
Longueur moyenne de message ( $T_m$ )	117,2 bits					
$k_1$	1,032					
$k_2$	1,107					
$k_3$	1,239					

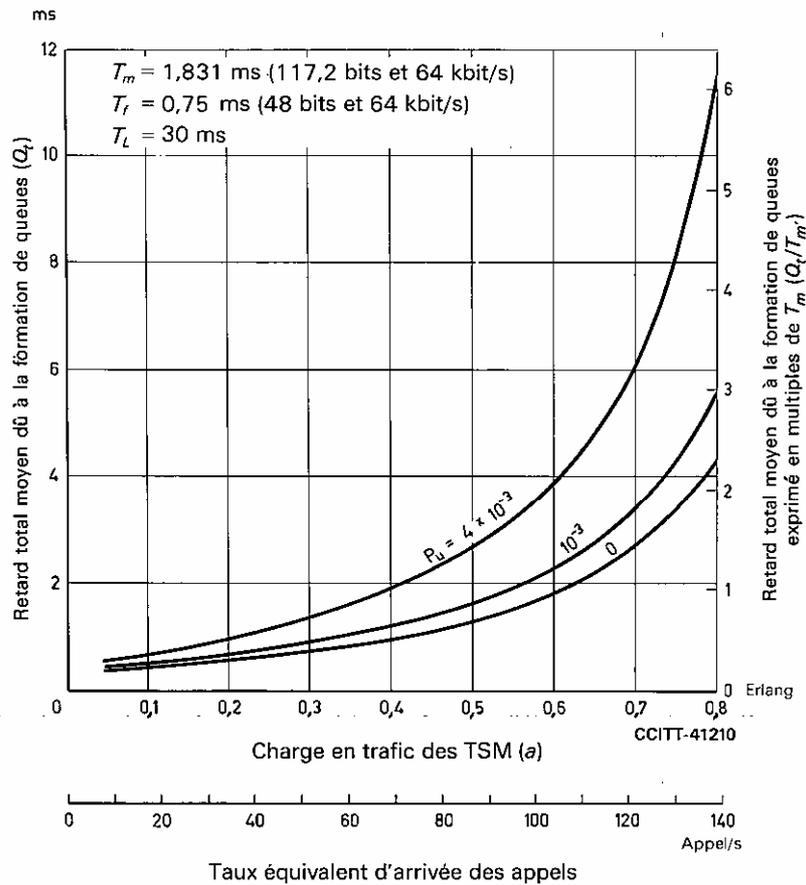


FIGURE 2/Q.725

Retard total moyen dû à la formation de queues sur chaque voie de trafic – Méthode (de correction d'erreurs) de base

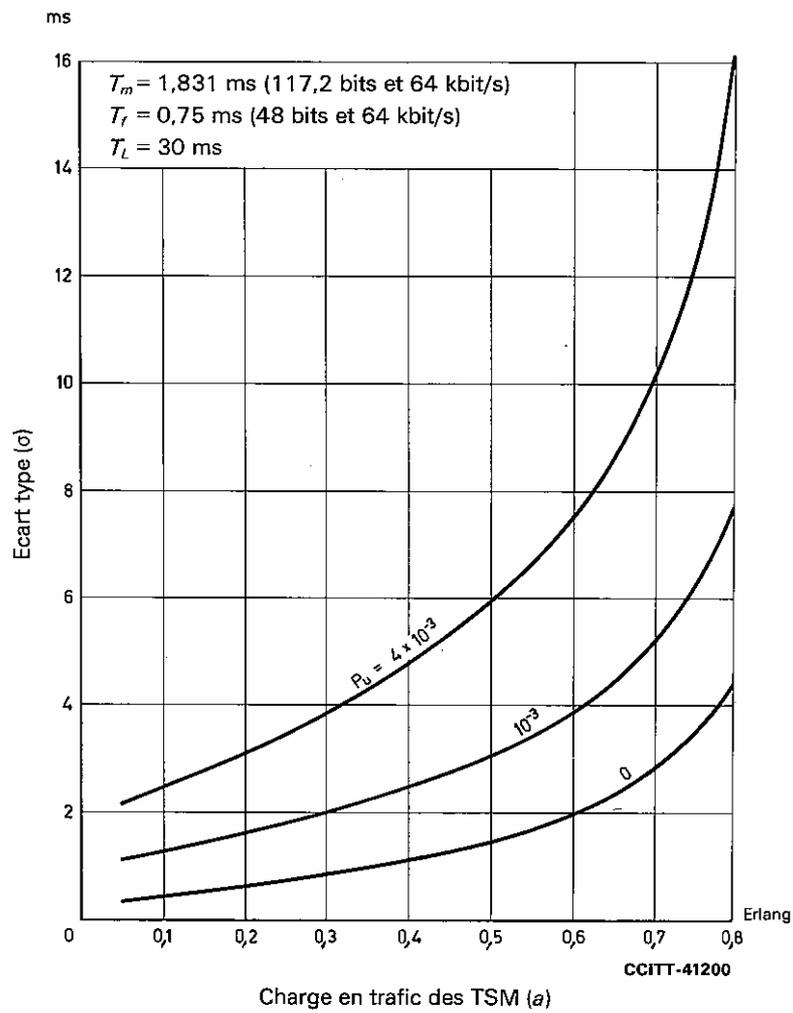


FIGURE 3/Q.725  
Ecart type de retard dû à la formation de queues  
sur chaque voie de trafic – Méthode (de correction d'erreurs) de base

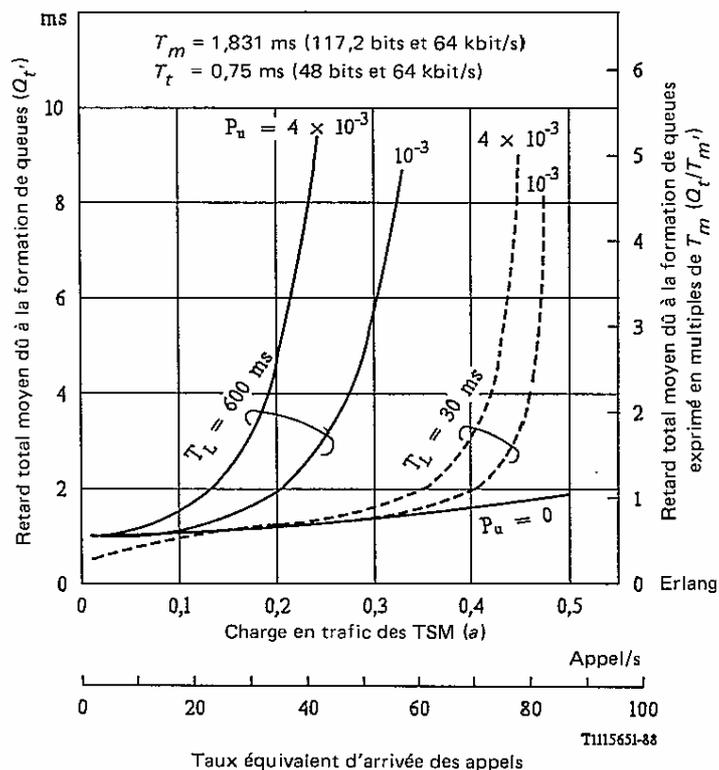


FIGURE 4/Q.725

**Retard total moyen dû à la formation de queues sur chaque voie de trafic – Méthode de correction d'erreurs avec retransmission cyclique préventive**

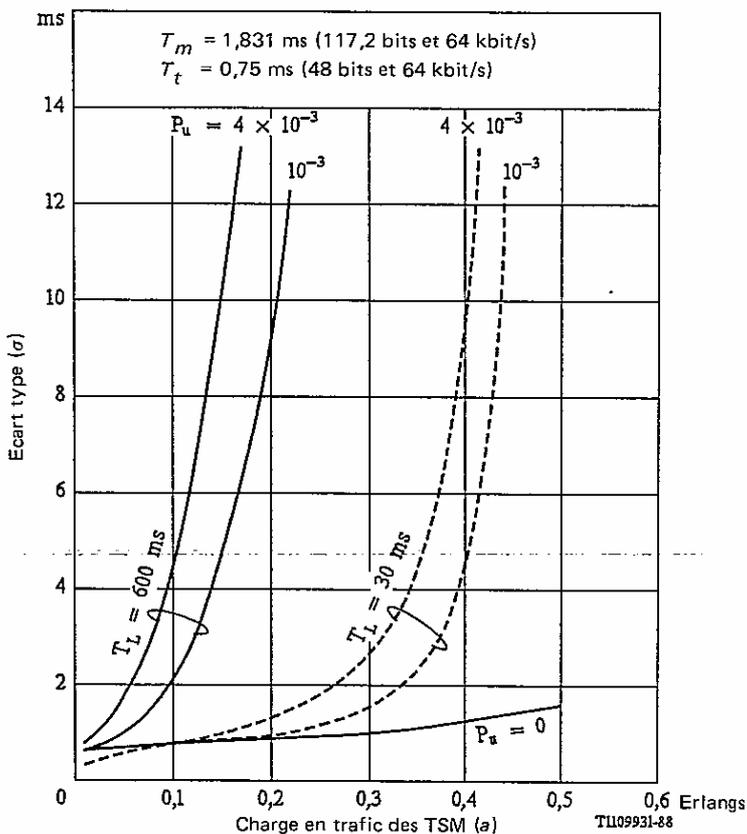


FIGURE 5/Q.725

**Ecart type de retard dû à la formation de queues sur chaque voie de trafic – Méthode de correction d'erreurs avec retransmission cyclique préventive**

TABLEAU 3/Q.725

Type de message	Charge en tentatives d'appels du commutateur	Temps de traversée dans le commutateur $T_{cu}$ (ms) <sup>a)</sup>	
		Moyenne	95%
Simple (par exemple, réponse)	Normal	110	220
	+ 15%	165	330
	+ 30%	275	550
Traitement intensif (par exemple, MIA)	Normal	180	360
	+ 15%	270	540
	+ 30%	450	900

<sup>a)</sup> Valeurs provisoires.

#### Références

- [1] Recommandation du CCITT, *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s*, Rec. G.732.
- [2] Recommandation du CCITT, *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, Rec. G.733.





## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication