



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.725

(03/93)

**SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME
DE SIGNALISATION N° 7**

**SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 –
FONCTIONNEMENT ATTENDU DE LA
SIGNALISATION DANS L'APPLICATION
TÉLÉPHONIQUE**

Recommandation UIT-T Q.725

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) 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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation révisée UIT-T Q.725, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

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.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Echecs d'appels dus au mauvais fonctionnement de la signalisation.....	1
3 Indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores	1
4 Capacité d'étiquetage.....	1
5 Temps de traversée d'un commutateur	1
5.1 Points de référence fonctionnels et éléments du temps de traversée	1
5.2 Définitions	2
5.3 Retard dû à la formation de queues	2
5.4 Estimations des temps de traversée d'un message	8
5.5 Temps de réponse	8
5.6 Retards dus à des interrogations de la base de données.....	8
Références	8

SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 – FONCTIONNEMENT ATTENDU DE LA SIGNALISATION DANS L'APPLICATION TÉLÉPHONIQUE

(Genève, 1980; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Introduction

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

La Recommandation Q.706 décrit le fonctionnement attendu du sous-système transport de messages (MTP). Le MTP est la base de l'application téléphonique du SS 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, de la communication fictive de référence pour la signalisation (Q.709) 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 cascade, pour un appel particulier. Voir également la Recommandation Q.709.

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.

NOTE – 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

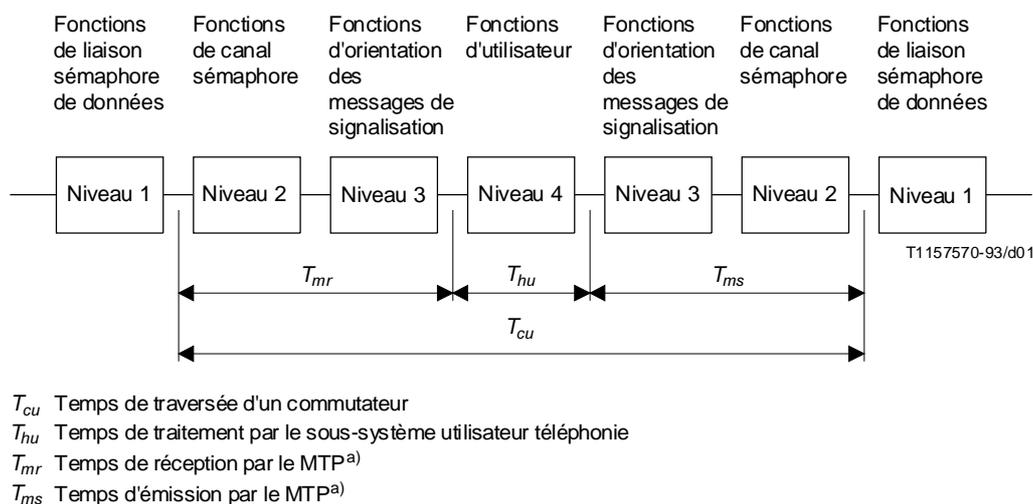
L'étiquette du sous-système utilisateur téléphonie du système de signalisation n° 7 permet d'identifier 16 384 points sémaphores et jusqu'à 4096 circuits téléphoniques pour chaque relation sémaphore.

5 Temps de traversée d'un commutateur

5.1 Points de référence fonctionnels et éléments du temps de traversée

Les retards concernant les fonctions d'interrogation de la base de données ne sont pas compris dans ce temps et sont pour étude ultérieure.

La Figure 1 montre les différentes composantes des temps de traitement et de transfert d'un message du TUP dans un centre de transit.



^{a)} 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

Pour les besoins de la présente Recommandation, les définitions suivantes s'appliquent.

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 le temps de traitement par le sous-système utilisateur téléphonique T_{hu} , ainsi que 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. Elle ne comprend pas le temps de propagation sur le canal de données.

temps de traitement par le sous-système utilisateur téléphonique T_{hu} : T_{hu} est la période qui commence quand le dernier bit du message est entré dans le sous-système utilisateur téléphonique et se termine lorsque le dernier bit du message obtenu a quitté le sous-système utilisateur téléphonique.

5.3 Retard dû à la formation de queues

La formule du retard dû à la formation de queues est donnée dans 4.2/Q.706. Le retard dû à la formation de queues n'inclut pas le temps de propagation sur la voie de données.

Le modèle de trafic téléphonique admis est donné au Tableau 1. De ce modèle, on peut obtenir la proportion de messages de signalisation, donnée par le Tableau 2. En utilisant le Tableau 2, des exemples de retards dus à la formation de queues ont été calculés et sont donnés dans les Figures 2 à 5, 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.

Ces valeurs, établies pour une longueur moyenne de message de 15 octets, ne s'appliquent qu'aux configurations dans lesquelles aucun sous-système utilisateur autre que le TUP n'utilise les liaisons du point sémaphore considéré.

Si la charge de trafic acheminée sur ces liaisons comporte des messages de longueurs sensiblement différentes (par exemple, ceux provenant d'autres sous-systèmes utilisateurs), ou si on utilise des liaisons à long temps de propagation, il faut prendre en compte l'augmentation du retard dû à la liaison sortante (T_{od}) défini au 4.3.4/Q.706.

TABLEAU 1/Q.725

Modèle de trafic

Procédure d'émission			En bloc				Avec chevauchement			
Type d'appel			AW	SB	CC	AB	AW	SB	CC	AB
Pourcentage d'appels			30	10	5	5	30	10	5	5
Messages par appel		Longueur (bits)								
	IAM-12 chiffres	176	1	1	1	0				
	IAM-6 chiffres	152					1	1	1	1
	SAM-3 chiffres	128					1	1	0	1
	SAM-1 chiffre	112					3	3	0	0
	Adresse complète	112	1	1	0	0	1	1	0	0
Autres		104	3,5	2	3	0	3,5	2	3	2
<p>AW Appel suivi d'une réponse (<i>answered</i>)</p> <p>SB Appel suivi d'un signal d'abonné occupé et appel non suivi de réponse (<i>subscriber busy and not answered</i>)</p> <p>CC Appel suivi d'un encombrement du faisceau de circuits (<i>circuit congestion</i>)</p> <p>AB Appel sans résultat (<i>abortive</i>)</p> <p>IAM Message initial d'adresse (<i>initial address message</i>)</p> <p>SAM Message subsequent d'adresse (<i>subsequent address message</i>)</p> <p>NOTE – Les hypothèses utilisées dans ce modèle ont été choisies dans le but d'illustration et ne doivent pas être considérées comme représentatives.</p>										

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					

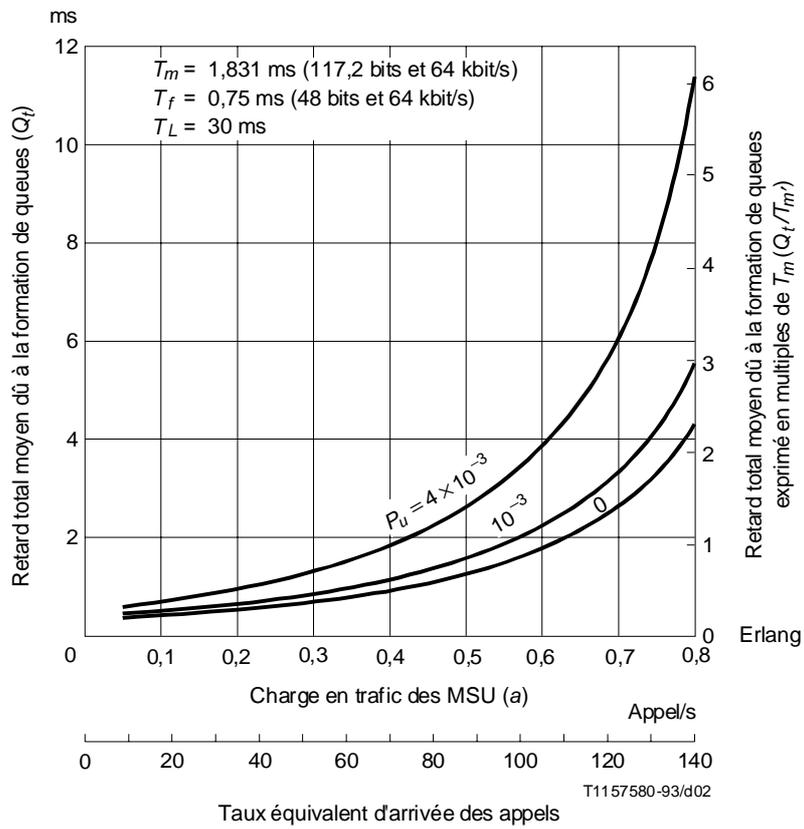


FIGURE 2/Q.725

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

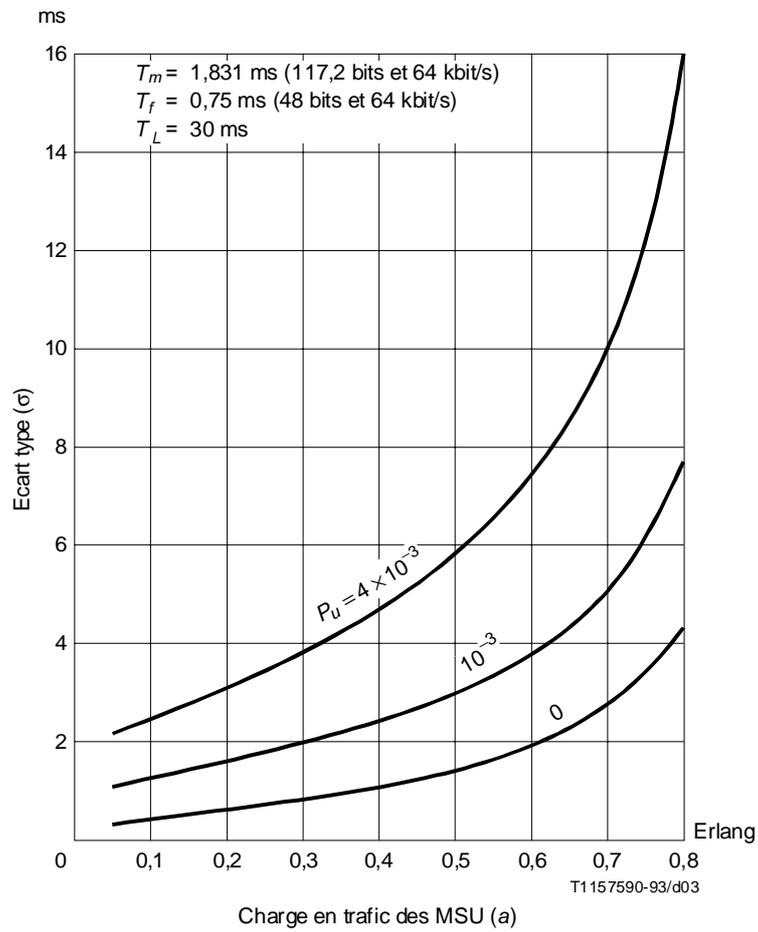


FIGURE 3/Q.725

**Ecart type de retard dû à la formation de queues sur chaque voie de trafic –
Méthode (de correction d'erreurs) de base**

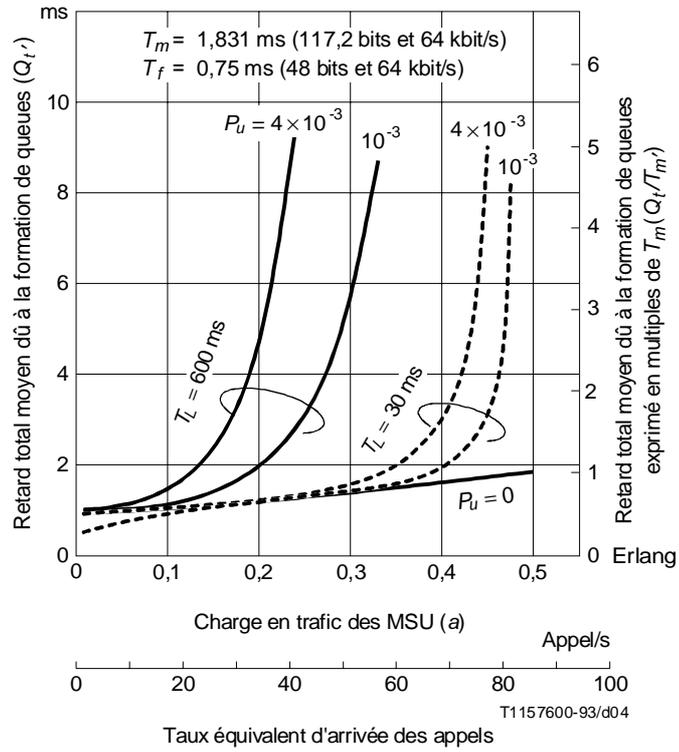


FIGURE 4/Q.725

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

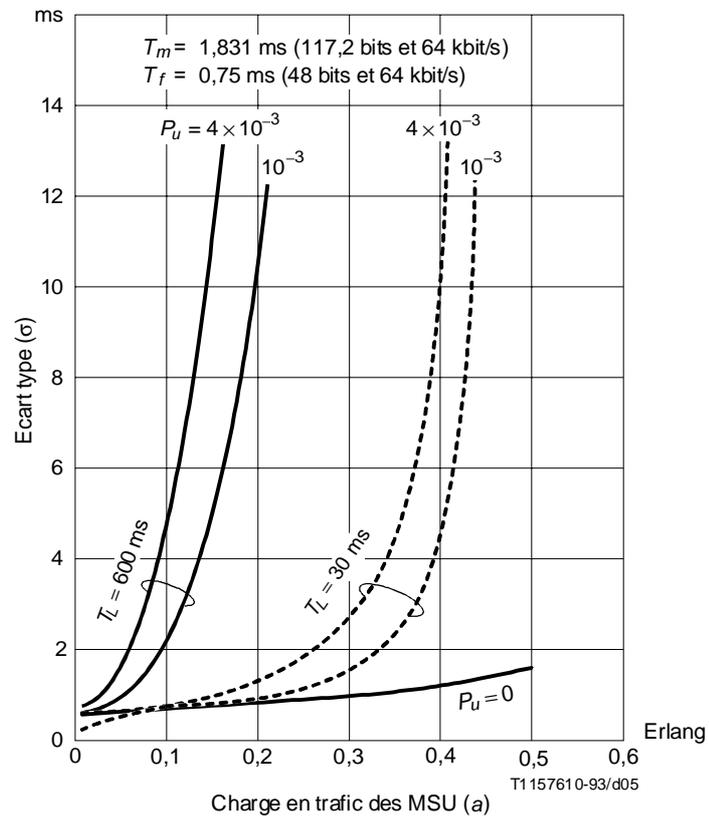


FIGURE 5/Q.725

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

5.4 Estimations des temps de traversée d'un message

Les chiffres du Tableau 3 correspondent à un débit binaire de signalisation de 64 kbit/s.

TABLEAU 3/Q.725

Temps de traversée dans le commutateur T_{cu}

Type de message	Charge en tentatives d'appels du commutateur	T_{cu} (ms) ^{a)}	
		Moyen	95%
Simple (par exemple, réponse)	Normale	110	220
	+15%	165	330
	+30%	275	550
Traitement intensif (par exemple, IAM)	Normale	180	360
	+15%	270	540
	+30%	450	900

^{a)} Valeurs provisoires.

5.5 Temps de réponse

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. Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer si cette valeur est suffisante en cas de fonctionnement par satellite.

Ces valeurs établies pour une longueur moyenne de message de 15 octets, s'appliquent seulement à des configurations dans lesquelles aucun autre usager du MTP, produisant des messages plus longs ou des charges dynamiques plus élevées que le TUP, utilise les liaisons du point sémaphore en question.

Si la charge sur les liaisons est mixte et comporte des messages de longueurs sensiblement différentes (par exemple, des messages provenant d'autres sous-systèmes utilisateurs), il faudra alors tenir compte de l'augmentation du retard T_{od} sur la liaison sortante indiquée au 5/Q.706. S'il s'agit de liaisons par satellite, l'augmentation pertinente est indiquée au 3/Q.706.

5.6 Retards dus à des interrogations de la base de données

Les retards provoqués par des fonctions d'interrogation de la base de données n'ont pas été inclus. Ces retards doivent faire l'objet d'un complément d'étude mais on trouvera au 7/Q.709 des informations concernant ces retards.

Références

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