



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

E.726

(03/2000)

SÉRIE E: EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU,
SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES
SERVICES ET FACTEURS HUMAINS

Qualité de service, gestion de réseau et ingénierie du
trafic – Ingénierie du trafic – Ingénierie du trafic RNIS

**Paramètres et valeurs cibles de qualité
d'écoulement du trafic pour le RNIS-LB**

Recommandation UIT-T E.726

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE E

EXPLOITATION GÉNÉRALE DU RÉSEAU, SERVICE TÉLÉPHONIQUE, EXPLOITATION DES SERVICES ET FACTEURS HUMAINS**EXPLOITATION, NUMÉROTAGE, ACHEMINEMENT ET SERVICES MOBILES**

EXPLOITATION DES RELATIONS INTERNATIONALES

Définitions	E.100–E.103
Dispositions de caractère général concernant les Administrations	E.104–E.119
Dispositions de caractère général concernant les usagers	E.120–E.139
Exploitation des relations téléphoniques internationales	E.140–E.159
Plan de numérotage du service téléphonique international	E.160–E.169
Plan d'acheminement international	E.170–E.179
Tonalités utilisées dans les systèmes nationaux de signalisation	E.180–E.199
Service mobile maritime et service mobile terrestre public	E.200–E.229

DISPOSITIONS OPÉRATIONNELLES RELATIVES À LA TAXATION ET À LA COMPTABILITÉ DANS LE SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL

Taxation dans les relations téléphoniques internationales	E.230–E.249
Mesure et enregistrement des durées de conversation aux fins de la comptabilité	E.260–E.269

UTILISATION DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL POUR LES APPLICATIONS NON TÉLÉPHONIQUES

Généralités	E.300–E.319
Phototélégraphie	E.320–E.329

DISPOSITIONS DU RNIS CONCERNANT LES USAGERS

E.330–E.399

QUALITÉ DE SERVICE, GESTION DE RÉSEAU ET INGÉNIERIE DU TRAFIC

GESTION DE RÉSEAU

Statistiques relatives au service international	E.400–E.409
Gestion du réseau international	E.410–E.419
Contrôle de la qualité du service téléphonique international	E.420–E.489

INGÉNIERIE DU TRAFIC

Mesure et enregistrement du trafic	E.490–E.505
Prévision du trafic	E.506–E.509
Détermination du nombre de circuits en exploitation manuelle	E.510–E.519
Détermination du nombre de circuits en exploitation automatique et semi-automatique	E.520–E.539
Niveau de service	E.540–E.599
Définitions	E.600–E.699

Ingénierie du trafic RNIS**E.700–E.749**

Ingénierie du trafic des réseaux mobiles	E.750–E.799
--	-------------

QUALITÉ DE SERVICE: CONCEPTS, MODÈLES, OBJECTIFS, PLANIFICATION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

Termes et définitions relatifs à la qualité des services de télécommunication	E.800–E.809
Modèles pour les services de télécommunication	E.810–E.844
Objectifs et concepts de qualité des services de télécommunication	E.845–E.859
Utilisation des objectifs de qualité de service pour la planification des réseaux de télécommunication	E.860–E.879
Collecte et évaluation de données d'exploitation sur la qualité des équipements, des réseaux et des services	E.880–E.899

RECOMMANDATION UIT-T E.726

PARAMÈTRES ET VALEURS CIBLES DE QUALITÉ D'ÉCOULEMENT DU TRAFIC POUR LE RNIS-LB

Résumé

La présente Recommandation décrit des connexions de référence, et donne des paramètres de réseau relatifs à la qualité d'écoulement du trafic (GOS, *grade of service*) et des valeurs cibles tant au niveau de la communication que des cellules dans le plan d'utilisateur pour les réseaux numériques à intégration de services à large bande (RNIS-LB) en mode de transfert asynchrone (ATM, *asynchronous transfer mode*). Cette première version de la Recommandation E.726 s'applique aux communications qui comportent une paire de connexions ATM d'un point à un autre, la communication entre deux extrémités ATM étant bidirectionnelle. On suppose aussi que les connexions en mode ATM commuté sont établies à l'aide d'une signalisation associée qui est définie dans les Recommandations Q.2931 et Q.2761; voir aussi la Recommandation E.728. La présente Recommandation porte aussi bien sur les systèmes terrestres que sur les systèmes à satellite.

Source

La Recommandation UIT-T E.726, élaborée par la Commission d'études 2 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 13 mars 2000 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'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 d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 2000

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

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Définitions	3
4	Abréviations.....	4
5	Considérations d'ordre général.....	4
5.1	Paramètres GOS au niveau de la communication.....	5
5.2	Paramètres GOS au niveau des cellules.....	5
5.3	Effet de la commande CAC	5
6	Architecture de référence	6
7	Connexions de référence pour les paramètres GOS aux niveaux de la communication et de la cellule	8
8	Paramètres GOS au niveau de la communication.....	9
8.1	Définition des paramètres de qualité d'écoulement du trafic	9
	8.1.1 Délai de postsélection.....	10
	8.1.2 Temps de transmission du signal de réponse.....	10
	8.1.3 Délai de libération de la connexion	10
	8.1.4 Probabilité de blocage de bout en bout.....	10
9	Paramètres GOS au niveau des cellules.....	11
9.1	Paramètres GOS au niveau des cellules.....	11
9.2	Paramètres GOS au niveau de la trame.....	11
	9.2.1 Temps de transmission de la trame.....	12
	9.2.2 Taux de mise à l'écart de trame.....	12
9.3	Paramètres GOS de débit.....	12
10	Valeurs cibles pour les paramètres GOS au niveau de la communication.....	12
10.1	Facteurs à prendre en considération pour les valeurs cibles	12
10.2	Spécification des valeurs cibles	13
11	Valeurs cibles pour les paramètres GOS au niveau des cellules.....	15
12	Historique.....	15
	Annexe A – Explication des fondements pour les valeurs cibles du délai de postsélection, du temps de transmission du signal de réponse et du délai de libération de la connexion.....	15

Recommandation E.726

PARAMÈTRES ET VALEURS CIBLES DE QUALITÉ D'ÉCOULEMENT DU TRAFIC POUR LE RNIS-LB

(Genève, 2000)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit des connexions de référence, et donne des paramètres de réseau relatifs à la qualité d'écoulement du trafic (GOS, *grade of service*) et des valeurs cibles tant au niveau de la communication que des cellules dans le plan d'utilisateur pour les réseaux numériques à intégration de services à large bande (RNIS-LB) en mode de transfert asynchrone (ATM, *asynchronous transfer mode*). Cette première version de la Recommandation E.726 s'applique aux communications qui comportent une paire de connexions ATM d'un point à un autre, la communication entre deux extrémités ATM étant bidirectionnelle. On suppose aussi que les connexions en mode ATM commuté sont établies à l'aide d'une signalisation associée qui est définie dans les Recommandations Q.2931 et Q.2761; voir aussi la Recommandation E.728. La présente Recommandation porte aussi bien sur les systèmes terrestres que sur les systèmes à satellite. En ce qui concerne l'ingénierie du trafic, on suppose que le réseau est opérationnel, ce qui veut dire qu'on ne considère pas le cas d'un équipement du réseau défaillant. En outre, les aspects propres aux services mobiles et aux services de télécommunications personnelles universelles, ou à la signalisation du RNIS-LB, ainsi qu'aux paramètres de performance au niveau de la communication pour les communications qui sont établies dans le plan de commande, sortent du cadre de la présente Recommandation.

La présente Recommandation complète les spécifications des Recommandations E.721, I.356 et I.358.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- Recommandation UIT-T E.492 (1996), *Période de référence du trafic*.
- Recommandation UIT-T E.493 (1996), *Contrôle de la qualité d'écoulement du trafic*.
- Recommandation UIT-T E.500 (1998), *Principes de mesure de l'intensité du trafic*.
- Recommandation UIT-T E.600 (1993), *Termes et définitions relatifs à l'ingénierie du trafic*.
- Recommandation CCITT E.711 (1992), *Modélisation de la demande de l'utilisateur*.
- Recommandation CCITT E.720 (1988), *Notion de qualité d'écoulement du trafic dans le RNIS*.
- Recommandation UIT-T E.721 (1999), *Paramètres de qualité d'écoulement du trafic dans le réseau et valeurs cibles pour les services à commutation de circuits dans le RNIS en développement*.

- Recommandation UIT-T E.724 (1996), *Paramètres et objectifs de qualité d'écoulement du trafic pour des services assurés par des réseaux intelligents.*
- Recommandation UIT-T E.728 (1998), *Paramètres de qualité d'écoulement du trafic pour la signalisation du RNIS-LB.*
- Recommandation UIT-T E.735 (1997), *Cadre général de gestion de trafic et du dimensionnement dans le RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T E.736 (2000), *Méthodes de gestion du trafic au niveau des cellules dans le RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T E.737 (1997), *Méthodes de dimensionnement pour le RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T E.745 (2000), *Spécifications des mesures au niveau des cellules pour le RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T E.800 (1994), *Termes et définitions relatifs à la qualité de service et à la qualité de fonctionnement du réseau, y compris la sûreté de fonctionnement.*
- Recommandation UIT-T I.311 (1996), *Aspects généraux réseau du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T I.325 (1993), *Configurations de référence pour les types de connexion du RNIS.*
- Recommandation UIT-T I.350 (1993), *Aspects généraux relatifs à la qualité de service et à la performance des réseaux numériques, y compris les RNIS.*
- Recommandation UIT-T I.356 (2000), *Caractéristiques du transfert de cellules de la couche ATM du RNIS-LB.*
- Recommandation UIT-T I.358 (1998), *Caractérisation du traitement des appels pour des connexions par canal virtuel à commutation dans le RNIS-LB.*
- Recommandation UIT-T I.361 (1999), *Spécifications de la couche ATM du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T I.371 (2000), *Gestion du trafic et des encombrements dans le RNIS-LB.*
- Recommandation UIT-T Q.543 (1993), *Objectifs nominaux de qualité de fonctionnement des commutateurs numériques.*
- Recommandation UIT-T Q.706 (1993), *Fonctionnement attendu en signalisation du sous-système transport de messages.*
- Recommandation UIT-T Q.709 (1993), *Communication fictive de référence pour la signalisation.*
- Recommandation UIT-T Q.766 (1993), *Fonctionnement attendu pour l'application réseau numérique à intégration de services.*
- Recommandation UIT-T Q.921 (1997), *Interface usager-réseau du RNIS – Spécification de la couche de liaison de données.*
- Recommandation UIT-T Q.2650 (1999), *Interfonctionnement du sous-système utilisateur du système de signalisation n° 7 du RNIS à large bande et du système de signalisation d'abonné numérique n° 2.*
- Recommandation UIT-T Q.2761 (1999), *Description fonctionnelle du sous-système utilisateur du système de signalisation n° 7 du RNIS à large bande.*

- Recommandation UIT-T Q.2931 (1995), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 2 – Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau pour la commande de la connexion/appel de base.*

3 Définitions

La définition de la qualité d'écoulement du trafic qui figure dans la Recommandation E.600 et celles de la qualité de fonctionnement du réseau et de la qualité de service qui figurent dans la Recommandation E.800 sont redonnées ci-après à titre de référence.

qualité d'écoulement du trafic (GOS, *grade of service*): ensemble de grandeurs d'ingénierie de trafic utilisées pour fournir une mesure de l'adéquation d'un groupe de ressources dans des conditions déterminées; il pourra s'agir de la probabilité de perte, de la durée d'attente de tonalité, etc.

NOTE 1 – Les valeurs de paramètre choisies comme objectifs pour les paramètres de la qualité d'écoulement du trafic sont appelées normes de qualité d'écoulement du trafic.

NOTE 2 – Les valeurs de paramètre de la qualité d'écoulement du trafic obtenues en fonctionnement effectif sont appelées résultats de mesure de la qualité d'écoulement du trafic.

qualité de service (QS): effet global produit par la performance d'un *service* qui détermine le degré de satisfaction de l'*utilisateur* du *service*.

NOTE 3 – La qualité de service est caractérisée par l'effet conjugué des notions suivantes: logistique de service, facilité d'utilisation du service, servibilité, sécurité du service et d'autres facteurs propres à chaque service.

NOTE 4 – L'expression "qualité de service" ne désigne pas un degré d'excellence dans un sens comparatif, pas plus qu'elle n'est à prendre dans un sens quantitatif aux fins d'évaluations techniques. Pour de tels cas, il y a lieu d'y adjoindre une épithète modificative.

qualité de fonctionnement du réseau: aptitude d'un réseau ou d'un élément de réseau à assurer les fonctions liées à des *communications* entre *utilisateurs*.

NOTE 5 – La qualité de fonctionnement du réseau s'applique à la planification, au développement, à l'exploitation et à la maintenance assurés par le fournisseur du réseau; elle correspond à la partie technique détaillée de la qualité de service, à l'exclusion de la logistique et des facteurs humains.

NOTE 6 – La qualité de fonctionnement du réseau est le facteur principal affectant la servibilité.

NOTE 7 – Les mesures de la qualité de fonctionnement du réseau intéressent les fournisseurs de service et sont quantifiables sur la partie du réseau auquel elles s'appliquent. Les mesures de qualité de service sont seulement quantifiables à un point d'accès au service.

NOTE 8 – Il incombe au fournisseur du réseau de combiner les paramètres de qualité de fonctionnement du réseau de telle façon qu'ils répondent à la fois à ses exigences économiques proposées et à la satisfaction de l'utilisateur.

La terminologie qui se rapporte aux composants et aux éléments de réseau formant l'architecture d'un réseau de transport ATM est conforme à celle qui est définie dans la Recommandation I.311. Les termes commutateur de conduits virtuels (VP, *virtual path*), commutateur de voies virtuelles (VC, *virtual channel*) et commutateur VP-VC qui sont définis dans la Recommandation I.311 sont désignés ci-après collectivement par commutateur ATM. Il en est de même pour les termes brasseur VP, brasseur VC et brasseur VP-VC, définis dans la Recommandation I.311, qui sont désignés ci-après collectivement par brasseur ATM. En outre, comme spécifié dans la Recommandation I.311, les connexions VC et VP sont unidirectionnelles. Afin que la communication ATM entre utilisateurs aux deux extrémités puisse être bidirectionnelle, deux connexions de ces types sont nécessaires, l'une d'elles étant orientée dans une direction, tandis que l'autre est orientée dans l'autre direction.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ABR	débit disponible (<i>available bit rate</i>)
ABT	transfert de bloc ATM (<i>ATM block transfer</i>)
ANM	message de réponse (<i>answer message</i>)
ATC	capacité de transfert ATM (<i>ATM transfer capability</i>)
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
B-ISUP	sous-système utilisateur du RNIS à large bande (<i>broadband ISDN user part</i>)
CAC	contrôle d'admission de connexion (<i>connection admission control</i>)
CPM	message de progression d'appel (<i>call progress message</i>)
DBR	débit déterministe (<i>deterministic bit rate</i>)
DSS	signalisation d'abonné numérique (<i>digital subscriber signalling</i>)
GOS	qualité d'écoulement du trafic (<i>grade of service</i>)
IAM	message initial d'adresse (<i>initial address message</i>)
IIP	tronçon international interopérateurs (<i>international interoperator portion</i>)
INI	interface interréseaux (<i>inter-network interface</i>)
ITP	tronçon de transit international (<i>international transit portion</i>)
MP	point de mesure (<i>measurement point</i>)
MPI	point de mesure international (<i>measurement point international</i>)
MPT	point de mesure en T_{LB} (<i>measurement point at T_B</i>)
PCR	débit cellulaire crête (<i>peak cell rate</i>)
PDU	unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)
RNIS-LB	réseau numérique à intégration de services à large bande
QS	qualité de service
SBR	débit statistique (<i>statistical bit rate</i>)
SECB	bloc de cellules gravement erroné (<i>severely errored cell block</i>)
TPU	télécommunications personnelles universelles
UBR	debit cellulaire non spécifié (<i>unspecified bit rate</i>)
UNI	interface utilisateur-réseau (<i>user-network interface</i>)
VCC	connexion de voie virtuelle (<i>virtual channel connection</i>)
VPC	connexion de conduit virtuel (<i>virtual path connection</i>)

5 Considérations d'ordre général

On commence à mettre en œuvre des RNIS-LB en mode ATM dans les réseaux publics de télécommunication. Ils sont utilisés pour que l'infrastructure puisse prendre en charge de nombreux services de télécommunication, en particulier des services à large bande. Les exploitants de réseaux emploient les paramètres de qualité d'écoulement du trafic (GOS, *grade of service*) et leurs valeurs cibles correspondantes:

- 1) comme objectifs en matière de conception interne;
- 2) pour satisfaire aux objectifs de qualité de service (QS) des clients;
- 3) pour respecter leurs engagements envers d'autres exploitants de réseaux.

Les paramètres GOS comprennent des paramètres qui se rapportent au niveau de la communication, tels que le délai de postsélection, défini dans la Recommandation E.721 portant sur les services à commutation de circuits dans le RNIS en développement. Toutefois, puisque les RNIS-LB en mode ATM utilisent une technologie fondée sur les paquets de taille fixe appelés cellules, les exploitants de réseaux doivent aussi tenir compte des déficiences pendant l'étape du transfert d'information concernant une communication qui sont dues aux événements se produisant au niveau des cellules. La présente Recommandation contient donc aussi des paramètres GOS qui se rapportent au niveau des cellules.

5.1 Paramètres GOS au niveau de la communication

Les valeurs des paramètres GOS de délai au niveau de la communication (voir paragraphe 8) dépendent du temps de traitement des messages de signalisation par les commutateurs ATM, des temps de propagation et de la charge du trafic. La valeur du paramètre GOS de blocage au niveau de la communication dépend aussi des commutateurs ATM, en particulier de la procédure de contrôle d'admission de connexion (*CAC, connection admission control*) qui y est utilisée et qui permet de déterminer si les ressources telles que la largeur de bande dans les conduits de transmission peuvent prendre en charge les connexions qui sont nécessaires à la nouvelle demande d'établissement de communication.

Pour l'établissement des connexions de voie virtuelle (*VCC, virtual channel connection*), l'utilisation d'une infrastructure de connexions de conduit virtuel (*VPC, virtual path connection*) de réseau à réseau (voir Recommandation E.735) peut réduire le nombre de nœuds qui sont nécessaires au traitement du message initial d'adresse (*IAM, initial address message*), en réduisant aussi les valeurs des paramètres GOS de délai.

5.2 Paramètres GOS au niveau des cellules

Les valeurs des paramètres GOS au niveau des cellules (voir paragraphe 9) dépendent des procédures de mise en file d'attente et de gestion de tampon aux nœuds ATM, commutateurs et brasseurs ATM, ainsi que des temps de propagation et de la charge du trafic.

En fonction des décisions en matière de conception de l'exploitant de réseau, la performance au niveau des cellules d'une classe de connexions dans les commutateurs ATM peut différer de celle qui est enregistrée dans les brasseurs ATM. Par exemple, dans les commutateurs ATM, les variations du temps de transfert de cellule qui sont enregistrées dans les connexions VCC à débit statistique (*SBR, statistical bit rate*) peuvent être sensiblement plus grandes que celles des connexions VCC à débit déterministe (*DBR, deterministic bit rate*). Toutefois, si l'exploitant de réseau a choisi d'utiliser des connexions VPC à débit DBR de réseau à réseau dans les brasseurs ATM pour prendre en charge toutes les classes de connexions VCC, alors les variations du temps de transfert de cellule qui sont enregistrées dans les connexions VCC à débit DBR pourraient être bien moindres dans les brasseurs ATM que dans les commutateurs ATM. La Recommandation E.735 traite des divers types de connexions VPC de réseau à réseau qui peuvent être utilisés pour prendre en charge les connexions VCC dans les brasseurs ATM.

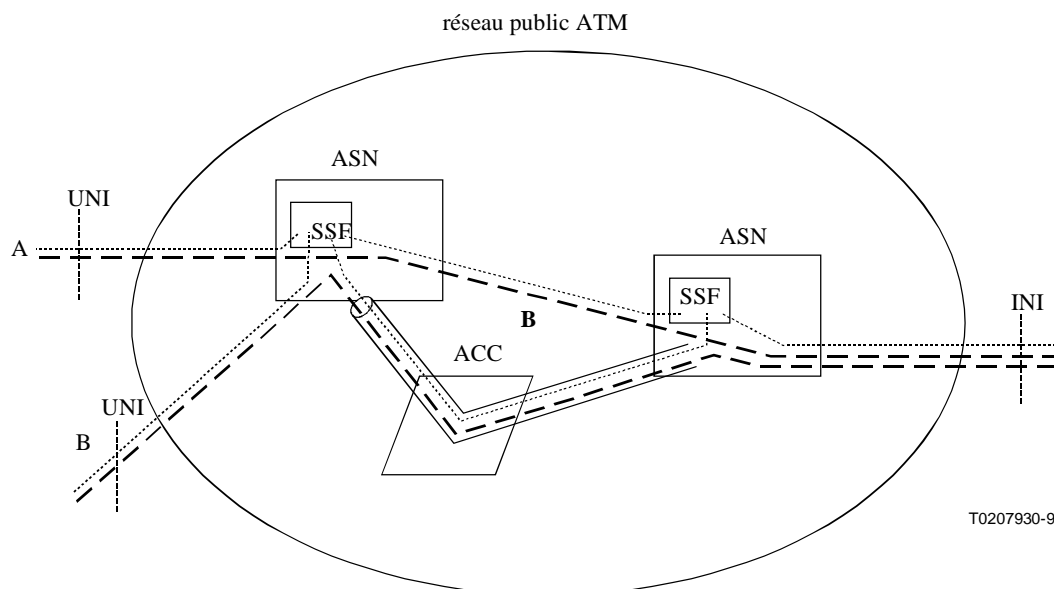
5.3 Effet de la commande CAC

Il existe une relation entre la charge du trafic et les valeurs des paramètres GOS aux niveaux de la communication et de la cellule, qui résulte de l'absence ou de la présence de mécanismes de commande CAC. Avec l'application de la commande CAC aux connexions telles que celles à débit DBR de téléphonie, le blocage des communications augmente en règle générale avec la charge

offerte, tandis que le blocage des cellules (entraînant la perte de cellules) augmente avec la charge jusqu'à un certain point et reste ensuite relativement constant et indépendant de la charge offerte. Pour les connexions sans commande CAC et donc sans blocage des communications, le blocage des cellules (entraînant la perte de cellules) augmentera avec la charge offerte. Cela peut par exemple être le cas pour le trafic de la classe U tel que défini dans la Recommandation I.356.

6 Architecture de référence

L'architecture de référence qui est représentée dans la Figure 1 permet d'illustrer des notions pertinentes pour la présente Recommandation. La Figure 1 montre les composants représentatifs d'un seul fournisseur de réseau public, et met en évidence deux connexions ATM d'utilisateur nommées "A" et "B" respectivement, chacune de celles-ci se rapportant à une direction de la communication ATM d'utilisateur correspondante. Ces connexions, en provenance de réseaux des locaux clients (qui ne sont pas représentés dans la figure), pénètrent dans le réseau public en passant par des interfaces utilisateur-réseau (UNI, *user-network interface*) et en ressortent en passant par une interface interréseaux (INI, *inter-network interface*) pour traverser ensuite d'autres réseaux publics (non représentés non plus) vers des destinations éventuellement différentes. Chaque connexion traverse éventuellement une seconde interface UNI avant de pénétrer dans le réseau d'arrivée des locaux client.



ACC	brasseur ATM (<i>ATM cross-connect</i>)
ASN	nœud de commutation ATM (<i>ATM switching node</i>)
SSF	fonctions du système de signalisation (<i>signalling system functions</i>)
	conduit VPC de réseau à réseau
	connexion VCC d'utilisateur
	connexion sémaphore VCC

NOTE 1 – La connexion ATM d'utilisateur à utilisateur "A" peut être une connexion VCC ou VPC; voir la Recommandation I.150.

NOTE 2 – Puisqu'elle est prise en charge par une connexion VPC de réseau à réseau dans le réseau public, la connexion ATM d'utilisateur à utilisateur "B" est une connexion VCC et ne peut pas être une connexion VPC.

NOTE 3 – Les connexions ATM "A" et "B" peuvent être établies dans:

- 1) le plan de commande, à savoir à l'aide de la signalisation, auquel cas ce sont des connexions ATM commutées;
- 2) le plan de gestion, auquel cas ce sont des connexions ATM semi-permanentes.

NOTE 4 – On suppose qu'on bénéficie de la signalisation *associée*; voir la Recommandation E.728 pour plus de détails. En conséquence, lorsque la connexion ATM "A" ou "B" est une connexion ATM commutée, à savoir lorsqu'elle est établie dans le plan de commande, les messages de signalisation suivent, dans des connexions sémaphores VCC attribuées, le même chemin que la connexion devant être établie.

NOTE 5 – Les connexions ATM entre les nœuds de réseau ou à travers les interfaces de réseau peuvent être prises en charge par un système à satellite.

NOTE 6 – Les composants de la couche Physique, tels que les conduits de transmission, qui prennent en charge les connexions VPC et VCC, ne sont pas représentés dans la figure.

Figure 1/E.726 – Architecture de référence

7 Connexions de référence pour les paramètres GOS aux niveaux de la communication et de la cellule

Les connexions de référence pour les RNIS-LB servant à fixer les valeurs cibles GOS aux niveaux de la communication et de la cellule sont données dans le Tableau 1. Celles qui ont été choisies à cet égard l'ont été en considérant un scénario qui est (presque) le plus défavorable en termes d'incidence sur les paramètres GOS aux niveaux de la communication et de la cellule, de sorte que les valeurs cibles GOS pour les connexions de référence devraient être satisfaites dans presque toutes les implémentations réelles.

Trois catégories de référence sont spécifiées, à savoir les connexions:

- nationales en zone locale;
- nationales à grande distance;
- internationales.

L'expression "nationale en zone locale" se réfère à une connexion ATM entre une interface UNI et une autre interface UNI qui sont situées géographiquement à une distance en ligne droite inférieure à 100 kilomètres (voir Note 4 dans le Tableau 1) et donc relativement petite; en règle générale, cela correspond à une grande agglomération urbaine. L'expression "nationale à grande distance" se réfère à une connexion ATM entre une interface UNI et une autre interface UNI qui sont situées géographiquement à une distance en ligne droite supérieure à 100 kilomètres et dans un même pays. En règle générale, mais pas nécessairement, une connexion "nationale en zone locale" est assurée par un seul fournisseur de réseau public, tandis qu'une connexion "nationale à grande distance" est assurée par un à trois fournisseurs de réseaux publics. Les deux catégories de connexions de référence nationales "en zone locale" et "à grande distance" sont les versions révisées des catégories "locales" et "interurbaines" qui sont employées dans la Recommandation E.721 en ce qui concerne les paramètres GOS et les valeurs cibles pour le RNIS à bande étroite.

Le Tableau 1 donne le nombre de commutateurs ATM, le nombre de brasseurs ATM et le temps attendu de propagation dans une direction, le plus défavorable pour chacune des trois catégories de connexions de référence susmentionnées. Les valeurs dans ce tableau sont pertinentes dans la mesure où elles ont une incidence sur les valeurs cibles du Tableau 2.

Au niveau de la communication, les composants clés des connexions de référence qui ont une incidence sur les paramètres GOS de délai sont:

- 1) le nombre de nœuds ATM où s'effectue le traitement de la signalisation pour la connexion ATM de l'utilisateur (à savoir les commutateurs ATM);
- 2) la longueur du chemin de la connexion mesurée à l'aide du temps de propagation.

En conséquence, lorsqu'on utilise le Tableau 1 pour les valeurs cibles GOS de délai au niveau de la communication, les colonnes appropriées sont le "Nombre de commutateurs ATM" et le "Temps de propagation dans une direction".

Pour les paramètres GOS au niveau des cellules, la fonction de traitement du signal n'est pas appropriée. Les composants clés sont plutôt:

- 1) le nombre de nœuds de réseau ATM, y compris les commutateurs et les brasseurs ATM;
- 2) la longueur du chemin de la connexion mesurée à l'aide du temps de propagation.

En conséquence, lorsqu'on utilise le Tableau 1 pour les valeurs cibles GOS au niveau des cellules, les trois colonnes sont appropriées.

**Tableau 1/E.726 – Connexions de référence d'une interface UNI à une autre interface UNI:
nombre de nœuds de réseau et temps de propagation**

	Nombre de commutateurs ATM	Nombre de brasseurs ATM	Temps de propagation dans une direction
Connexion nationale en zone locale	3	1	1 ms
Connexion nationale à grande distance	6	4	50 ms
Connexion internationale	9	10	300 ms

NOTE 1 – Pour la connexion de référence internationale, on suppose qu'il y a un réseau de transit et trois commutateurs ATM dans les tronçons nationaux de départ et d'arrivée.

NOTE 2 – Pour la connexion internationale, on suppose qu'il y a une liaison par satellite.

NOTE 3 – Les valeurs dans les colonnes "Nombre de commutateurs ATM" et "Temps de propagation dans une direction" sont conformes aux valeurs correspondantes qui sont spécifiées dans la Recommandation E.728.

NOTE 4 – Pour le temps de propagation dans une direction de 1 ms, cas presque le plus défavorable pour une connexion en zone locale, on suppose:

- que la connexion relie une interface UNI à une autre interface UNI qui sont situées géographiquement à une distance en ligne droite de 100 km;
- que la vitesse du signal est égale aux deux tiers de la vitesse de la lumière, ce qui implique un temps de 0,5 ms pour le parcours de 100 km;
- que le rapport de la longueur de la route d'une connexion à la distance géographique en ligne droite est de 2, ce qui implique un délai d'une milliseconde.

8 Paramètres GOS au niveau de la communication

Le présent paragraphe porte sur les paramètres de qualité de fonctionnement du réseau pour les phases d'établissement et de libération d'une communication.

Dans la présente Recommandation, on suppose que l'établissement et la libération d'une communication utilisent la signalisation associée qui est définie dans les Recommandations Q.2931 et Q.2761; voir aussi la Recommandation E.728.

8.1 Définition des paramètres de qualité d'écoulement du trafic

Les paramètres GOS de trafic suivants sont recommandés:

- 1) délai de postsélection;
- 2) temps de transmission du signal de réponse;
- 3) délai de libération de la connexion;
- 4) probabilité de blocage de bout en bout.

Les définitions de ces paramètres GOS qui sont données dans la Recommandation E.721 ont été adaptées ci-après de manière à situer les événements de référence non plus au niveau du terminal appelant ou appelé mais au niveau de l'interface UNI du terminal appelant ou appelé. Dans ce qui suit, on a aussi remplacé le mot "terminal" par le mot "entité". Des définitions concordantes sont données dans la Recommandation I.358 où ces paramètres figurent parmi d'autres paramètres qui ne présentent pas un intérêt particulier en ce qui concerne l'ingénierie du trafic.

Les paramètres GOS de délai sont fondés sur les flux de messages qui sont traités dans les Recommandations Q.2931 et Q.2761.

La présente Recommandation ne porte que sur les procédures les plus importantes d'émission d'adresses en bloc. Dans le cas de procédures d'émission avec chevauchement, qui peuvent être utilisées lorsque la communication provient d'un RNIS à bande étroite, le délai de présélection doit être ajouté à la liste précédente de paramètres GOS. On peut adopter la définition et les valeurs cibles qui sont données dans la Recommandation E.721 pour ce paramètre.

Les délais ou le blocage au niveau de l'équipement des locaux client ou du terminal de l'abonné ne font pas partie des définitions suivantes. (Il faut noter que le réseau des locaux client où cet équipement est situé peut lui-même être un réseau mondialement joignable. En conséquence, le composant responsable du délai ou du blocage dans un tel réseau peut contribuer de manière significative aux valeurs de bout en bout.)

8.1.1 Délai de postsélection

Le délai de postsélection se définit comme l'intervalle de temps qui sépare l'instant où le dernier bit du premier message SETUP contenant l'adresse de l'entité appelée traverse l'interface UNI de l'entité appelante, de celui où le premier bit du premier message indiquant à l'entité appelante l'état de la communication (message ALERTING en cas d'appel ayant abouti) traverse l'interface de cette entité.

NOTE – Dans le cas de terminaux à réponse automatique, le message ALERTING est remplacé par le message CONNECT.

8.1.2 Temps de transmission du signal de réponse

Le temps de transmission du signal de réponse se définit comme l'intervalle de temps qui sépare l'instant où le dernier bit du message CONNECT en provenance de l'entité appelée traverse l'interface UNI de cette entité, de celui où le premier bit du message CONNECT traverse l'interface UNI de l'entité appelante.

8.1.3 Délai de libération de la connexion

Le délai de libération de la connexion se définit comme l'intervalle de temps qui sépare l'instant où le dernier bit du message RELEASE en provenance de l'entité qui met fin à la connexion traverse l'interface UNI de cette entité, de celui où le premier bit du message RELEASE COMPLETE destiné à cette entité traverse l'interface UNI de cette entité.

8.1.4 Probabilité de blocage de bout en bout

La probabilité de blocage de bout en bout est la probabilité d'échec d'une tentative d'appel, en raison du manque de ressources du réseau public pendant une période de référence; voir le paragraphe 10.

NOTE 1 – Comme défini dans la Recommandation E.600, la "probabilité de blocage de bout en bout" ne tient compte que des blocages dus au manque de ressources. Lorsque le paramètre de qualité de fonctionnement du réseau en ce qui concerne le blocage ne tient pas compte de la cause du blocage (qui pourrait être dû non seulement au manque de ressources, mais par exemple aux défaillances du réseau ou à la corruption des messages de signalisation en raison de déficiences de la couche Physique), la Recommandation I.358 emploie l'expression "défaillance de l'établissement due à la connexion ou à l'entité".

NOTE 2 – Cette définition ne tient pas compte du blocage dû au manque de ressources aux liaisons d'accès au réseau public ou dans le réseau des locaux client.

NOTE 3 – Une tentative d'appel est toute première tentative ou toute nouvelle tentative faite par l'entité appelante ou le terminal de l'entité appelante.

NOTE 4 – Les "ressources du réseau" concernent aussi bien le plan de commande que le plan d'utilisateur.

9 Paramètres GOS au niveau des cellules

Les paramètres GOS au niveau des cellules se rapportent à la performance au cours de la phase de transfert d'information d'une communication ATM. Les paramètres qui présentent un intérêt pour la Recommandation E.726 sont ceux dont les valeurs dépendent des décisions en matière d'ingénierie du trafic, telles que la topologie du réseau, le dimensionnement des liaisons et des nœuds et les commandes au niveau de la couche ATM. Les sous-paragraphes suivants donnent une première liste de ces paramètres GOS. D'autres paramètres doivent faire l'objet d'une étude ultérieure.

9.1 Paramètres GOS au niveau des cellules

Les paramètres suivants de performance au niveau des cellules qui sont définis dans la Recommandation I.356 sont pertinents pour la Recommandation E.726:

- 1) temps de transfert de cellule;
- 2) variation du temps de propagation des cellules;
- 3) taux de blocs de cellules gravement erronés;
- 4) taux de perte de cellules.

NOTE 1 – Les définitions des paramètres GOS susmentionnés aux fins de l'ingénierie du trafic doivent faire l'objet d'une étude ultérieure. En particulier, on doit modifier la définition du taux de perte de cellules qui est donnée dans la Recommandation I.356. La Recommandation E.726 est axée en particulier sur la perte de cellules qui est due à l'encombrement d'un tampon où soit une cellule qui arrive n'est pas stockée dans la mémoire, soit une cellule déjà stockée est ignorée de la mémoire.

NOTE 2 – La Recommandation I.356 ne tient pas compte dans le taux de perte de cellules des blocs de cellules gravement erronés. La question de savoir si dans la Recommandation E.726 on devrait faire de même doit faire l'objet d'une étude ultérieure; voir le paragraphe 11 pour plus de détails. Dans tous les cas, pour le trafic agrégé se partageant un tampon, lorsque des pertes de cellules se produisent, elles se produisent en rafales, et il conviendrait d'en tenir compte.

NOTE 3 – La notion "d'intervalle sans perte" peut être pertinente.

9.2 Paramètres GOS au niveau de la trame

Pour les applications qui transfèrent des informations sur un réseau ATM, il faut dans certains cas, lorsqu'une cellule se perd et qu'une unité de données protocolaire (PDU, *protocol data unit*) de couche supérieure devient entièrement inutilisable, retransmettre celle-ci. Afin d'en tenir compte, on utilise un équipement ATM dont les commandes permettent, lorsque qu'une cellule doit être ignorée, d'ignorer tout l'ensemble de cellules correspondant à une unité PDU de couche supérieure. Ces mises à l'écart groupées ne nuisent pas à l'application et peuvent réduire le nombre de connexions touchées de manière significative. Avec un tel équipement ATM, les paramètres GOS qui font l'objet du présent sous-paragraphe peuvent être employés pour évaluer la perte agrégée de cellules par connexion.

Une "trame" est définie comme un ensemble contigu de cellules d'une même connexion ATM, dont la délimitation peut être détectée au niveau de la couche ATM et auquel un nœud de réseau peut appliquer une commande d'encombrement qui ignore les cellules une à une.

NOTE – Dans un conduit de transmission, les cellules d'une trame donnée peuvent être mélangées à celles d'autres connexions ATM.

Les exemples suivants sont des exemples de trame:

- 1) un bloc de cellules à capacité de transfert de bloc ATM (ABT, *ATM block transfer*), qui est délimité par la présence de cellules particulières gestion des ressources ABT; voir la Recommandation I.371;

- 2) une séquence de cellules transportant une unité PDU de couche adaptation ATM de type 5, qui est délimitée par "l'indication d'utilisateur ATM à utilisateur ATM" dans le champ type de charge utile de l'en-tête de cellule ATM; voir la Recommandation I.361.

Les paramètres GOS suivants au niveau de la trame sont recommandés:

- 1) temps de transmission de la trame;
- 2) taux de mise à l'écart de trame.

9.2.1 Temps de transmission de la trame

La définition de ce paramètre aux fins de l'ingénierie du trafic doit faire l'objet d'une étude ultérieure.

9.2.2 Taux de mise à l'écart de trame

Dans le cas d'un transfert ABT, une "mise à l'écart de trame" a lieu lorsqu'un nœud de réseau ignore toutes les cellules d'une trame.

NOTE 1 – La première cellule d'une trame peut aussi être la dernière cellule de la trame précédente, et inversement, la dernière cellule d'une trame peut aussi être la première cellule de la trame suivante; voir par exemple 5.5.5.2.1/I.371 (août 1996) en ce qui concerne le transfert ABT avec transmission immédiate. Une telle cellule ne peut pas être ignorée lors d'une mise à l'écart de trame.

NOTE 2 – La définition d'une mise à l'écart de trame pour la capacité de transfert ATM (ATC, *ATM transfer capability*) à taux de trames garanti doit faire l'objet d'une étude ultérieure. Dans ce cas, il est possible que le réseau ne fournisse qu'une partie d'une trame, en particulier lorsque celle-ci n'est pas conforme. Une telle mise à l'écart partielle de trame peut aussi être considérée comme une mise à l'écart de trame.

Un taux de mise à l'écart de trame est défini comme le rapport du nombre de mises à l'écart de trame au nombre de trames transmises dans un ensemble digne d'intérêt.

Les exemples suivants sont des ensembles dignes d'intérêt:

- 1) l'ensemble des trames émises lors d'une connexion ATM donnée;
- 2) l'ensemble des trames qui aboutissent à un nœud de réseau donné lors de connexions de capacité de transfert ATM donnée.

9.3 Paramètres GOS de débit

Pour la capacité de transfert à débit disponible (ABR, *available bit rate*), on définit de manière naturelle le débit autorisé (ou le débit fourni) comme la moyenne dans le temps du débit autorisé d'une connexion à débit ABR donnée. Ce débit autorisé (ou fourni) peut être comparé au débit minimal de la connexion à débit ABR. Ce paramètre doit faire l'objet d'une étude ultérieure.

10 Valeurs cibles pour les paramètres GOS au niveau de la communication

10.1 Facteurs à prendre en considération pour les valeurs cibles

Il doit être tenu compte de nombreux facteurs lors de l'attribution des valeurs cibles aux paramètres GOS. Dans la présente version de la Recommandation E.726, deux facteurs importants sont les suivants:

- l'état de charge (normale ou élevée, comme dans la Recommandation E.500);
- l'éloignement géographique (connexion en zone locale, à grande distance ou connexion internationale).

Comme mentionné au paragraphe 1, les défaillances du réseau sortent du cadre de la présente Recommandation.

D'autres facteurs sont les suivants:

- l'extension dans le temps du service (permanent, à la demande, sur réservation);
- la topologie de la connexion (point à point, point à multipoint, multipoint à point, multipoint à multipoint);
- le nombre d'entités et de connexions (voir Recommandation E.716);
- les débits requis et leur variation;
- la durée des connexions et son rapport avec les heures chargées;
- le type de service (priorités, qualité de service);
- la possibilité de négociation des paramètres lors de l'établissement de la communication ou de leur renégociation pendant la communication.

L'incidence de ces facteurs doit faire l'objet d'une étude ultérieure.

10.2 Spécification des valeurs cibles

Les valeurs cibles pour les paramètres GOS de délai sont spécifiées en fonction de la moyenne et du 95^e percentile.

Les valeurs cibles GOS doivent être interprétées comme des objectifs en matière de conception qui doivent être satisfaits pour chaque relation. Même les relations les plus défavorables qui sont traitées doivent satisfaire aux valeurs cibles GOS de blocage de bout en bout. Dans le cas de connexions à un seul nœud, on considère que les valeurs GOS sont propres au nœud.

Le Tableau 2 donne les valeurs cibles pour les paramètres GOS dans le cas d'une communication bidirectionnelle qui est composée de deux connexions unidirectionnelles.

Outre les facteurs qui ont été pris en considération au 10.1, les valeurs cibles présentées dans le Tableau 2 tiennent compte de l'évolution des capacités du RNIS-LB et du système de signalisation n° 7, de l'attente de l'utilisateur en ce qui concerne la qualité de service, des contraintes techniques et des contraintes de réseau, ainsi que des Recommandations existantes. En particulier:

- 1) on suppose que l'établissement et la libération de la communication se feront à l'aide de la signalisation associée qui est définie dans les Recommandations Q.2931 et Q.2761; voir aussi la Recommandation E.728;
- 2) les valeurs cibles pour les paramètres GOS de délai s'appliquent aux communications dont la capacité de transfert ATM et la classe de service sont quelconques;
- 3) pour les appels qui nécessitent la consultation de bases de données, un délai supplémentaire pour chaque consultation doit être ajouté au délai de postsélection;
- 4) les valeurs cibles pour le paramètre GOS de blocage s'appliquent à une connexion à débit DBR dont le débit cellulaire crête (PCR, *peak cell rate*) ne dépasse pas 5320 cellules/seconde (ce qui correspond à un taux de transfert d'information de 2 Mbit/seconde au-dessus de la couche d'adaptation ATM (AAL, *ATM adaptation layer*), en supposant que cette couche est la couche AAL de type 1), et dont la classe QS est la classe 1, la "classe sévère"; voir la Recommandation I.356. La probabilité de blocage d'une connexion à débit DBR de valeur quelconque (ne dépassant pas 5320 cellules/seconde) doit être inférieure à la valeur cible. En d'autres termes, afin de satisfaire aux objectifs en matière de norme GOS de blocage, la probabilité de blocage des connexions dont le débit PCR varie dans un sous-intervalle de 4000 à 5320 cellules/seconde, par exemple, ne doit pas dépasser la valeur cible, même si la probabilité de blocage pour l'ensemble des connexions (dont le débit ne dépasse pas 5320 cellules/seconde) est inférieure à la valeur cible;
- 5) les valeurs cibles pour le paramètre GOS de blocage s'appliquent à une connexion à débit SBR de classe QS 1, dont le débit PCR ne dépasse pas 5320 cellules/seconde;

- 6) les valeurs cibles pour le paramètre GOS de blocage s'appliquent à une connexion à débit SBR de classe QS 2, la "classe tolérante", ou de classe QS 3, la "classe deux niveaux", dont le débit soutenable ne dépasse pas 5320 cellules/seconde;
- 7) les valeurs cibles pour le paramètre GOS de blocage s'appliquent à une connexion à débit ABR, dont le débit minimal ne dépasse pas 5320 cellules/seconde;
- 8) les valeurs cibles pour le paramètre GOS de blocage s'appliquent à une connexion à transfert ABT, dont le débit PCR ne dépasse pas 5320 cellules/seconde;
- 9) les valeurs cibles pour des débits supérieurs à 5320 cellules/seconde doivent faire l'objet d'une étude ultérieure;
- 10) une valeur cible pour une capacité ATC ou une classe QS n'est pertinente pour un réseau que si le fournisseur de réseaux offre la capacité ou la classe données.

Tableau 2/E.726 – Valeurs cibles pour les paramètres GOS au niveau de la communication dans le RNIS-LB

Paramètre GOS	Charge normale		Charge élevée	
	Moyenne	95%	Moyenne	95%
Délai de postsélection				
Connexion nationale en zone locale	0,5 s	1,0 s	a)	a)
Connexion nationale à grande distance	1,0 s	2,0 s	a)	a)
Connexion internationale	2,0 s	4,0 s	a)	a)
Temps de transmission du signal de réponse				
Connexion nationale en zone locale	0,2 s	0,4 s	a)	a)
Connexion nationale à grande distance	0,4 s	0,8 s	a)	a)
Connexion internationale	0,8 s	1,5 s	a)	a)
Délai de libération de la connexion	0,1 s	0,2 s	a)	a)
Probabilité de blocage de bout en bout				
Connexion nationale en zone locale	0,5%	s.o.	a)	s.o.
Connexion nationale à grande distance	1,0%	s.o.	a)	s.o.
Connexion internationale	5,0%	s.o.	a)	s.o.
a) à étudier s.o. sans objet NOTE 1 – Les valeurs cibles qui sont données dans le Tableau 2 s'appliquent aux deux directions d'une communication. NOTE 2 – Les valeurs cibles pour les paramètres GOS de délai dans le cas d'une charge normale qui sont données dans le Tableau 2 sont calculées à l'Annexe A au moyen des hypothèses pour les nœuds individuels qui y sont faites, en utilisant les connexions de référence qui figurent dans le Tableau 1. NOTE 3 – La notion de "charge normale" et de "charge élevée" dans un réseau dont la répartition géographique se traduit par des heures chargées différentes doit faire l'objet d'une étude ultérieure. Les définitions de charges normale et élevée qui sont données dans la Recommandation E.500 ainsi que la définition de la période de référence qui est donnée dans la Recommandation E.492 devront peut-être être adaptées en conséquence.				

11 Valeurs cibles pour les paramètres GOS au niveau des cellules

Les valeurs cibles pour les paramètres GOS au niveau des cellules doivent faire l'objet d'une étude ultérieure. Lors de l'attribution de ces valeurs, il doit être tenu compte des objectifs liés à la classe QS pour les paramètres de performance au niveau des cellules, qui sont spécifiés dans la Recommandation I.356. Comme il y est décrit, ces objectifs sont supposés s'appliquer, selon la classe QS, à chaque connexion individuellement. Toutefois, il conviendrait d'examiner certaines questions concernant une évaluation statistique. Que faut-il faire, par exemple, lorsque la durée d'une connexion ATM donnée est trop courte pour déterminer avec une précision statistique acceptable si un engagement QS donné a été respecté; voir 8.2.2/I.356.

Ces questions peuvent être plus graves lorsqu'on les considère du point de vue de l'ingénierie du trafic. Aux fins de l'ingénierie du trafic, on pourrait par exemple effectuer dans un tampon donné des mesures de pertes de cellules pour les classes de connexions qui se partagent le tampon. Les pertes de cellules lorsqu'elles se produisent, ont souvent lieu en rafales. Donc, si les définitions de la Recommandation I.356 relatives au taux de perte de cellules et au taux de blocs de cellules gravement erronés (SECB, *severely errored cell block*) s'appliquent aux connexions agrégées qui se partagent le tampon, un bloc SECB sera probablement observé, mais le taux de perte de cellules pourrait être nul, puisque la définition de la Recommandation I.356 relative au taux de perte de cellules exclut les blocs de cellules qui sont gravement erronés. Toutefois, si de multiples connexions se partagent le tampon, une quelconque connexion donnée peut ne subir que des pertes de cellules isolées, sans que des blocs de cellules ne soient gravement erronés. D'autre part, un autre scénario possible est que les pertes de cellules sont dues au fonctionnement à plein régime de la connexion et, dans ce cas, celles-ci sont approximativement les mêmes que les pertes de cellules cumulées.

La relation entre la performance des flux agrégés et des flux individuels est complexe et peut dépendre du dimensionnement du réseau ainsi que du type de commandes qui sont appliquées. La détermination de l'ensemble agrégé de connexions pour lequel des valeurs cibles pour les paramètres GOS devraient être spécifiées doit faire l'objet d'une étude ultérieure.

12 Historique

Ceci est la première version de la Recommandation E.726.

ANNEXE A

Explication des fondements pour les valeurs cibles du délai de postsélection, du temps de transmission du signal de réponse et du délai de libération de la connexion

La présente annexe donne les éléments qui ont servi à obtenir les valeurs cibles GOS de délai au niveau de la communication dans la présente Recommandation. Le contenu de la présente annexe ne vise pas à permettre le calcul d'autres valeurs cibles en employant des connexions de référence différentes ou en séparant les valeurs cibles du Tableau 2.

Les valeurs cibles pour le délai de postsélection et le temps de transmission du signal de réponse ont été calculées pour les connexions de référence à l'aide des hypothèses suivantes:

- 1) le temps moyen de traitement par un brasseur d'un message initial d'adresse (IAM, *initial address message*) est de 100 ms;
- 2) le temps moyen de traitement par un brasseur d'un message de progression d'appel (CPM, *call progress message*) est de 50 ms;
- 3) le temps moyen de traitement par un brasseur d'un message de réponse (ANM, *answer message*) est de 50 ms.

NOTE 1 – Les valeurs susmentionnées des temps moyens de traitement par le brasseur des messages IAM, CPM et ANM sont égales à la moitié des valeurs correspondantes qui ont été utilisées à l'Annexe A/E.728. Cela suppose que plus le RNIS-LB se développe, plus les temps de traitement par le brasseur diminueront.

Le temps de propagation dans une direction d'une interface UNI à une autre interface UNI est de 1 ms pour la connexion de référence en zone locale, de 50 ms pour la connexion de référence à grande distance et de 300 ms pour la connexion de référence internationale, comme spécifié dans le Tableau 1.

Délai moyen de postsélection =

(nombre de commutateurs ATM dans la connexion de référence) × (temps de traitement par un brasseur d'un message IAM) +

(nombre de commutateurs ATM dans la connexion de référence) × (temps de traitement par un brasseur d'un message CPM) +

2 × (temps de propagation dans une direction d'une interface UNI à une autre interface UNI)

Temps moyen de transmission du signal de réponse =

(nombre de commutateurs ATM dans la connexion de référence) × (temps de traitement par un brasseur d'un message ANM) +

(temps de propagation dans une direction d'une interface UNI à une autre interface UNI)

Chacune des valeurs de délai qui est calculée de cette manière est ensuite arrondie à la centaine de millisecondes la plus proche.

NOTE 2 – Le message SETUP dans le système de signalisation d'abonné numérique (DSS, *digital subscriber signalling*) correspond au message IAM dans le sous-système utilisateur du RNIS à large bande (B-ISUP, *broadband ISDN user part*), tandis que le message ALERTING correspond au message CPM et que le message CONNECT correspond au message ANM. Voir la Recommandation Q.2650.

On suppose que le temps de libération de la connexion est le temps de traitement d'un message RELEASE par le premier commutateur ATM côté réseau de l'interface UNI, arrondi à la centaine de millisecondes la plus proche. On suppose que ce temps de traitement est inférieur à 100 ms, indépendamment du type de connexions de référence.

Les valeurs cibles, qui se rapportent au 95^e percentile pour les paramètres GOS de délai dans le cas d'une charge normale et sont données dans le Tableau 2, sont obtenues en multipliant par deux les valeurs cibles correspondantes associées à la moyenne. Cela est conforme à la méthode heuristique qui a été adoptée dans la Recommandation E.728 et est basé sur l'observation d'une variation relativement faible des délais d'établissement et de libération d'une communication pour des charges de trafic diverses.

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
Série Q	Commutation et signalisation
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

18276

Imprimé en Suisse
Genève, 2000