



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

E.771

(03/93)

RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ET RNIS

**QUALITÉ DE SERVICE, GESTION DU RÉSEAU
ET INGÉNIERIE DU TRAFIC**

**PARAMÈTRES DE QUALITÉ D'ÉCOULEMENT
DU TRAFIC RÉSEAU ET VALEURS CIBLES
POUR LES SERVICES MOBILES
TERRESTRES AVEC COMMUTATION
DE CIRCUITS**

Recommandation UIT-T E.771

(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 UIT-T E.771, élaborée par la Commission d'études II (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 Paramètres de qualité d'écoulement du trafic (GOS)	1
2.1 Paramètres généraux	1
2.2 Paramètres propres aux systèmes mobiles	3
3 Systèmes cellulaires	4
3.1 Délai de postsélection	4
3.2 Délai d'attente du signal de réponse.....	7
3.3 Délai de libération de la communication	7
3.4 Probabilité de blocage de bout en bout.....	7
3.5 Probabilité d'interruption de communication due à un échec de transfert cellulaire terrestre	8
3.6 Valeurs cibles des paramètres GOS.....	8
4 Systèmes non cellulaires	10
5 Historique.....	10
Bibliographie.....	10

PARAMÈTRES DE QUALITÉ D'ÉCOULEMENT DU TRAFIC RÉSEAU ET VALEURS CIBLES POUR LES SERVICES MOBILES TERRESTRES AVEC COMMUTATION DE CIRCUITS

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

La présente Recommandation propose une définition des paramètres de qualité d'écoulement du trafic (GOS) (*grade of service*) «réseau» pour les services mobiles. On suppose, pour définir ces paramètres, que le réseau et les composantes du réseau sont entièrement opérationnels. Les paramètres GOS et les valeurs cibles correspondantes évoluent au fur et à mesure que de nouvelles technologies sont introduites dans les services mobiles.

La structure de la présente Recommandation est la suivante. Dans le présent article, on identifie les paramètres GOS du réseau fixe qui s'appliquent aux réseaux mobiles, cela pour trois types d'appel qui se différencient selon les réseaux auxquels le demandeur et le demandé sont raccordés:

- 1) appels réseau fixe vers réseau mobile (F-M);
- 2) appels réseau mobile vers réseau fixe (M-F);
- 3) appels réseau mobile vers réseau mobile utilisant le réseau fixe (M-M).

A l'article 2, on présente les objectifs GOS de bout en bout repris de la Recommandation E.721 et on définit d'autres paramètres propres aux services mobiles. Les articles qui suivent exposent le rôle des systèmes mobiles terrestres dans la GOS de bout en bout sur le double plan des conditions actuelles et des objectifs à atteindre pour induire une évolution vers une situation où les connexions F-M et M-F ont des caractéristiques de bout en bout semblables à celles des connexions du réseau fixe.

Les paramètres GOS suivants sont recommandés pour les services mobiles:

- 1) délai de postsélection;
- 2) délai d'attente du signal de réponse;
- 3) délai de libération de la communication;
- 4) probabilité de blocage de bout en bout;
- 5) probabilité d'interruption de communication due à un échec de transfert intercellulaire terrestre.

Le délai de présélection n'est pas inclus: en effet, selon le type d'appel, ce paramètre est défini dans des Recommandations existantes et la caractéristique mobile n'a pas d'importance ou bien il appartient à l'exploitant (ou aux exploitants) du réseau mobile d'en fixer les valeurs. D'autres paramètres propres aux services mobiles (par exemple délai de transfert, délai d'enregistrement de la position, délai d'authentification, etc.) nécessitent un complément d'étude.

Le Tableau 1 définit le champ d'application de la présente Recommandation (type d'appel et paramètres GOS). Certains paramètres ne sont pas inclus pour certains types d'appel car leurs valeurs doivent être fixées par le ou les exploitants du réseau mobile. Ces paramètres sont indiqués par le signe «X».

2 Paramètres de qualité d'écoulement du trafic (GOS)

2.1 Paramètres généraux

Les paramètres GOS de bout en bout et les situations dans lesquelles ils s'appliquent sont définis dans la Recommandation E.721. Les paramètres généraux qui s'appliquent aussi à un réseau mobile sont:

- 1) délai de postsélection (émission en bloc);
- 2) délai d'attente du signal de réponse;
- 3) délai de libération de la communication; et
- 4) probabilité de blocage de bout en bout.

La définition de ces différents paramètres est donnée ci-après. Les paramètres GOS de délai sont basés sur les flux de messages (Recommandation Q.931) et les protocoles du système de signalisation n° 7 (ISUP) comme indiqué dans la Figure A.1/E.713, par exemple.

TABLEAU 1/E.771

Champ d'application de la Recommandation E.771 en fonction du type d'appel et du paramètre GOS

Type d'appel	F-M	M-F	M-M
Paramètre GOS			
Etablissement de la communication			
Délai de postsélection	E.771	E.771	E.771
Délai d'attente du signal de réponse	E.771	E.771	E.771
<i>Probabilité de blocage de bout en bout</i> Probabilité de blocage sur les liaisons radioélectriques Probabilité de blocage sur les circuits RMTP vers le réseau fixe	E.771	E.771	E.771
Libération de la communication			
<i>Délai de libération de la communication</i> Libération par le demandeur Libération par le demandé	E.771 X	X E.771	X X
X N'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.			

2.1.1 délai de postsélection (émission en bloc): par délai de postsélection (émission en bloc) on entend l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où le premier bit du message initial SETUP (établissement) contenant l'ensemble des chiffres de sélection est transmis par le terminal appelant au système de signalisation d'accès et le moment où le terminal appelant reçoit le dernier bit du premier message indiquant la présence de l'appel [message ALERTING (alerte) en cas d'appel fructueux].

NOTES

1 Dans le cas de connexions, en provenance du mobile (c'est-à-dire M-F ou M-M) l'instant de départ correspond à l'activation de la touche «émission» du terminal appelant.

2 Dans le cas de terminaux à réponse automatique, le message ALERTING est remplacé par le message CONNECT (de connexion).

2.1.2 délai d'attente du signal de réponse: par délai d'attente du signal de réponse, on entend l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où le terminal appelé transmet le premier bit du message CONNECT à son système de signalisation d'accès et le moment où le terminal appelant reçoit le dernier bit du message CONNECT.

2.1.3 délai de libération de la communication: par délai de libération de la communication, on entend l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où le terminal d'utilisateur transmet à son système de signalisation d'accès le message DISCONNECT (déconnexion) qui met fin à la communication et le moment où le même terminal reçoit le message RELEASE (libération) indiquant que les terminaux peuvent émettre/recevoir un nouvel appel.

2.1.4 probabilité de blocage de bout en bout: par probabilité de blocage de bout en bout, on entend la probabilité d'échec d'une tentative d'appel imputable à un manque de ressources du réseau.

NOTE – Le manque de ressources au plan commande pendant la phase d'établissement de la communication peut aussi contribuer au blocage de bout en bout. Cet aspect nécessite un complément d'étude.

2.2 Paramètres propres aux systèmes mobiles

2.2.1 probabilité d'interruption de communication due à un échec de transfert intercellulaire: par probabilité d'échec d'un transfert intercellulaire, on entend la probabilité pour qu'une communication en cours soit interrompue¹⁾ par le système faute d'avoir trouvé un canal radioélectrique libre²⁾ dans la cellule cible ou en raison d'un manque de ressources libres nécessaires pour établir la nouvelle connexion.

Une des caractéristiques uniques des systèmes cellulaires tient au fait qu'ils peuvent transférer des communications en cours de cellule à cellule. Lorsqu'une conversation est en cours, un paramètre analogue à la qualité de transmission du canal – par exemple le niveau de puissance du canal radioélectrique, le taux d'erreur sur les bits (BER) (*bit error rate*) etc. – d'une unité mobile est surveillé par l'unité de contrôle de la station de base (BS) active. Si le niveau du signal chute en dessous d'un niveau prédéterminé indiquant que l'unité mobile risque de quitter la cellule, une séquence automatique d'opérations est déclenchée pour transférer la communication vers une nouvelle cellule. En général, les cellules n'ont pas des formes régulières en raison de la configuration du terrain et de facteurs liés aux signaux radioélectriques et, dans une certaine mesure, elles se recoupent. Ce chevauchement fournit une fenêtre pendant laquelle le transfert intercellulaire peut être mené à son terme sans détérioration de la qualité de la connexion dans un laps de temps préétabli.

Pour certains types d'accès multiple et d'attribution de canaux (par exemple, TDMA/attribution dynamique de canaux), il peut être nécessaire d'effectuer des transferts entre des canaux de la même cellule, c'est-à-dire des transferts intracellulaires. Pour certains autres systèmes à accès multiple (par exemple, CDMA), il n'y a pas lieu de procéder à des transferts intracellulaires; cependant, une plus grande rigueur peut être nécessaire sur le plan de la tolérance concernant la puissance du signal et sur le plan de la synchronisation du transfert intercellulaire.

Théoriquement, une mauvaise qualité de service (mesurée d'après la puissance du signal ou le BER, etc.) ne signifie pas nécessairement que la communication est coupée. Toutefois, dans certains systèmes lorsqu'il faut attendre pendant plus d'un certain laps de temps pour un transfert intercellulaire, la communication est rejetée. Ce laps de temps prend en considération l'utilisation efficace des ressources du réseau et les inconvénients que représente pour l'utilisateur le fait d'utiliser un canal radioélectrique de faible qualité. La relation entre l'utilisation des ressources et les inconvénients pour l'utilisateur pose un problème de conception important qui influe sur l'ingénierie du trafic. Cette relation appelle un complément d'étude.

Certains systèmes prévoient cette opération de transfert lorsque la puissance du signal n'est plus suffisante mais aussi comme un moyen d'équilibrer la charge entre les différentes cellules ou lorsque l'utilisateur choisit un opérateur et/ou fournisseur de services différent. Le processus consistant à engager une opération de transfert et la probabilité d'une interruption de communication due à un échec de transfert dans le dernier cas envisagé nécessitent un complément d'étude.

Les échecs de transfert intercellulaire sont également dus au fait que l'on rencontre trop d'erreurs de transmission pendant la signalisation du transfert. Cependant, il s'agit là d'un problème de conception des systèmes radioélectriques sans incidence sur l'ingénierie du trafic.

Les transferts qui impliquent le passage d'un MSC à un autre MSC utilisant éventuellement des équipements du réseau fixe appellent un complément d'étude.

NOTE – La probabilité d'échec d'un transfert intercellulaire est un paramètre essentiel dans un système cellulaire, dans la mesure où l'échec d'un transfert intercellulaire affecte une communication déjà en cours. Les futurs systèmes cellulaires auront des cellules beaucoup plus petites que les systèmes actuels: par conséquent, les transferts intercellulaires seront plus fréquents. La fréquence de ces transferts dépendra de plusieurs facteurs: taille de la cellule, durée moyenne d'occupation par une communication, vitesse moyenne de l'utilisateur mobile (qui peut varier selon l'heure de la journée, le lieu de la ville etc.) et la distribution géographique des mobiles à l'intérieur des cellules. Les spécifications GOS correspondant au paramètre de transfert intercellulaire doivent être très strictes. Un système cellulaire respectera ces exigences, plus ou moins facilement et plus ou moins bien selon l'efficacité et la complexité des algorithmes de transfert intercellulaire, d'une part, et les capacités de traitement, d'autre part.

1) Transfert automatique intercellulaire (voir 5.29/E.600).

Dans les systèmes mobiles cellulaires, modification, commandée par le système, de l'association actuelle entre une connexion établie et un canal situé dans le segment radioélectrique couvert par une cellule (du mobile à la station de base et/ou de la station de base au mobile). Cette modification peut avoir pour résultat une association entre la connexion et un nouveau canal, dans la même cellule ou dans une autre cellule.

Une demande de transfert peut être émise en raison d'une dégradation de la qualité de transmission de la liaison, déterminée d'après un critère de qualité (force du signal, rapport porteur/brouillage, etc.), un processus de mesure de la qualité et un algorithme de décision pour déterminer à quel moment les exigences de qualité ne sont plus satisfaites. Une demande de transfert déclenche une procédure de sélection d'un nouveau canal.

2) Les canaux radioélectriques sont les ressources de transmission requises pour établir une connexion passant par l'interface radioélectrique.

2.2.2 Autres paramètres

La définition d'autres paramètres (par exemple, délai de transfert intercellulaire, délai d'enregistrement de la position, délai d'authentification) nécessite un complément d'étude.

3 Systèmes cellulaires

3.1 Délai de postsélection

Un abonné mobile qui veut communiquer avec un autre abonné du RTPC ou du RNIS [c'est-à-dire établir une communication réseau mobile-réseau fixe (M-F)] ou avec un autre mobile [communication réseau mobile-réseau mobile (M-M)] doit se voir attribuer un canal (FDMA ou TDMA) à la station de base qui le dessert pour pouvoir faire aboutir sa communication. A cette fin, on procède généralement ainsi: une séquence de signalisation est tout d'abord envoyée sur l'un des nombreux canaux d'accès spécialisés³⁾ (liaison de données) communs à tous les abonnés du système, puis sur une liaison terrestre de données qui raccorde l'unité de contrôle de la station de base (BS) de l'abonné au centre de commutation mobile (MSC) central⁴⁾. Le protocole de signalisation à accès aléatoire est en général semblable au système CSMA/CD (accès multiple avec écoute de la porteuse et détection des collisions). Compte tenu de la nature du canal d'accès, il peut y avoir encombrement et gaspillage de capacité en cas de collision. Dans le cas d'une communication aboutissant à un mobile (c'est-à-dire F-M ou M-M), le centre de commutation mobile envoie simultanément un message de recherche de personne sur les liaisons de données terrestres à l'ensemble des unités de contrôle de station de base dans la zone où est situé le centre de commutation mobile enregistré dans la base HLR/VLR. Les unités de contrôle retransmettent ce message sur les canaux affectés à leurs cellules et lorsque l'abonné mobile appelé a reconnu le message qui lui était destiné, il répond sur le canal d'accès.

Dans tout RMTP, le délai de postsélection est l'un des critères de qualité du système les plus importants. Les limites numériques des normes relatives au délai de postsélection dépendront du type de communication (F-M, M-M ou M-F). Les principaux facteurs qui déterminent les délais lors de l'acheminement d'une communication par le RMTP sont (compte tenu de l'architecture du réseau):

- les temps de transmission pour les paquets d'initialisation de la communication envoyés par les unités mobiles (y compris les retransmissions pour résoudre les problèmes de collision);
- les temps de signalisation sur la liaison terrestre de transmission de données reliant le centre de commutation mobile et chaque unité de contrôle des stations de base;
- les temps de commutation et de traitement dans les centres de commutation mobiles;
- les temps de signalisation de la connexion sur canal sémaphore entre le MSC et les bases de données position/enregistrement.

La connexion de liaison de données est en général basée sur le protocole HDLC avec duplex intégral. Etant donné qu'il y a des encombrements sur le trajet de données, les systèmes lourdement chargés subiront des retards plus importants. Il est essentiel de ne pas oublier que des retards importants dans l'établissement des communications pour des communications aboutissant à un mobile (F-M, M-M) peuvent se traduire par une mauvaise utilisation des ressources du RTPC ou du RNIS.

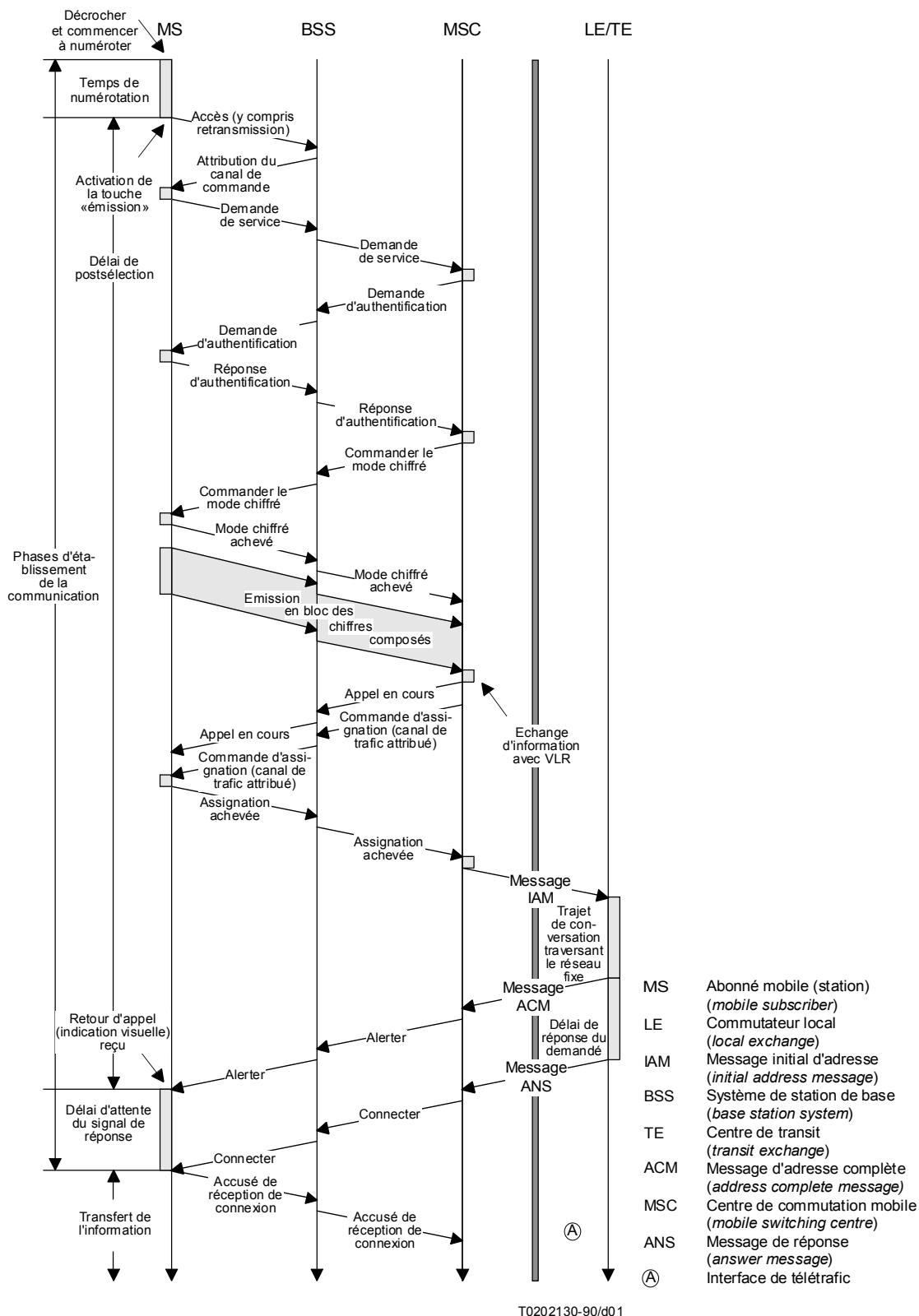
La Figure 1 donne un exemple des phases d'établissement d'une communication pour une connexion M-F en cas d'interfonctionnement d'un réseau fixe et d'un réseau mobile cellulaire distincts (voir la Figure 1/E.751); pour un réseau fixe/mobile intégré on peut avoir une séquence d'établissement de la communication légèrement différente.

La Figure 2 donne un autre exemple de schéma d'établissement d'une communication pour une connexion M-F en cas d'interfonctionnement d'un réseau fixe et d'un réseau mobile distincts avec configuration hiérarchique des fonctions du centre de commutation mobile. Cette figure montre l'influence de la signalisation sur canal sémaphore, y compris le temps de transmission de l'information entre le centre de commutation mobile et l'enregistreur de position.

Un complément d'étude s'impose pour rédiger les normes relatives au rôle que jouent des systèmes mobiles dans le délai de postsélection.

³⁾ La fonction d'accès peut aussi utiliser le concept de «marked idle» pour accroître la souplesse dans l'affectation des ressources; le concept TDMA convient parfaitement pour ce type d'opération logique.

⁴⁾ La fonction MSC peut être uniquement théorique; dans la pratique, il peut s'agir d'un central numérique doté des fonctions d'un réseau intelligent, comme dans le cas d'un réseau fixe/mobile intégré.

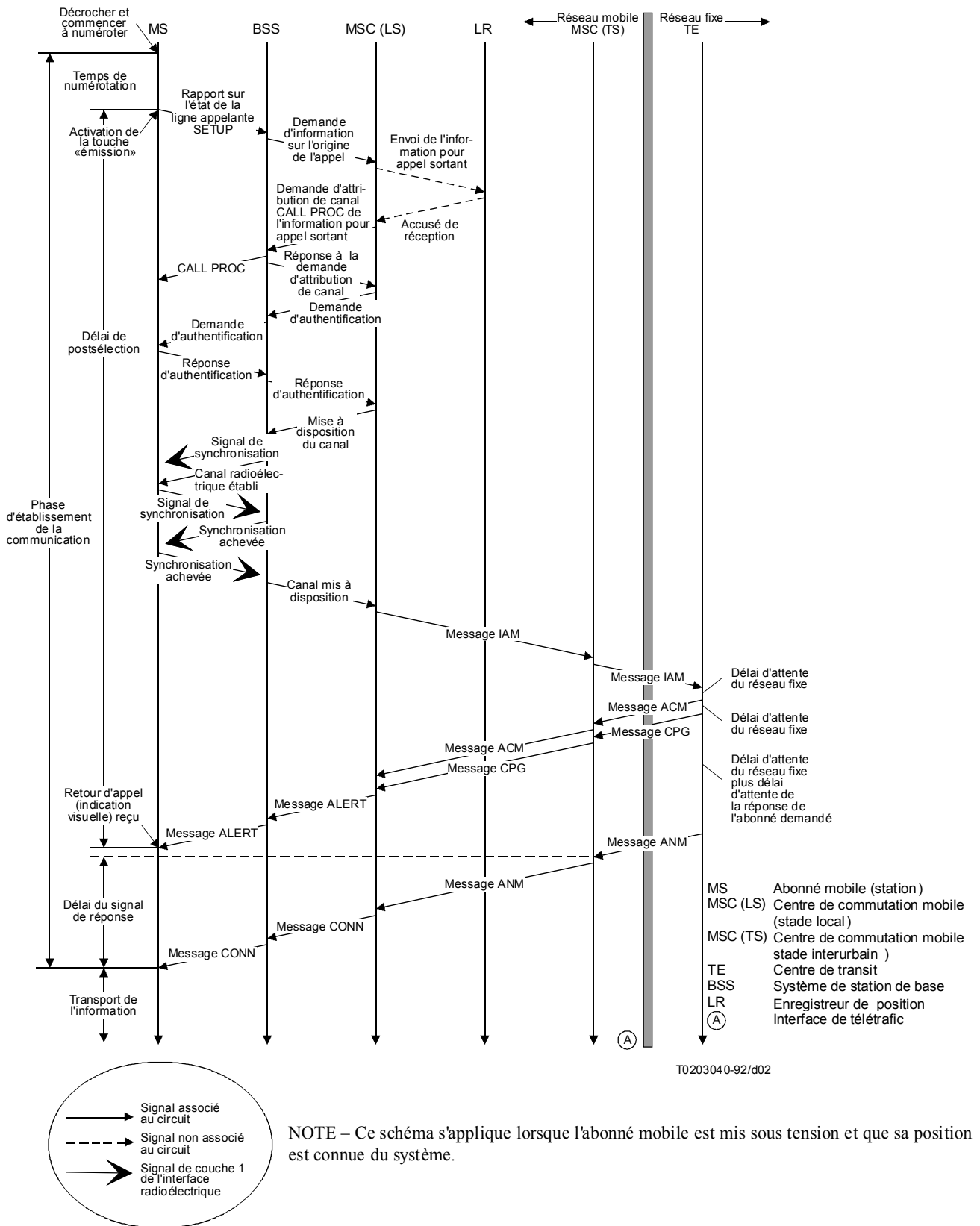


T0202130-90/d01

NOTE – Ce schéma s'applique lorsque l'abonné mobile est mis sous tension et que sa position est connue du système.

FIGURE 1/E.771

Phases d'établissement de la communication pour une connexion M-F en cas d'interfonctionnement d'un réseau fixe et d'un réseau mobile distincts



T0203040-92/d02

FIGURE 2/E.771

Phases d'établissement de la communication pour une connexion M-F en cas d'interfonctionnement d'un réseau fixe et d'un réseau mobile distincts avec configuration hiérarchique des fonctions du centre de commutation mobile

3.2 Délai d'attente du signal de réponse

Pour complément d'étude.

3.3 Délai de libération de la communication

Pour complément d'étude.

3.4 Probabilité de blocage de bout en bout

Le rôle des systèmes cellulaires dans la probabilité de blocage de bout en bout fait intervenir deux composantes propres aux systèmes mobiles, à savoir:

- la probabilité de blocage de bout en bout sur les canaux radioélectriques; et
- la probabilité de blocage sur un RMTP aboutissant à des circuits du réseau fixe.

Dans les systèmes mobiles actuels, le blocage sur les canaux radioélectriques est généralement de l'ordre de 5 à 10% et les circuits RMTP vers réseau fixe sont conçus pour un blocage de 1%.

Pour les systèmes mobiles, l'évolution devrait se faire dans le sens suivant: le rôle du système dans le phénomène de blocage est comparable aux normes existantes pour les faisceaux de circuits du réseau fixe. Par exemple:

- le blocage des canaux radioélectriques est inférieur à 1%;
- le blocage des circuits RMTP vers réseau fixe est inférieur à 0,5%.

Compte tenu de ces valeurs, le rôle du système mobile dans le phénomène de blocage étant ce qu'il est, on pourrait avoir des connexions M-F et F-M avec une extension moyenne du réseau fixe et une augmentation du blocage de bout en bout similaire à celle que l'on pourrait observer si l'on ajoutait une unité de commutation distante au réseau fixe.

3.4.1 Probabilité de blocage sur les canaux radioélectriques

Le principal problème de dimensionnement pour les systèmes cellulaires est de savoir le nombre exact de canaux radioélectriques dont chaque cellule a besoin pour assurer une GOS de blocage prédéterminée. Quelle que soit la façon dont les canaux sont affectés aux cellules, chaque cellule est dotée d'un ensemble de canaux radioélectriques et de quatre courants de trafic entrant représentant les appels F-M, M-F, M-M et les tentatives de transfert intercellulaire qui arrivent simultanément sur les canaux. En général, la plupart des systèmes cellulaires donneront la préférence à ces tentatives de transfert soit en leur affectant un rang de priorité plus élevé soit en les mettant en attente. Pour les autres appels (F-M, M-F, M-M) il faut normalement répéter la tentative d'appel jusqu'à ce que la ligne soit libre et que l'appel aboutisse.

Les deux principaux facteurs qui auront une incidence sur le blocage des canaux radioélectriques sont:

- les caractéristiques (moyenne et variation) du trafic offert à chaque cellule;
- les caractéristiques du trafic de transfert intracellulaire (entrant et sortant) dans chacune des cellules (moyenne et variation).

Les limites numériques des normes de blocage sur les canaux radioélectriques dépendront du type de communication. S'agissant des appels M-F à l'intérieur d'un système cellulaire, on entend par blocage la probabilité selon laquelle aucun canal radioélectrique libre ne sera disponible pour offrir un trajet entre l'abonné mobile appelant et le réseau. De même, s'agissant des appels F-M, on entend par blocage la probabilité selon laquelle aucun canal radioélectrique ne sera disponible pour offrir un trajet entre le réseau et l'abonné mobile appelé. Enfin, s'agissant des appels M-M, on entend par blocage la probabilité selon laquelle aucun canal radioélectrique libre ne sera disponible pour établir un trajet soit entre l'abonné mobile appelant et le MSC soit entre le MSC et l'abonné mobile appelé ou bien les deux à la fois.

Certaines configurations de systèmes mobiles fondées sur le fonctionnement des réseaux mobile et fixe intégrés peuvent impliquer la présence d'un réseau mobile de locaux d'abonné, ce qui débouche sur une interface radioélectrique à deux bords (voir l'Annexe B/E.751). En pareils cas, la possibilité de blocage sur les canaux radioélectriques s'explique par l'effet combiné des caractéristiques de blocage sur les deux bords. Néanmoins, il n'est proposé pour cette situation aucun assouplissement des cibles fixées en ce qui concerne le rôle joué dans le phénomène de blocage de bout en bout.

Par ailleurs, les équipements intelligents de commande des fonctions de mobilité peuvent être attribués selon un mode hiérarchique dans le domaine mobile [dans le cas de réseaux fixes/réseaux mobiles distincts (voir l'Annexe A/E.751)] ou dans le domaine du réseau fixe [dans le cas de réseaux fixes/mobiles intégrés (voir la Figure 3/E.751)]. Les incidences de telles configurations sur une attribution possible des probabilités de blocage dans l'ensemble des domaines mobiles appellent un complément d'étude.

Afin de déterminer le nombre de canaux radioélectriques nécessaires pour assurer une GOS acceptable, il faut non seulement examiner les paramètres de trafic et évaluer le brouillage des signaux entre les cellules, mais aussi évaluer d'autres facteurs tels que le compromis coûts/performance et l'incidence potentielle sur le réseau fixe (RTPC/RNIS).

Les caractéristiques de trafic dans un RMTP peuvent différer sensiblement de celles qui sont observées dans les réseaux fixes: par exemple, dans des zones de forte densité les variations de trafic peuvent être très importantes compte tenu de la mobilité des abonnés. Les questions de mesure et les méthodes de caractérisation du trafic mobile nécessitent un complément d'étude.

3.4.2 Probabilité de blocage sur les circuits RMTP vers le réseau fixe

Une très grande proportion des appels acheminés par les systèmes cellulaires doivent passer par le RTPC ou le RNIS. Il existe un certain nombre d'autres architectures pour le segment terrestre du RMTP desservant un réseau métropolitain. Parmi celles-ci on peut citer: le cas d'un MSC traité comme un PABX, raccordé par un faisceau de circuits interurbains spécialisés à un commutateur local unique, le cas d'un MSC desservant la zone en jouant le rôle d'un commutateur local, un MSC traité comme un commutateur local et raccordé à un centre de transit (voir la Recommandation E.220). Les méthodes classiques de télétrafic s'appliquent à ces situations à condition que le nombre et les emplacements du MSC et des unités de contrôle des stations de base (BS) soient spécifiés à l'avance. Par blocage sur les circuits RMTP vers RTPC ou RNIS, on entend la probabilité selon laquelle aucun circuit libre ne sera disponible pour établir un trajet entre le RMTP et le RTPC ou le RNIS. Le blocage des circuits d'interconnexion RMTP-RTPC ou RMTP-RNIS dépend essentiellement du volume de trafic offert aux faisceaux de circuits interurbains. Ce trafic est en général régulier (facteur de pointe inférieur à un).

Techniquement, il n'y a aucune différence entre les circuits RMTP vers RTPC ou RNIS, les circuits d'interconnexion et les circuits entre commutateurs dans le RTPC ou le RNIS.

3.5 Probabilité d'interruption de communication due à un échec de transfert cellulaire terrestre

La Figure 3 illustre une corrélation possible entre des événements et des délais associés à la détermination, à la demande et au traitement du transfert.

Un complément d'étude s'impose pour évaluer la relation entre l'échec d'un transfert intercellulaire et la qualité de transmission à travers l'interface radioélectrique et la probabilité d'une interruption de communication due à un échec de transfert cellulaire terrestre.

3.6 Valeurs cibles des paramètres GOS

Le Tableau 2 donne les valeurs cibles des paramètres GOS vers lesquelles devraient tendre les systèmes mobiles terrestres. Comme l'indique le paragraphe 3.4, il est établi que les systèmes en service en 1990 ne sont pas en mesure d'atteindre ces valeurs.

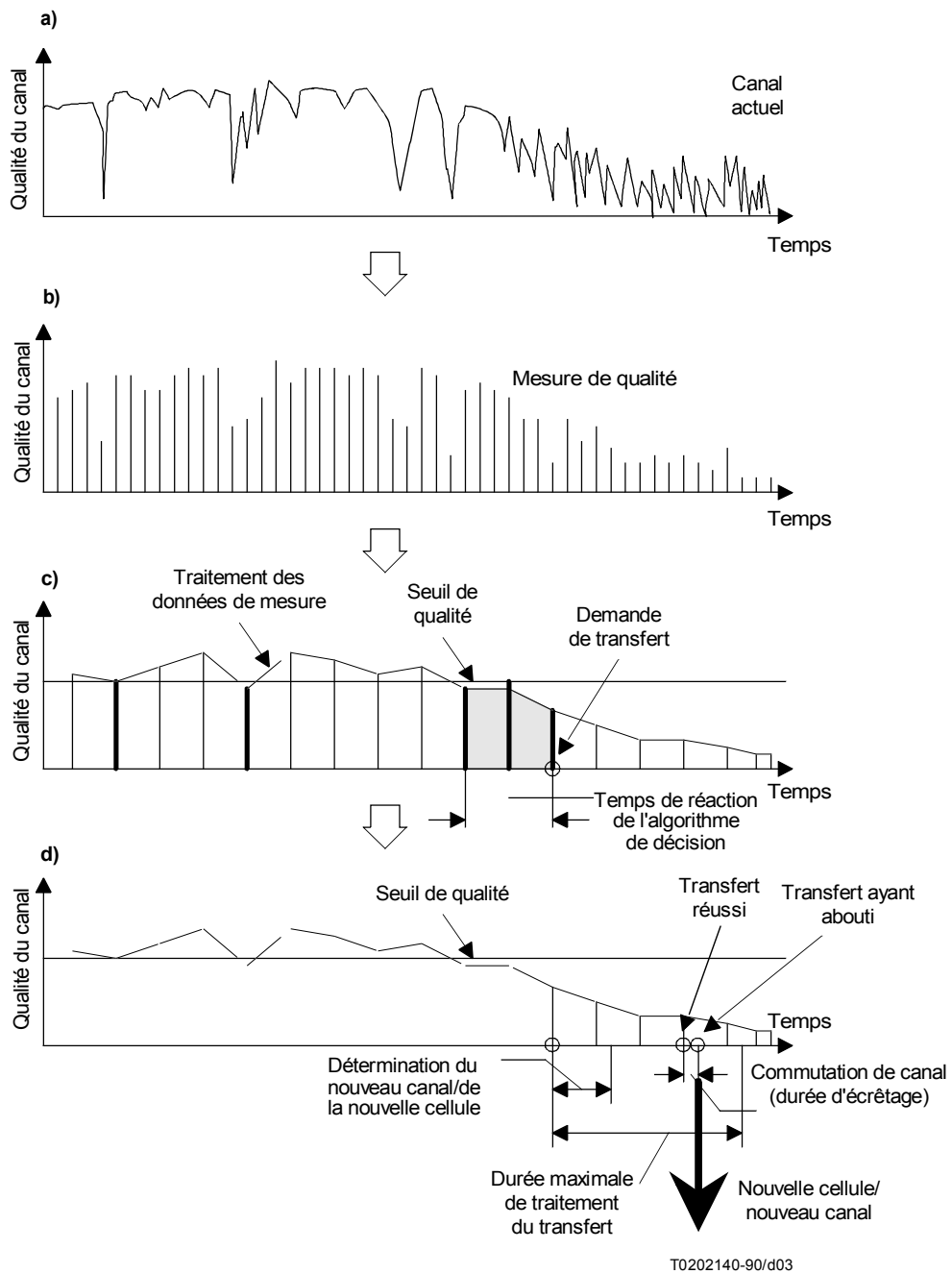


FIGURE 3/E.771

Exemple de transfert intercellulaire: a) qualité du canal variable, b) processus de mesure de la qualité, c) processus de mesure et demande de transfert, d) transfert intercellulaire et paramètres GOS

TABLEAU 2/E.771

Valeurs cibles des paramètres GOS (provisoires)

Type d'appel	F-M		M-F		M-M	
Paramètre GOS						
	Charge de trafic normale	Charge de trafic élevée	Charge de trafic normale	Charge de trafic élevée	Charge de trafic normale	Charge de trafic élevée
Etablissement de la communication						
Délai de postsélection	f.s.	f.s.	f.s.	f.s.	f.s.	f.s.
Délai d'attente du signal de réponse	f.s.	f.s.	f.s.	f.s.	f.s.	f.s.
<i>Probabilité de blocage de bout en bout</i>						
Probabilité de blocage sur les liaisons radioélectriques	(10 ⁻²)	f.s.	(10 ⁻²)	f.s.	f.s.	f.s.
Probabilité de blocage sur les circuits RMTP vers le réseau fixe	(5) (10 ⁻³)	f.s.	(5) (10 ⁻³)	f.s.	f.s.	f.s.
Libération de la communication						
<i>Délai de libération de la communication</i>						
Libération par le demandeur	f.s.	f.s.	X	X	X	X
Libération par le demandé	X	X	f.s.	f.s.	X	X
Transport de l'information d'utilisateur						
Probabilité d'interruption de communication due à un échec de transfert intercellulaire (par appel)	(5) (10 ⁻⁴)	f.s.	(5) (10 ⁻⁴)	f.s.	f.s.	f.s.
f.s. Pour complément d'étude. X N'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation. NOTE – Les valeurs données dans le tableau sont des valeurs moyennes; les valeurs en percentile appellent un complément d'étude.						

4 Systèmes non cellulaires

Cette question appelle un complément d'étude.

5 Historique

Première date de publication de la Recommandation 1993.

Bibliographie

AVELLANEDA (O.A.), PANDYA (R.N.): Traffic Grade of Service Standards for Cellular Mobile Radio Systems – Issues and Approaches, *12th Int. Teletraffic Congress*, Turin, 1-8 juin 1988, paper N° 5.2B.6.

Imprimé en Suisse

Genève, 1994