Remplacée par une version plus récente

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T E.412

(10/96)

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

SÉRIE E: RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ET RNIS

Qualité de service, gestion de réseau et ingénierie du trafic – Gestion de réseau – Gestion du réseau international

---

Commandes de gestion du réseau

Remplacée par une version plus récente

Recommandation UIT-T E.412
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

Remplacée par une version plus récente

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE E

RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ET RNIS

EXPLOITATION, NUMÉROTAGE, ACHEMINEMENT ET SERVICE MOBILE	
EXPLOITATION DES RELATIONS INTERNATIONALES	E.100–E.229
DISPOSITIONS OPÉRATIONNELLES RELATIVES À LA TAXATION ET À LA COMPTABILITÉ DANS LE SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL	E.230–E.299
UTILISATION DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL POUR LES APPLICATIONS NON TÉLÉPHONIQUES	E.300–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	E.400–E.489
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	E.490–E.799
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
Qualité d'écoulement du trafic	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	E.800–E.899
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

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Remplacée par une version plus récente

RECOMMANDATION UIT-T E.412

COMMANDES DE GESTION DU RÉSEAU

Résumé

Les commandes de gestion du réseau permettent de modifier le flux de trafic dans le réseau de manière à prendre en charge les entités de gestion du réseau visées dans la Recommandation E.410. La plupart des commandes de gestion du réseau sont assurées par ou dans le commutateur (voir la Recommandation Q.542), mais certaines actions peuvent être extérieures au centre de commutation. La présente Recommandation donne des informations spécifiques sur les commandes de gestion du réseau et en précise l'application. On notera cependant que l'utilisation de chaque commande de gestion du réseau n'est proposée qu'à titre d'exemple. D'autres commandes, appliquées séparément ou conjointement peuvent mieux convenir dans certains cas.

Source

La Recommandation UIT-T E.412, révisée par la Commission d'études 2 de l'UIT-T (1993-1996), a été approuvée le 8 octobre 1996 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 (Helsinki, 1er-12 mars 1993).

Dans certains secteurs de la technologie 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.

© UIT 1997

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.

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Introduction	1
2	Trafic à commander	1
2.1	Considérations relatives à l'application des commandes	1
2.2	Procédure HTR de difficulté d'atteinte	2
2.3	Méthodes permettant de spécifier le volume de trafic à commander	5
2.3.1	Commande du pourcentage des appels	5
2.3.2	Commande du taux d'appels	5
3	Commandes de commutateur	5
3.1	Commandes du volume de trafic	5
3.1.1	Commandes de destination	6
3.1.2	Annulation de l'acheminement direct	6
3.1.3	Mise en sens unique du circuit	6
3.1.4	Mise hors service/en occupation/blocage des circuits	7
3.1.5	Commandes spécialisées du volume	7
3.2	Commande d'acheminement	7
3.2.1	Annulation de l'acheminement détourné	7
3.2.2	Évitement	8
3.2.3	Acheminement détourné temporaire	9
3.2.4	Annuler le trafic de débordement réacheminé	10
3.2.5	Annonces enregistrées spéciales	10
4	Commandes automatiques dans le commutateur	11
4.1	Système de réduction automatique de l'encombrement	11
4.1.1	Encombrement du centre de commutation	11
4.1.2	Détection et transmission de l'état d'encombrement	11
4.1.3	Réception et commande	11
4.2	Commande sélective de réservation de circuits	13
4.3	Commande automatique de destination	15
4.4	Commandes automatiques liées à l'acheminement en fonction de l'état du réseau	16
5	Etat et disposition des commandes de gestion du réseau	16
6	Commandes des opérateurs	17
7	Commandes du réseau intelligent	17
7.1	Commandes applicables à une entité SCF par l'intermédiaire d'un réseau sémaphore	17
7.2	Commandes applicables à une entité SCF par l'intermédiaire de faisceaux de circuits	18
8	Hiérachie des commandes de gestion de réseau (NM)	18
Annexe A – Sélectivité des commandes de gestion du réseau		20

Remplacée par une version plus récente

Recommandation E.412

COMMANDES DE GESTION DU RÉSEAU

(revisée en 1996)

1 Introduction

1.1 Les commandes de gestion du réseau permettent de modifier le flux de trafic dans le réseau de manière à prendre en charge les entités de gestion du réseau mentionnés dans la Recommandation E.410. La plupart des commandes de gestion du réseau sont assurées par ou dans le commutateur (voir la Recommandation Q.542), mais certaines actions peuvent être extérieures au centre de commutation. La présente Recommandation donne des informations spécifiques sur les commandes de gestion du réseau et en précise l'application. On notera cependant que l'utilisation de chaque commande de gestion du réseau n'est proposée qu'à titre d'exemple. D'autres commandes, appliquées séparément ou en combinaison peuvent mieux convenir dans certains cas.

1.2 L'application ou la suppression de commandes de gestion du réseau doit être fondée sur les données concernant le comportement du réseau qui indiquent qu'une action est nécessaire, conformément aux principes de gestion du réseau spécifiés à l'article 4/E.410. Les données concernant le comportement du réseau permettent aussi de mesurer l'effet d'une commande de gestion du réseau et indiquent à quel moment une commande de gestion du réseau doit être modifiée ou supprimée (voir les Recommandations E.411 et E.502).

1.3 Les commandes peuvent être appliquées ou supprimées dans un centre de commutation à la suite d'information provenant d'un système d'exploitation pour la gestion du réseau ou directement d'un terminal. Dans certains cas, les commandes peuvent être appliquées automatiquement par des stimuli extérieurs ou intérieurs, ou lorsqu'un seuil de paramètre a été dépassé [le système de réduction automatique de l'encombrement (ACC, *automatic congestion control*) en est un exemple (voir 4.1)]. Si la commande fonctionne de manière automatique, il faut également prévoir une possibilité d'intervention manuelle.

2 Trafic à commander

2.1 Considérations relatives à l'application des commandes

Les commutateurs doivent être capables d'appliquer différentes commandes de gestion du réseau (voir la Recommandation Q.542). Pour accroître la souplesse et la précision, il est bien préférable que l'effet d'une commande soit limité à un attribut déterminé du trafic.

On peut spécifier une commande de gestion du réseau en choisissant l'entité ou les entités, les attributs de trafic, et les paramètres d'exploitation à commander.

Les entités auxquelles la commande s'applique peuvent être les suivantes:

– faisceaux de circuits;
– destinations;
– commutateurs;
– nœuds de réseau «intelligent».

Les attributs de trafic peuvent être les suivants:

– type de trafic [par exemple, acheminement direct/par voie détournée, difficile à atteindre (HTR), facile à atteindre (ETR), priorité/pas de priorité];

– type de service [par exemple, caractéristiques des supports de transmission (voir la Recommandation E.172), indicateur de préférence ISUP, catégorie du demandeur (voir la Recommandation Q.763), services supports];

– source du trafic [par exemple émanant de l'opérateur, émanant du client, indicateur d'accès (RNIS ou RTC) transit, réacheminement, trafic entrant provenant d'un réseau étranger].

Les paramètres d'exploitation peuvent être les suivants:

– volume du trafic à contrôler (par exemple pourcentage ou taux des appels);

– seuil(s) pour l'activation des commandes;

– disposition des tentatives d'appel sous contrôle (c'est-à-dire évitement/annulation selon le cas);

– traitement des appels bloqués (par exemple tonalité d'occupation, annonce spéciale enregistrée).

Seuls certains des attributs de trafic, entités et paramètres d'exploitation peuvent être valables pour une commande donnée. Dans la réalisation des commandes de gestion de réseau, il serait souhaitable que ces paramètres offrent une souplesse maximale mais seuls certains d'entre eux sont strictement nécessaires à chaque commande. L'introduction de nouveaux paramètres pour les commandes du RNIS et des réseaux intelligents nécessite de plus amples études.

La spécification des paramètres d'exploitation et des attributs de trafic permet à une commande d'être plus précise. La précision revêt une importance cruciale pour l'application des commandes, notamment dans le cas de commandes de protection.

L'Annexe A présente un aperçu général de la relation possible entre les commandes et les entités gérées, les types de trafic et le volume du trafic à contrôler.

2.2 Procédure HTR de difficulté d'atteinte

2.2.1 Le processus HTR pour la gestion du réseau permet au commutateur de mieux exploiter automatiquement les ressources du réseau pendant les périodes d'encombrement en améliorant la qualité de fonctionnement des commandes de gestion du réseau.

Cette amélioration est due à la capacité de distinguer les destinations faciles à atteindre (ETR, *easy to reach*) des destinations difficiles à atteindre (HTR, *hard to reach*), c'est-à-dire les destinations présentant un faible taux de tentatives de prise avec réponse, et d'appliquer des commandes au trafic HTR.

Pour déterminer si une destination est HTR au moyen des mesures de la qualité de fonctionnement interne, le taux de tentatives de prise avec réponse (ABR, *answer bid ratio*) doit être automatiquement calculé dans un commutateur ou dans le système d'exploitation pour la gestion du réseau (NMOS, *network management operations system*) pour les codes de destination indiqués (par exemple indicatifs de pays, de zone, de ville, etc.) moyennant un nombre suffisant de chiffres permettant d'identifier la destination.

Il y a lieu que les seuils pour l'ABR soient définis et fixés manuellement, dans le système d'exploitation pour la gestion du réseau ou dans le commutateur, par les responsables du réseau afin

que le trafic HTR puisse être déterminé en se fondant sur les seuils. (Voir la Recommandation Q.542 pour des détails supplémentaires.) Les seuils seront différents selon les destinations et fondés sur des données antérieures puis adaptés par les responsables du réseau.

A partir des observations des responsables du réseau, les destinations peuvent être qualifiées de HTR et désignées manuellement en tant que telles. Les responsables du réseau peuvent également décider d'exclure manuellement certaines destinations précédemment qualifiées de manière automatique de HTR en se fondant sur leurs connaissances des événements actuels du réseau. Les destinations peuvent également être qualifiées de HTR d'après les informations reçues automatiquement des commutateurs reliés.

Une fois qu'une destination a été déterminée comme étant HTR (automatiquement par calcul, ou manuellement par le responsable de réseau, ou encore par le truchement d'informations reçues automatiquement d'autres commutateurs), la destination est placée sur la liste «commande HTR» dans le commutateur. Les responsables du réseau doivent si possible pouvoir consulter la liste «commande HTR» par l'intermédiaire d'un terminal au commutateur ou à distance par l'intermédiaire du système d'exploitation pour la gestion du réseau. Pour les destinations qui ont été qualifiées après calcul de HTR, il est recommandé que la liste «commande HTR» soit mise à jour toutes les 5 minutes, et que les destinations qui ne sont plus qualifiées après calcul de HTR soient supprimées de la liste de commande. Afin d'empêcher que les destinations soient de manière répétitive mises sur la liste «commande HTR» puis supprimées de celle-ci, il convient d'appliquer aux valeurs de seuil un modificateur d'hystérésis. (Voir la Recommandation Q.542 pour des détails supplémentaires.) Pour les codes qualifiés de HTR manuellement, le responsable de réseau décide à quel moment il faut supprimer les codes HTR de la liste; ces codes manuels ne doivent pas être sujets à des réexamens automatiques toutes les 5 minutes. Les destinations HTR qui étaient automatiquement mises sur la liste de commande HTR doivent être supprimées à l'expiration de la temporisation si elles ne sont pas confirmées par des informations provenant du commutateur relié.

L'utilisation du taux de prise avec réponse (ASR, *answer seizure ratio*) pour la détermination du statut HTR nécessite un complément d'étude.

2.2.2 Gestion du trafic pour les destinations difficiles à atteindre

Lorsqu'un appel vers une destination qui figure dans la liste HTR est en cours d'acheminement et qu'une procédure appropriée de gestion du réseau est appliquée au trafic HTR, cet appel est traité en fonction des paramètres de la procédure. Si une destination se trouve à l'état HTR, elle est dans cet état pour tous les faisceaux de circuits sortants.

2.2.3 Echange des informations HTR

Le responsable d'un réseau peut facilement constater l'état HTR d'une destination de son réseau à partir des informations qui se trouvent dans les commutateurs; en revanche lorsqu'il s'agit d'une destination située dans le réseau d'une autre Administration, il lui faut obtenir pour cela des informations complémentaires fournies par les commutateurs du réseau en question. Si un commutateur d'une autre Administration est utilisé comme point de transit, soit pour le trafic entrant, soit pour le trafic à destination d'une troisième Administration, le responsable du réseau de l'Administration d'origine ne sait pas *a priori* ce qui se passe au-delà du commutateur suivant à moins que cette troisième Administration ne lui ait fourni cette information. Quand deux Administrations se communiquent des informations HTR, les deux peuvent augmenter le nombre d'appels qui aboutissent au cours des périodes d'encombrement. Une Administration qui précédemment envoyait du trafic HTR peut alors, pendant les périodes d'encombrement, donner la

priorité au trafic ETR. Ainsi, pendant les périodes d'encombrement du réseau, les circuits disponibles seront mieux utilisés pour le trafic ETR et le nombre d'appels qui aboutiront sera augmenté ainsi que les recettes qui en découlent. Pour l'Administration qui autrement aurait reçu du trafic HTR, cela se traduira par une diminution de ce type de trafic reçu.

Pour l'échange international des informations HTR, la destination est identifiée à partir du numéro international qui comprend «l'indicatif du pays de destination suivi du numéro national (significatif) de l'abonné demandé» (voir la Recommandation E.160).

2.2.3.1 Aperçu général de l'échange des informations HTR

La Recommandation Q.542 décrit la façon dont est établie la liste de référence HTR qui comporte les indicatifs de destination HTR utilisés pour la procédure HTR de gestion du réseau. Le commutateur peut inscrire dans cette liste de référence les indicatifs de destination HTR déterminés par le commutateur, fournis par les autres Administrations et le cas échéant tout indicatif échangé. Cette liste sera utilisée pour gérer le trafic de départ tandis qu'une seconde liste, la liste source, contiendra seulement les codes HTR déterminés par le commutateur. Lorsqu'une Administration adressera un appel vers une destination inscrite sur la liste source, le commutateur pourra utiliser l'indicateur HTR pour aviser l'Administration qu'il s'agit d'une destination HTR. Il est également possible d'utiliser la simple liste de référence du commutateur.

2.2.3.2 Accords entre Administrations

Les Administrations participantes doivent décider du niveau de détail des informations HTR qui seront communiquées; elles aimeront aussi avoir des précisions sur l'état HTR et connaître le nombre de chiffres du numéro appelé. Ces précisions pourront porter sur les éléments suivants:

– nombre minimal et nombre maximal de chiffres sur lesquels l'Administration réceptrice peut exercer un contrôle;
– ABR et seuil à partir desquels on considère qu'il y a état HTR;
– fréquence avec laquelle les données HTR sont déterminées ou actualisées dans la liste source;
– dispositions prises par les Administrations recevant les informations HTR.

Comme pour toute information automatiquement transmise entre commutateurs appartenant à différentes Administrations, il faut décider, par accord mutuel, comment doivent réagir les commutateurs de l'Administration qui reçoit cette information. Il convient notamment de savoir la fréquence de mise à jour de l'information HTR dans les commutateurs de l'Administration qui la reçoit. Si un numéro appelé est HTR et une procédure en cours, le trafic vers cette destination peut être restreint jusqu'à la fin de la temporisation appliquée de la liste de références HTR. A la fin de cette période, le trafic vers cette destination peut être rétabli à moins qu'une autre indication HTR ne soit reçue.

2.2.3.3 Méthodes d'échange des données HTR

Pour l'échange international des données HTR on peut utiliser:

– les messages du système de signalisation n° 7;
– un service complémentaire spécialisé entre les systèmes d'exploitation pour la gestion des réseaux pour assurer l'échange d'information entre systèmes;
– notification manuelle des Administrations étrangères (par téléphone, par exemple).

2.3 Méthodes permettant de spécifier le volume de trafic à commander

2.3.1 Commande du pourcentage des appels

La méthode du pourcentage des appels consiste, pour les commandes des commutateurs à agir sur un pourcentage variable du trafic (par exemple, 10%, 25%, 50%, 75% ou 100%).

2.3.2 Commande du taux d'appels

La méthode du taux d'appels consiste à fixer une limite supérieure au nombre des appels autorisés à accéder au réseau (4 appels par minute, par exemple).

Il existe trois techniques de mise en œuvre de la méthode du taux d'appels:

a) *technique 1 – (temporisateur continu)* – On fait appel à un temporisateur fonctionnant de manière continue et dont la durée de temporisation est réglable. Lorsque le nombre de tentatives d'appel autorisé au cours d'un cycle de temporisation est atteint, aucune autre tentative d'appel n'est traitée avant la fin de la temporisation. Cette méthode utilise deux variables, la durée de temporisation et le nombre d'appels. (Exemple de limite supérieure selon cette méthode: deux appels toutes les 30 s);

b) *technique 2 – (temporisateur asynchrone)* – Une temporisation de durée spécifiée est déclenchée par une tentative d'appel autorisée; pendant cette temporisation aucune autre tentative d'appel ne peut être traitée. Puis, lorsqu'une autre tentative d'appel est autorisée, le temporisateur est à nouveau déclenché. Cette technique n'a qu'une seule variable (le temps). Exemple de spécification avec cette technique: un appel toutes les 15 s;

c) *technique 3 – (panier percé)* – On utilise un compteur dynamique dit compteur de panier percé. A chaque tentative d'appel, le compteur est incrémenté (le contenu du panier percé augmente). Le traitement de l'appel dépend de la valeur courante du compteur. Si cette valeur dépasse une valeur maximale, l'appel est refusé (le panier est plein), si elle est inférieure à la valeur maximale, l'appel est accepté (le panier n'est pas plein et le compteur est incrémenté). Le compteur est décrémenté à intervalles déterminés, ce qui permet d'accepter de nouveaux appels. Cette technique a deux variables, la dimension du panier et le débit (décrémentation par unité de temps).

Les résultats que ces techniques permettent d'obtenir, particulièrement la possibilité qu'elles offrent de traiter les pointes de trafic, nécessitent de plus amples études.

3 Commandes de commutateur

Des commandes de gestion du réseau peuvent être appliquées dans les commutateurs pour contrôler le volume ou l'acheminement du trafic. L'effet résultant de ces commandes sur le trafic peut avoir un caractère d'expansion ou de protection; cela dépend de la commande utilisée, de son point d'application et du choix de l'objet qui détermine la commande.

3.1 Commandes du volume de trafic

Les différentes commandes du volume de trafic mentionnées ci-après servent en général à commander le volume de trafic offert à un faisceau de circuits ou à une destination.

3.1.1 Commandes de destination

3.1.1.1 Blocage sur indicatif

Cette commande interdit l'acheminement vers une destination donnée, selon un pourcentage. Le blocage sur indicatif peut s'appliquer à un indicatif de pays, à un indicatif de zone, à un code d'identification de commutateur ou un numéro d'abonné. Cette dernière commande est la plus sélective que l'on puisse mettre en œuvre.

Application type: réduction immédiate des surcharges ponctuelles ou des appels effectués en masse.

3.1.1.2 Espacement des appels

Cette commande fixe une limite supérieure au nombre d'appels à la sortie qu'il est permis d'acheminer vers leur destination (par exemple pas plus d'un appel toutes les 30 secondes). Avec cette commande, le nombre de tentatives d'appel qui sont acheminées ne dépassera jamais la valeur de sortie spécifiée, quel que soit le rythme d'arrivée des tentatives d'appel.

Application type: réduction de la surcharge ponctuelle, notamment en cas d'appels très nombreux adressés à un numéro d'abonné. Une analyse détaillée peut être nécessaire pour déterminer les paramètres de taux d'appels.

3.1.2 Annulation de l'acheminement direct

Cette commande affecte le volume du trafic sortant par acheminement direct. Elle peut être appliquée à un seuil sous-faisceau de circuits ou à plusieurs sous-faisceaux. Deux versions de cette commande sont possibles:

– l'annulation d'acheminement direct en direction de (DRT, *direct routing to*) est appliquée au(x) sous-faisceau(x) de circuits sortants; elle empêche le trafic direct d'accéder au sous-faisceau de circuits commandé;

– l'annulation d'acheminement direct en provenance de (DRF, *direct routing from*) est appliquée au(x) sous-faisceau(x) de circuits sortants; elle empêche tout débordement de trafic direct en provenance du sous-faisceau de circuits commandé.

Cette commande bloque l'accès à un faisceau de circuits du trafic bénéficiant d'un acheminement direct.

Application type: pour réduire le trafic vers des faisceaux de circuits ou des centres de commutation encombrés en l'absence de trafic acheminé sur voie détournée.

3.1.3 Mise en sens unique du circuit

Cette commande transforme une proportion, ou un nombre donné de circuits bidirectionnels en circuits entrants. A l'extrémité du faisceau de circuits dont l'accès est interdit, il s'agit d'une action de protection; à l'autre extrémité du faisceau de circuits (où l'accès est toujours admis), il s'agit d'une mesure d'expansion.

Application type: augmenter le flux de trafic au départ d'une zone sinistrée, en interdisant le trafic d'arrivée. Pour que cette commande ait un effet, il est recommandé de fixer un minimum de 50% de mise en sens unique.

3.1.4 Mise hors service/en occupation/blocage des circuits

Cette commande met hors service un certain pourcentage ou un certain nombre de circuits exploités dans un seul sens et/ou bidirectionnels.

Application type: réduire l'encombrement d'un centre de commutation quand aucune autre mesure de réduction n'est possible.

3.1.5 Commandes spécialisées du volume

Le système de réduction automatique de l'encombrement (ACC, *automatic congestion control*) ainsi que la commande sélective de réservation de circuits (SCR, *selective circuit reservation control*) et la commande automatique de destination (ADC, *automatic destination control*) peuvent être considérés comme des commandes du volume, mais en raison de leur nature particulière, elles sont décrites séparément aux 4.1, 4.2 et 4.3.

3.2 Commande d'acheminement

La commande d'acheminement est appliquée pour le contrôle de l'acheminement du trafic vers une destination, à destination ou en provenance d'un faisceau de circuits. Toutefois, dans certains cas, une commande d'acheminement peut également avoir une incidence sur le volume de trafic. Les commandes qui sont appliquées à des faisceaux de circuits peuvent l'être également, s'il y a lieu, à des sous-faisceaux.

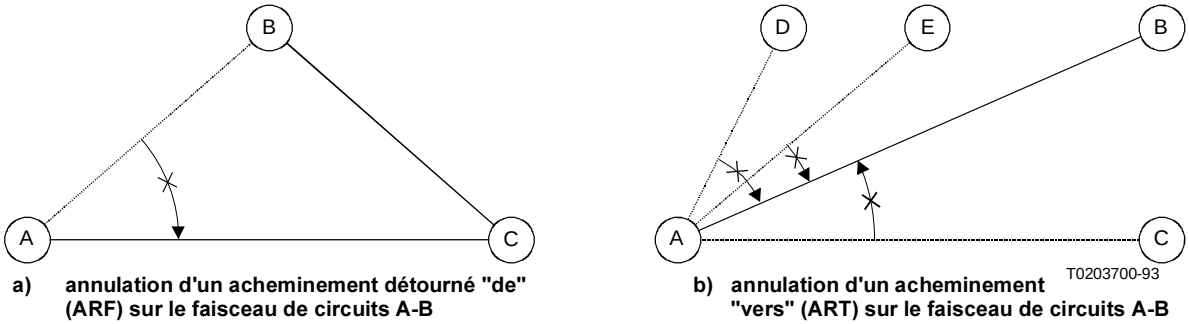
3.2.1 Annulation de l'acheminement détourné

Cette commande agit sur le volume du trafic à acheminement détourné sortant et peut être déclenchée sur un ou plusieurs faisceaux de circuits. Voir la Figure 1. Cette commande existe en deux versions:

– annulation de l'acheminement détourné de (ARF, *alternative routing from*): cette commande est déclenchée sur un faisceau de circuits sortant et empêche le trafic de déborder vers le faisceau de circuits figurant dans le tableau d'acheminement;

– annulation de l'acheminement détourné vers (ART, *alternative routing to*): cette commande est déclenchée sur un faisceau de circuits sortant et empêche le trafic débordant d'atteindre le faisceau de circuits visé par la commande.

Application type: cette commande a de nombreuses utilisations, qu'il s'agisse de contrôler l'acheminement détourné dans un réseau encombré pour limiter les connexions à plusieurs liaisons, ou de réduire les tentatives d'appel avec acheminement détourné dans un centre de commutation encombré.



a) annulation d'un acheminement détourné "de" (ARF) sur le faisceau de circuits A-B

b) annulation d'un acheminement "vers" (ART) sur le faisceau de circuits A-B

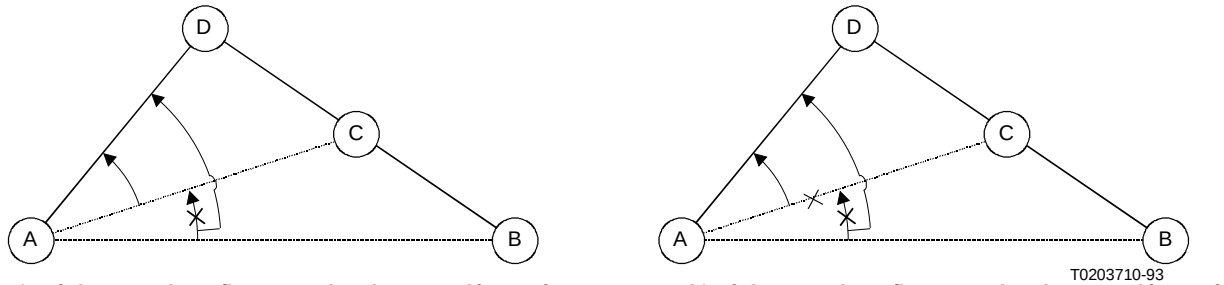
FIGURE 1/E.412

Exemples d'annulation d'acheminement détourné

3.2.2 Évitement

On déclenche cette commande sur un faisceau de circuits sortant figurant dans le tableau d'acheminement et on l'utilise pour faire passer un volume de trafic donné au faisceau de circuits suivant. L'évitement peut agir à la fois sur le trafic direct et sur le trafic détourné. Le responsable du réseau doit pouvoir spécifier le type de trafic à contrôler.

Application type: éviter un faisceau de circuits encombré ou un commutateur distant si le prochain faisceau de circuits peut acheminer les tentatives d'appel vers la destination sans faire intervenir le faisceau de circuits ou le commutateur encombré. Les applications sont habituellement limitées aux réseaux offrant des possibilités étendues d'acheminement détourné. Quand on l'applique à des faisceaux de circuits bidirectionnels, cette commande a pour effet d'accroître le flux de trafic dans le sens opposé. Voir la Figure 2.



a) évitement du trafic avec acheminement détourné sur le faisceau de circuits A-C

b) évitement du trafic avec acheminement détourné et avec acheminement direct sur le faisceau de circuits A-C

FIGURE 2/E.412

Exemples d'évitement

3.2.3 Acheminement détourné temporaire

L'acheminement détourné temporaire (TAR, *temporary alternative routing*) est une commande expansive qui augmente temporairement le nombre de possibilités d'acheminement d'une certaine quantité d'appels vers des destinations contrôlées. Un ou plusieurs faisceaux de circuits, qui ne sont pas normalement disponibles dans le plan d'acheminement normal, sont alors rendus disponibles. Les faisceaux de circuits TAR doivent aboutir à un commutateur capable d'atteindre la destination. L'acheminement détourné temporaire peut s'appliquer à des destinations ou à des faisceaux de circuits.

Si, pendant la durée d'application de la commande TAR, le ou les nouveaux faisceaux de circuits sont encombrés ou deviennent indisponibles d'une autre manière, il devrait être possible soit de repasser dans le plan d'acheminement original soit de bloquer les appels au moyen d'une commande activée par opératrice.

Cette commande doit s'appliquer à tous les types de trafic, à l'exception des appels auxquels on a précédemment appliqué le TAR. Cela implique une identification précise des communications auxquelles on a appliqué le TAR. Dans le cas du système de signalisation n° 7 avec le sous-système utilisateur pour le RNIS (ISUP, *ISDN user part*), l'appel soumis au TAR peut être signalé dans le message initial d'adresse (IAM, *initial address message*), cette indication doit suivre l'appel tout au long de son trajet d'établissement. Cela est important afin d'empêcher un acheminement circulaire. La commande d'annulation du réacheminement du trafic de débordement peut éviter l'acheminement circulaire (voir 3.2.4).

Ces faisceaux de circuits supplémentaires peuvent être:

a) ajoutés à la fin du tableau d'acheminement pour fournir des trajets supplémentaires de débordement;

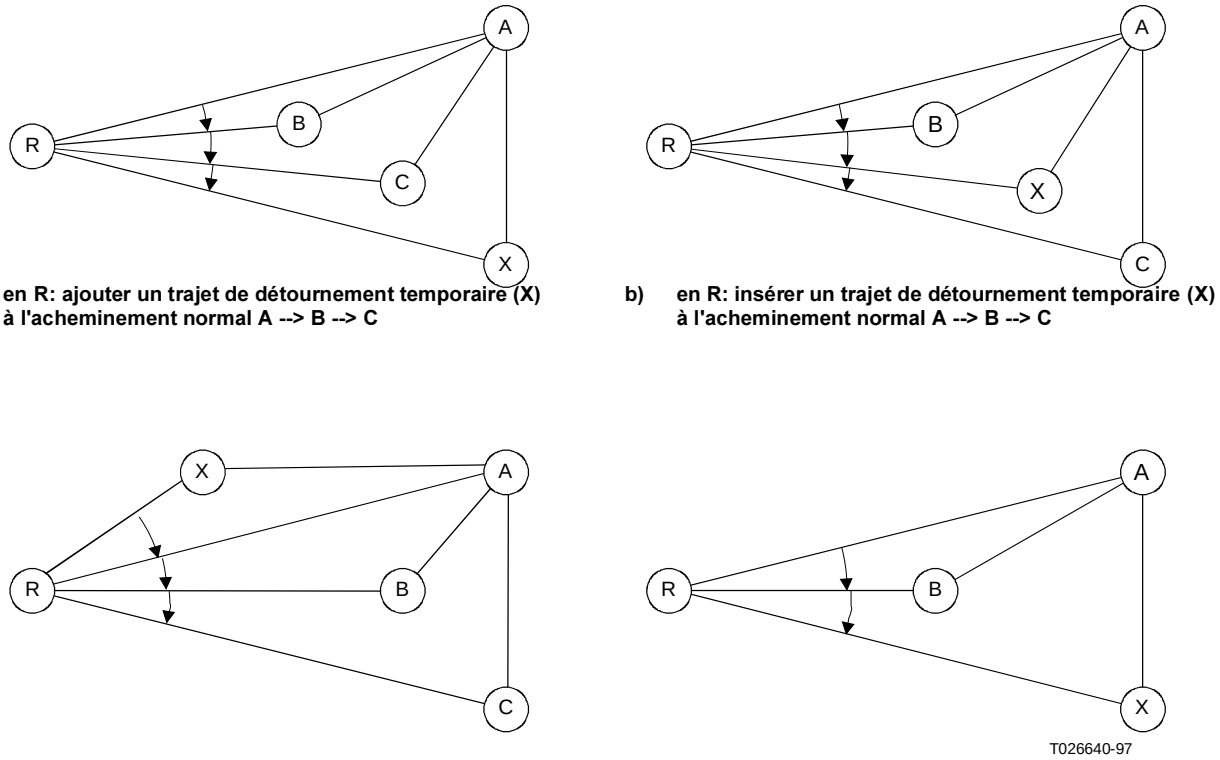
b) insérés dans le tableau d'acheminement entre les faisceaux de circuits pour fournir des trajets de débordement supplémentaires;

c) ajoutés en tête d'un tableau d'acheminement afin que le trafic soit d'abord offert aux faisceaux de circuits supplémentaires;

d) utilisés pour remplacer les faisceaux de circuits figurant dans le tableau d'acheminement.

Application type: augmenter le nombre d'appels qui aboutissent et améliorer la qualité de service pour les usagers pendant les périodes d'encombrement.

Voir les exemples à la Figure 3.



a) en R: ajouter un trajet de détournement temporaire (X) à l'acheminement normal A --> B --> C

b) en R: insérer un trajet de détournement temporaire (X) à l'acheminement normal A --> B --> C

c) en R: ajouter un trajet de détournement temporaire (X) au début de l'acheminement normal A --> B --> C

d) en R: remplacer par un trajet de détournement temporaire (X) le trajet (C) dans l'acheminement normal A--> B --> C

FIGURE 3/E.412

Exemples d'acheminement détourné temporaire

3.2.4 Annuler le trafic de débordement réacheminé

Cette commande empêche tout nouveau réacheminement ou l'acheminement détourné d'une communication réacheminée. Les appels réacheminés ne sont pas autorisés à faire déborder le faisceau de circuits auquel on a appliqué la commande annulation du trafic de débordement réacheminé (CRO, *cancel rerouted overflow*) tandis que le trafic de débordement normal n'est pas touché. Il faut pour cela pouvoir identifier avec précision les appels réacheminés.

Application type: empêcher l'utilisation d'un nombre excessif de circuits internationaux en parallèle, ou les acheminements circulaires.

3.2.5 Annonces enregistrées spéciales

Ces annonces donnent des instructions spéciales aux opérateurs et (ou) aux abonnés, en leur demandant, par exemple, de rappeler ultérieurement.

Application type: signaler aux abonnés une situation anormale dans le réseau et modifier le comportement des abonnés et des opératrices en pareils cas. Les appels qui sont bloqués par d'autres commandes de gestion du réseau peuvent être également dirigés vers une annonce enregistrée.

4 Commandes automatiques dans le commutateur

Les commandes dynamiques et automatiques de gestion du réseau représentent un progrès considérable par rapport aux commandes classiques. Ces commandes, préassignées, peuvent être déclenchées rapidement quand le commutateur décèle certaines situations internes, ou en réponse à des signaux d'état provenant d'autres commutateurs; elles sont supprimées rapidement quand elles ne sont plus nécessaires. Il convient de planifier l'application de commande automatique en tenant compte de la stratégie de réduction de la surcharge interne mise en œuvre par le logiciel du commutateur.

4.1 Système de réduction automatique de l'encombrement

4.1.1 Encombrement du centre de commutation

Lorsqu'un centre de commutation numérique international ou de transit doit écouler un trafic supérieur à sa capacité théorique, il peut subir une surcharge qui diminue sa capacité totale de traitement des appels. Vu la soudaineté de cet encombrement et les mesures urgentes qui s'imposent, la commande doit être automatique. Le système de réduction automatique de l'encombrement (ACC) permet au commutateur encombré d'envoyer une indication d'encombrement aux commutateurs qui lui sont reliés en se servant de la signalisation par canal sémaphore. Les commutateurs qui reçoivent cette indication peuvent en réponse réduire d'un certain pourcentage le trafic au commutateur encombré, en fonction des actions choisies pour chaque application.

4.1.2 Détection et transmission de l'état d'encombrement

Un commutateur doit pouvoir évaluer un comportement critique du système selon un critère de référence établi et, en cas de dépassement continu des valeurs nominales (par exemple, en raison d'un trafic trop abondant), annoncer un état d'encombrement. Il convient d'établir des seuils permettant de déceler deux niveaux d'encombrement, le niveau d'encombrement 2 (CL2, *congestion level 2*) indiquant une dégradation de la qualité de fonctionnement plus grave que le niveau d'encombrement 1 (CL1, *congestion level 1*). Quand il décèle l'un de ces niveaux d'encombrement, le commutateur doit pouvoir:

1) coder une indication de réduction ACC dans les messages de signalisation par canal sémaphore appropriés;
2) informer son système logistique et centre de gestion du réseau d'un changement de son état d'encombrement.

4.1.3 Réception et commande

Quand un commutateur reçoit un signal indiquant qu'un commutateur qui lui est rattaché subit un encombrement, il doit pouvoir réduire le nombre de prises adressées au commutateur encombré.

Un commutateur doit pouvoir:

1) assigner une action en réponse au message ACC pour chaque faisceau de circuits[1], comme spécifié par le responsable du réseau;

2) signaler à son centre de gestion et à son système logistique un changement dans l'état d'encombrement reçu d'un commutateur distant.

Le commutateur doit disposer de plusieurs catégories de réactions. Chaque catégorie spécifie l'attribut et le volume de trafic à maîtriser pour répondre à chaque indication d'ACC reçue. Ces catégories pourront être aménagées de façon à permettre une gamme étendue de réactions.

Dans une catégorie de réponses spécifiques à l'ACC, si l'indicateur d'ACC reçu correspond à l'état CL1, le commutateur qui reçoit cette indication peut, par exemple, réduire une partie du trafic avec acheminement détourné vers (ART) vers le commutateur encombré. L'action prise par la commande sera soit un évitement ou une annulation pour les appels du trafic à réduire, selon l'action en réponse à l'ACC qui a été attribuée au faisceau de circuits en cause. De même, en cas d'indication d'un état CL2, le commutateur qui reçoit cette indication peut commander l'annulation de tout le trafic à ART et une certaine proportion du trafic à acheminement direct (DR, *direct routed*). Les autres variantes pourraient résider dans la possibilité de réduire le trafic destiné aux destinations difficiles à atteindre, ou le trafic de transit. Les catégories de réactions pourraient aussi être étendues aux commandes propres à un service. Cela serait particulièrement utile pour l'évolution vers le RNIS.

NOTE – Les catégories de réponses à l'ACC peuvent être établies localement dans le commutateur ou d'après des données reçues d'un centre de gestion du réseau ou d'un système d'exploitation.

Le Tableau 1 donne un exemple des possibilités d'adoption des réactions à un signal provenant d'un commutateur encombré. Dans cet exemple, les différentes actions de commande dépendent de la distinction qui est faite entre le trafic des types ART et DR. Ces actions pourraient correspondre aux capacités initiales offertes par la commande de l'ACC. D'autres solutions pourraient consister à pouvoir réduire le trafic difficile à acheminer (voir 2.2) ou le trafic de transit, ou à fournir d'autres commandes telles que l'espacement des appels. On pourrait aussi ajouter d'autres catégories de réponses au Tableau 1 pour obtenir une plus grande souplesse d'exploitation et des variantes plus nombreuses de réponse à la commande de l'ACC. On pourra également exclure les appels prioritaires de la commande de l'ACC.

[1] Dans ce contexte, l'expression «faisceau de circuits» désigne tous les sous-faisceaux de circuits sortants et bidirectionnels qui peuvent relier directement le commutateur encombré et le commutateur qui réagit

TABLEAU 1/E.412

Exemple de réponse à une commande de l'ACC

Niveau d'encombrement	Attribut de trafic	Catégorie de réponses		
		A	B	C
CL1	ART	0	0	100
	DR	0	0	0
CL2	ART	100	100	100
	DR	0	75	75

4.1.4 Toute application d'une ACC au niveau international doit reposer sur des négociations et des accords bilatéraux entre les Administrations intéressées, notamment si les appels contrôlés doivent faire l'objet d'évitement ou d'annulation. L'application au niveau national incombe aux autorités nationales. Un commutateur doté de la fonction «commande et réception d'ACC» ne doit pas appliquer l'ACC sur toutes les voies d'acheminement, un commutateur distant pouvant être équipé pour la signalisation sur canal sémaphore mais n'être pas encore en mesure d'assurer l'ACC. Il pourrait en effet s'ensuivre des renseignements non valables dans les domaines d'ACC dans les messages de signalisation et une application inappropriée des commandes d'ACC au commutateur de destination. La Recommandation Q.542 donne des précisions sur le système d'ACC.

4.2 Commande sélective de réservation de circuits

4.2.1 La commande sélective de réservation de circuits permet à un centre de commutation de donner automatiquement la préférence à certains attributs de trafic par rapport à d'autres (par exemple, aux appels avec acheminement direct et non aux appels avec acheminement détourné) lorsque les circuits sont encombrés ou sur le point de l'être. La commande sélective de réservation de circuits peut être assurée soit dans une version à seuil unique, soit dans une version à plusieurs seuils, la seconde étant préférable en raison de sa plus grande sélectivité. On trouvera dans la Recommandation Q.542 une description détaillée de la commande sélective de réservation de circuits.

4.2.2 Caractéristiques générales

La commande sélective de réservation de circuits se compose des paramètres suivants:

– un ou plusieurs seuils de réservation;

– une réaction à la commande;

– une disposition des tentatives d'appel commandées.

Le seuil de réservation définit le nombre ou la capacité de circuits qu'il convient de conserver inactifs aux attributs de trafic devant bénéficier d'un accès préférentiel au faisceau de circuits. La réaction à la commande définit les attributs de trafic qui doivent être moins prioritaires pour l'accès au faisceau de circuits, et le volume de trafic de chaque type à commander. La disposition des tentatives d'appel commandées définit le traitement à appliquer aux appels auxquels l'accès au faisceau de circuits a été refusé. La disposition pour accès d'appel refusé au faisceau de circuits peut être l'évitement ou l'annulation d'acheminement détourné.

Si le nombre de circuits au repos ou la capacité de réserve dans le faisceau de circuits donné est inférieur ou égal au seuil de réservation, le centre de commutation vérifie la réponse à la commande spécifiée pour déterminer s'il y a lieu d'intervenir. La réponse évitement permet à un appel de trouver une voie d'acheminement détournée dans le faisceau de circuits suivant du schéma de l'acheminement (le cas échéant), alors que la réponse annulation bloque l'appel.

Ces paramètres doivent pouvoir être établis localement dans le commutateur pour chaque faisceau de circuits choisi ou au moyen d'informations provenant d'un système d'exploitation pour la gestion du réseau. Par ailleurs, le responsable du réseau doit avoir la capacité de déclencher et d'annuler la commande, voire de la déclencher, mais sans qu'elle soit mise en œuvre (en fixant le seuil de réservation sur zéro, par exemple); en outre, il doit pouvoir fixer les valeurs en fonction des catégories de réponses.

4.2.3 Commande sélective de réservation de circuits à seuil unique

Dans cette version de la commande, un seuil unique est imposé au faisceau de circuits spécifié.

Le Tableau 2 donne un exemple de la souplesse qui peut être obtenue sur le plan des réponses à la commande en cas d'encombrement du faisceau de circuits. On pourrait distinguer d'autres catégories de trafic qui s'ajouteront aux attributs de trafic indiqués au Tableau 2, par exemple, la commande de trafic propre au service ou la préférence accordée à des appels prioritaires.

4.2.4 Commande sélective de réservation de circuits à plusieurs seuils

La commande à plusieurs seuils fixe plusieurs seuils de réservation pour le faisceau de circuits spécifié. L'objet de ces seuils multiples est de permettre une augmentation progressive du degré de sévérité de la réponse à la commande à mesure que le nombre de circuits au repos du faisceau de circuits décroît. La seule restriction imposée aux seuils de réservation tient au fait qu'un seuil associé à une commande rigoureuse doit toujours être inférieur ou égal au seuil de réservation d'une commande qui l'est moins, en ce qui concerne le nombre de circuits réservés ou la capacité des circuits.

Le Tableau 3 donne un exemple de la souplesse qui peut être obtenue sur le plan des réponses à la commande en cas d'encombrement d'un faisceau de circuits lorsqu'une commande de réservation à deux seuils est utilisée. On pourrait distinguer d'autres catégories de trafic qui permettront d'élargir le nombre d'attributs de trafic indiqués au Tableau 3.

Un exemple pourrait être la commande de trafic pour les destinations difficiles à atteindre, comme l'indique le 2.2.

TABLEAU 2/E.412

Exemple de réservation sélective de circuits à seuil unique

Table de pourcentage de réponses aux commandes

Seuil de réservation du faisceau de circuits	Attribut de trafic	Catégorie de réponse attribuée au faisceau de circuits		
		A	B	C
RT1	HTR	25	50	100
	ETR	0	0	25
RT seuil de réservation (*reservation threshold*).				

TABLEAU 3/E.412

Exemple de réservation sélective de circuits à deux seuils

Table de pourcentage de réponses aux commandes

Seuil de réservation du faisceau de circuits	Attribut de trafic	Catégorie de réponse attribuée au faisceau de circuits				
		A	B	C	D	E
RT1	ART	25	50	75	100	100
	DR	0	0	0	0	0
RT2	ART	50	75	75	100	100
	DR	0	0	25	50	100

4.3 Commande automatique de destination

Lorsqu'une destination [commutateur, réseau sous-jacent, autocommutateur privé (PBX) ou abonné de destination] reçoit de trop nombreuses tentatives d'appel qui ne peuvent aboutir, il peut y avoir encombrement, ce qui donne lieu à des effets de surcharge concentrée dans le réseau international. Il convient alors d'activer la commande de volume du trafic afin de réduire le nombre de tentatives d'appel vers la destination encombrée. Du fait du déploiement du système de signalisation n° 7 et de nouveaux services mondiaux, un encombrement de ce type peut se présenter à bref délai et nécessiter rapidement une réaction automatisée. Les commandes automatiques de destination (ADC) sont des commandes du volume de trafic qui décèlent tout d'abord automatiquement la destination visée puis commandent dynamiquement le volume du trafic vers cette destination.

Voici deux exemples de réalisation de commandes automatiques de destination:

– méthode décentralisée: l'encombrement vers la destination est décelé localement à la source, appel par appel, à la réception de messages d'échec vers l'arrière, y compris la tonalité abonné occupé. Une commande de taux d'appel est alors déclenchée à la source pour limiter le nombre de tentatives d'appel vers les destinations encombrées;

– méthode centralisée: c'est dans le commutateur de destination que s'effectue la détection, lorsque le taux d'arrivée des appels, périodiquement calculé sur un court intervalle de temps, dépasse le seuil fixé pour la destination. Les seuils d'arrivée des appels sont évalués en fonction de paramètres tels que le taux de débordement, le taux d'occupation, la durée moyenne d'occupation et la taille des faisceaux de circuits. Si l'on constate qu'une destination est un point de surcharge concentrée, l'information est transférée et la commande de volume du trafic (échelonnement des appels ou autres) fonctionnant sur la base des volumes de trafic en excès doit être activée, à chaque nœud d'origine, jusqu'à ce que la situation de la destination soit déterminée comme normale. Le degré de limitation dépend de l'ampleur des différences entre l'indicateur réel et le seuil.

4.4 Commandes automatiques liées à l'acheminement en fonction de l'état du réseau

La Recommandation E.170 décrit les caractéristiques de l'acheminement en fonction de l'état du réseau et indique les éléments fonctionnels de gestion du réseau qui sont propres aux fonctions d'acheminement.

L'acheminement en fonction de l'état du réseau peut assurer la plupart des actions expansives qui sont utilisées en gestion du réseau: le trafic est automatiquement dirigé vers la capacité de réserve du réseau.

En outre, des actions de protection automatique sont incluses dans l'acheminement en fonction de l'état du réseau, ce qui permet:

– d'éviter des faisceaux de circuits encombrés;

– de ne pas utiliser des commutateurs surchargés pour le transit.

Il peut être nécessaire de compléter l'acheminement en fonction de l'état du réseau avec les commandes de volume du trafic afin de limiter le trafic en direction des destinations encombrées lorsqu'il y a surcharge locale.

La mise en œuvre de l'acheminement en fonction de l'état du réseau représente une nouvelle étape dans l'automatisation de la gestion des réseaux. Des compléments d'étude sont nécessaires pour analyser ces conséquences sur la gestion traditionnelle des réseaux.

5 Etat et disposition des commandes de gestion du réseau

5.1 Le système d'exploitation pour la gestion du commutateur et (ou) du réseau doit indiquer au centre de gestion du réseau et (ou) au personnel du centre de commutation les commandes qui sont actuellement actives et si ces commandes ont été activées automatiquement ou manuellement. Des mesures des appels touchés par chaque commande doivent également être faites (voir la Recommandation E.502).

5.2 Pour contribuer à assurer l'efficacité des fonctions de gestion du réseau pendant les périodes d'encombrement du commutateur, les terminaux de gestion du réseau (ou les interfaces du commutateur avec les systèmes d'exploitation pour la gestion du réseau) et les fonctions de gestion du réseau, comme les commandes, doivent bénéficier d'une priorité élevée dans le logiciel d'exploitation du commutateur.

6 Commandes des opérateurs

Les opérateurs du trafic sont habituellement avisés des problèmes au moment où ceux-ci se posent dans le réseau et les informations qu'ils reçoivent peuvent révéler la nécessité de contrôler le trafic. Ils peuvent alors être amenés à modifier leurs procédures normales pour réduire toutes les tentatives d'appel répétées (ou seulement celles qui sont adressées à des destinations précises), ou à utiliser des acheminements détournés vers une destination. Les opérateurs peuvent également fournir des renseignements aux abonnés et aux opérateurs distants pendant des situations anormales et utiliser des procédures spéciales de traitement des appels s'agissant d'appels d'urgence.

7 Commandes du réseau intelligent

Une entité de fonction de commutation de service (SSF, *service switching function*)/fonction de commande d'appel (CCF, *call control function*) (Recommandation Q.1204) peut offrir d'importants volumes de trafic de messages à une entité de fonction commande de service (SCF, *service control function*) (Recommandation Q.1204) pendant une période de temps relativement courte. Un encombrement peut se produire dans une unité SCF si l'on permet au trafic de dépasser certains niveaux envisagés, ce qui a pour effet d'augmenter le temps de réponse aux messages et les taux d'échec des appels. (Les phrases qui précèdent sont tirées du 5.4.2.1/Q.1214.) Lorsqu'il se produit un encombrement, l'utilisation de commandes appropriées peut améliorer la qualité globale du réseau.

Les commandes applicables à une entité SCF dépendent des communications entre cette entité et une entité SSF/CCF. Si une entité SCF communique avec une entité SSF/CCF par l'intermédiaire d'un réseau sémaphore, les commandes peuvent être exécutées par le biais de celui-ci. Si en revanche une entité SCF communique avec une entité SSF/CCF par l'intermédiaire de faisceaux de circuits, les commandes peuvent être exécutées par l'intermédiaire de ceux-ci.

7.1 Commandes applicables à une entité SCF par l'intermédiaire d'un réseau sémaphore

Pour faire face à une surcharge éventuelle dans une entité SCF, il est suggéré d'utiliser des commandes de volume du trafic. Comme il est possible que la surcharge se propage rapidement dans l'environnement RI, il est préférable de recourir à la méthode de la commande du taux des appels plutôt qu'à celle du pourcentage d'appels.

Deux situations différentes peuvent se présenter:

1) une entité SCF constate que la destination d'un numéro demandé, qui se trouve généralement dans les locaux de l'abonné, reçoit un volume relativement important de tentatives d'appel infructueuses. L'entité SCF envoie alors un message de signalisation à une entité SSF pour lui demander une commande du taux des appels. En retour, l'entité SSF déclenche une commande du taux des appels pour réduire le nombre de demandes de services envoyées à l'entité SCF. Cette constatation et cette commande sont analogues à la commande automatique de destination dont il est question au 4.3; la principale différence réside dans le fait que le trafic considéré ici se compose de messages de signalisation de demandes de services alors que le trafic mentionné au 4.3 consiste en des tentatives d'appel;

2) une entité SCF constate qu'elle se trouve elle-même dans un état de surcharge au lieu de prendre note du problème qui se pose à la destination du numéro demandé. Dans ce cas, l'entité SCF envoie un message à l'entité SSF pour demander une commande du taux des appels. En retour, cette entité déclenche automatiquement une commande du taux des appels qui réduit le nombre de demandes de services envoyées à l'entité SCF. Cette constatation et cette commande peuvent être considérées comme constituant une commande automatique du taux des appels.

Les deux situations qui viennent d'être décrites sont différentes pour ce qui est de la détection d'une surcharge mais sont identiques du point de vue du déclenchement et du mécanisme de commande du taux des appels. Dans les deux cas, les messages demandant l'application de commandes du taux des appels sont envoyés d'une entité SCF à une entité SSF/CCF, et les commandes du taux des appels qui s'ensuivent sont déclenchées dans l'entité SSF/CCF. Ce type de message est décrit au 5.4.2/Q.1214.

Lorsque les gestionnaires de réseau sont informés d'une surcharge éventuelle de l'entité SCF avant qu'elle se produise, il pourrait être avantageux de déclencher manuellement les commandes du taux des appels à titre de mesure préalable. Puisqu'une entité SCF envoie périodiquement aux gestionnaires de réseau une indication du nombre de demandes de services qui sont inefficaces en raison de la surcharge, ceux-ci peuvent appliquer manuellement une commande du taux des appels dans une entité SSF/CCF en tant qu'action complémentaire ou prioritaire par rapport à la commande automatique. De plus, lorsqu'une entité SCF fonctionne mal et ne peut envoyer des messages corrects à une entité SSF/CCF pour demander des commandes d'espacement des appels, la commande manuelle peut servir d'appoint.

7.2 Commandes applicables à une entité SCF par l'intermédiaire de faisceaux de circuits

Une entité SCF peut être mise en oeuvre dans un complément (AD, *adjuntc*) un périphérique intelligent (IP, *intelligent peripheral*) ou un noeud de service (SN, *service node*) (Recommandation Q.1205) qui est relié à un point de commutation de service (SSP) par l'intermédiaire de faisceaux de circuits à l'interface RNIS, par exemple. En cas de surcharge de cette entité SCF, une partie du trafic peut être réacheminée vers une autre entité SCF via une autre entité SSF/CCF moyennant l'application des commandes de faisceaux de circuits. Par exemple, la commande d'acheminement détourné temporaire peut réacheminer le trafic de débordement vers une autre entité SCF; la commande d'évitement ou d'annulation peut réduire le trafic envoyé d'une entité SSF/CCF à une entité SCF.

8 Hiérachie des commandes de gestion de réseau (NM)

De façon générale, la commande de destination a priorité sur toutes les commandes de faisceau de circuits et les commandes manuelles ont priorité sur les commandes automatiques. Lorsque plusieurs commandes sont appliquées à un même faisceau de circuits, la hiérarchie suivante s'applique:

1) commande d'acheminement TAR (adjonction au début du tableau d'acheminement, remplacement du faisceau de circuits);
2) commandes d'annulation d'acheminement direct vers (DRT) et d'annulation d'acheminement détourné vers (ART);
3) évitement;
4) commande sélective de réservation de circuits (SCR);
5) commande de réduction automatique d'encombrement (ACC);

6) commande d'annulation du trafic de débordement réacheminé (CRO);

7) commande d'acheminement TAR (adjonction à la fin du tableau d'acheminement, insertion dans le tableau d'acheminement entre des faisceaux de circuits existants);

8) commande d'annulation d'acheminement direct de (DRF) et d'acheminement détourné de (ARF).

Annexe A

Sélectivité des commandes de gestion du réseau

Commande	Objet géré				Attribut de trafic															Paramètres d'exploitation						
					Type de trafic							Type de service			Source de trafic					Source de trafic				Seuil	Disposition	
	Faisceau de circ.	Destination a)	Commutateur	Noeud du RI	DR	AR	TAR	HTR	ETR	Prioritaire	Non prioritaire	Caractéris du support de transmission (TMR)	Indicateur de préférence ISUP	Catégorie du demandeur	Opérateur	Client	Transit	Trafic entrant	Indicateur d'accès (RTPC/ RNIS)	%	Temporisateur continu/ asynchr.	Panier perçé	Nombre de circuits		Annulation	Evitement
Bloc codé		X			-	-	-	-	-						!	!	!	!		X					X	
Espacement des appels		X			-	-	-	-	-						!	!	!	!			X	X			X	
Annulation de l'acheminement direct de	X				X			X	X						X	X	X			X	X	X			X	
Annulation de l'acheminement direct vers	X				X			X	X						X	X	X			X	X	X			X	
Mise en sens unique du circuit	X																			X			X			
Mise hors service/à l'état d'occupation/ blocage du circuit	X																			X			X			
Annulation de l'acheminement détourné de (ARF)	X					X				!	!				X	X	X			X	X	X			X	
Annulation de l'acheminement détourné vers (ART)	X					X				!	!				X	X	X			X	X	X			X	
Evitement	X				X	X		X	X	!	!				X	X	X			X	X	X				X
Acheminement détourné temporaire (TAR)	X	X			X	X		X	X	!	!				X	X	X			X	X	X				

Annulation du trafic de débordement réacheminé (CRO)	X	X					X																	X	
Réduction automatique d'encombrement (ACC)	X				X	X		X	X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X
Commande sélective de réservation de circuits (SCR)	X				X	X		X	X	X	X				X	X	X			X	X	X		X	X
Commande automatique de destination (ADC)		X			-	-	-	-	-	-	-														

DR	acheminement direct (du trafic)	HTR	difficile à atteindre	X	commande requise (dans la colonne "Volume", sélectionner au moins une commande "X")
AR	acheminement détourné (du trafic)	ETR	facile à atteindre	-	commande non requise
TAR	acheminement détourné temporaire (du trafic)			!	commande facultative

[a] Conformément à la définition d'une destination, celle-ci peut inclure un commutateur (indiqué par les chiffres composés). La colonne "Commutateur" correspond à l'identification de celui-ci sur la base de son étiquette d'identification (non déduite des ch iffres composés).

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	**Réseau téléphonique et RNIS**
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission
Série H	Transmission des signaux autres que téléphoniques
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques, et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophoniques et télévisuels
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation