



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

E.420

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

**CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU SERVICE
TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL –
CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES**

Recommandation UIT-T E.420

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation E.420 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule II.3 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

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

© UIT 1988, 1993

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.

Recommandation E.420

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DU SERVICE TÉLÉPHONIQUE INTERNATIONAL – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1 Paramètres de la qualité de service

Le niveau de la qualité de service dans le réseau peut être défini de manière appropriée par un ensemble de paramètres qui sont mesurés, enregistrés et traités par ordinateur.

Une série de concepts relatifs à la qualité de fonctionnement sont définis dans la Recommandation E.800, l'objectif étant d'offrir une description satisfaisante de la qualité de service et d'indiquer les liens qui existent entre ces concepts. L'application de chacun de ces concepts peut être affectée par un certain nombre de causes particulières. Ces causes (soit seules ou en groupe) sont à l'origine des signes de défaillance observés par l'utilisateur.

L'utilisateur juge de l'extérieur le service fourni et son appréciation peut être décrite par les paramètres de la qualité de service observée. Le lien établi entre les paramètres de la qualité de service observée dans un cas particulier et les causes de dégradation peut être indiqué dans des tableaux¹⁾.

On a défini cinq paramètres fondamentaux de la qualité de service observée qui traduisent le degré de qualité associé aux prestations suivantes:

- i) fournir au client la possibilité d'utiliser les services souhaités;
- ii) offrir un niveau souhaité de service en ce qui concerne:
 - l'établissement de la communication,
 - le maintien de la communication,
 - la qualité de la communication,
 - l'exactitude de la facturation.

Le comportement de ces paramètres peut être contrôlé au moyen d'indicateurs de la qualité de service (par exemple, taux d'efficacité, taux d'interruption des communications, etc.).

On peut fixer à ces indicateurs des objectifs qui seront révisés à intervalles réguliers.

Lorsqu'une détérioration de ces indicateurs de supervision est constatée ou qu'un programme d'amélioration de la qualité est mis en œuvre, il faut collecter davantage de données de mesures, de façon à pouvoir faire une analyse plus détaillée en vue de localiser les causes de dégradation qui sont à l'origine des problèmes rencontrés.

2 Méthodes de mesure de la qualité du service

2.1 Les méthodes permettant de mesurer la qualité du service sont:

- 1) l'observation de la qualité du service par des moyens extérieurs;
- 2) l'utilisation d'appels d'essai (trafic simulé);
- 3) les enquêtes auprès des usagers;
- 4) l'observation automatique interne.

2.2 Il est recommandé que les Administrations établissent un programme d'observation et d'essais à effectuer en vue d'apprécier le fonctionnement des circuits et des installations, de surveiller le travail des opératrices, d'évaluer la qualité du service fourni aux usagers. Il est souhaitable que les Administrations se communiquent des statistiques de contrôle de la qualité de service.

2.3 Le tableau 1/E.422 se rapporte à l'observation manuelle et semi-automatique de la qualité du service téléphonique international automatique et semi-automatique. Il permet surtout d'effectuer le contrôle du pourcentage des tentatives d'établissement n'aboutissant pas par suite de fautes techniques (manque d'organes ou défauts).

¹⁾ On trouvera des tableaux de ce type dans le manuel cité en [1].

Le tableau 2/E.422 se rapporte aux mêmes informations que celles du tableau 1/E.422 mais il ne contient pas d'informations qui peuvent être obtenues seulement par des opératrices écoutant les conversations (observation automatique).

Le tableau 1/E.423 se rapporte aux observations du trafic établi par les opératrices. Il permet de déterminer l'efficacité des circuits internationaux, d'évaluer le travail des opératrices et la qualité de l'audition en service semi-automatique et manuel.

Le tableau 2/E.423 résume les observations relatives au temps de réponse des opératrices. Le tableau est élaboré par des moyens automatiques.

Le tableau 1/E.424 est utilisé pour consigner les résultats des appels d'essais effectués en particulier lorsque les observations recueillies sur le tableau 1/E.422 font apparaître un pourcentage trop élevé de défauts.

L'utilisation d'enquêtes auprès des usagers comme méthode d'évaluation de la qualité du service fait l'objet de la Recommandation E.125 qui traite plus particulièrement de la détermination des causes des difficultés que les usagers peuvent rencontrer en procédant à un appel téléphonique automatique international.

La Recommandation E.426 fournit des directives générales sur le pourcentage de tentatives d'appel efficaces à respecter dans le cas de communications internationales.

Le tableau 1/E.427 peut être utilisé pour compléter les observations consignées dans le tableau 1/E.422 lorsque ces observations font clairement apparaître que le pourcentage des fautes résultant des difficultés rencontrées par l'utilisateur est trop élevé ou lorsque les résultats de l'application de la Recommandation E.125 montrent qu'il est nécessaire de recueillir des données supplémentaires.

La Recommandation E.425 décrit les données qui pourraient être obtenues du centre de commutation en ce qui concerne la qualité du service et l'échange de ces données.

2.4 Il est extrêmement important de prêter attention à la qualité de service du courant de trafic d'arrivée, l'Administration du pays d'arrivée étant la mieux placée pour améliorer la situation.

Dans le passé, plusieurs Administrations se sont moins préoccupées de la qualité du service des appels à l'arrivée que de celle des appels au départ; il ne faudrait pas que cette situation persiste dans le futur.

En plus de la mesure de la qualité de service du courant de trafic de départ décrite dans la présente série de Recommandations, il est vivement recommandé aux Administrations d'observer le courant de trafic d'arrivée en vue d'améliorer la qualité de service.

3 Autres sources d'informations sur la qualité de service

Il est reconnu que les sources suivantes peuvent utilement contribuer à améliorer la qualité du service:

- réclamations des abonnés (voir l'annexe B);
- autres Administrations ou organisations telles que Intelsat (rapports SPADE);
- opérateurs contactant le personnel de maintenance en vue d'une action directe;
- opérateurs donnant des informations sur la qualité de service: si le trafic des opérateurs est important, on pourrait envisager d'organiser le flux de ce type d'informations en établissant des "codes de dérangement" (par exemple, écho, absence de tonalité, absence de réponse, etc.);
- rapports émanant des centres de commutation "nationaux": la qualité de service observée par l'abonné dépend non seulement du réseau international et du réseau du pays de destination mais aussi du réseau national du pays d'origine;
- organisations d'usagers et grandes sociétés: les grandes sociétés ayant beaucoup à gagner d'une amélioration de la qualité de service, elles pourraient être disposées à coopérer avec les Administrations;
- mesures de la durée d'occupation par rapport à la durée de la conversation;
- durée moyenne des conversations;
- mesures du trafic;
- mesures de la transmission.

ANNEXE A

(à la Recommandation E.420)

Méthode possible pour intégrer les mesures de la qualité de service dans un processus global de localisation du problème

Un processus d'attribution des ressources et une procédure type d'identification des problèmes sont représentés graphiquement aux figures A-1/E.420 et A-2/E.420. Les numéros 1) à 10) indiqués sur ces figures correspondent aux étapes décrites ci-après.

- 1) On fixe le seuil d'anomalie pour détecter d'éventuelles destinations isolées. Il appartient à chaque Administration de déterminer cette valeur.
- 2) On peut considérer qu'une destination est isolée quand la fréquence des tentatives de prise est suffisamment élevée pour indiquer que cette destination fait l'objet de demandes (20 tentatives par jour, par exemple) qui ne reçoivent pas ou quasiment pas de réponse.
- 3) Le moyen le plus commode pour déterminer si des améliorations sont possibles consiste à "consulter les autres Administrations".
- 4) Il convient d'appliquer, le cas échéant, des actions de gestion du réseau, telles que l'acheminement par voie détournée.
- 5) On calcule la priorité de destination P pour chaque destination comme suit:

$$P = BID^{2)} \times (TTPRC - TTPRM)$$

où

$BID^{2)}$ est le nombre total de tentatives de prise vers la destination pendant un intervalle de temps donné (par exemple, 1 mois);

$TTPRC$ est la performance du $TTPR$ (taux de tentatives de prise avec réponse) cible³⁾ que l'on prévoit en raison des activités d'amélioration du service;

$TTPRM$ est le $TTPR$ mesuré³⁾ vers la destination pendant la même période que pour les BID

Le $TTPRC$ est fixé pour chaque destination, il peut être fondé sur la valeur moyenne historique du $TTPR$ et doit être supérieur à cette valeur.

Pour se conformer aux dispositions du § 2.2 de la Recommandation E.426, le $TTPRC$ utilisé dans la formule de P susmentionnée ne doit pas être inférieur au $TTPRM$ enregistré lors de la période précédente.

- 6) Pour se conformer aux dispositions du § 2.4, il est suggéré de considérer également le trafic d'arrivée international *total* comme l'un des éléments qui nécessite des améliorations pour la qualité de service. Il convient de noter que cette procédure peut s'appliquer très bien aux destinations nationales, par exemple d'après un indicatif de zone et qu'elle peut s'appliquer sur la base d'une voie d'acheminement d'arrivée.
- 7) Faire une analyse détaillée: lorsque cela est possible, contrôler la qualité de fonctionnement des faisceaux de circuits et faire des analyses sur la base d'un code de destination. Il est indispensable de tenir compte des circuits à effet "destructeur d'appels" (il faut noter que l'observation de la qualité de service n'a pas directement pour objet de détecter les circuits "destructeurs d'appels").
- 8) Discuter des améliorations possibles avec le personnel de contrepartie.
- 9) Dans la Recommandation M.710 (Organisation générale de la maintenance pour le service international automatique et semi-automatique) figure une description des éléments fonctionnels de maintenance de base, de leurs fonctions et de la coopération entre ces éléments fonctionnels. La Recommandation M.1230 (Evaluation de la qualité de fonctionnement du réseau téléphonique international) fournit des indications sur les rapports entre les observations relatives à la qualité du service, l'évaluation du fonctionnement du réseau et les procédures de maintenance. Il convient de noter que la qualité de service dépend énormément de l'exploitation adéquate des éléments fonctionnels et des procédures de maintenance; c'est pourquoi il est fortement conseillé aux Administrations confrontées à des problèmes de qualité de service de se conformer aux Recommandations relatives à la maintenance, qui figurent dans le tome IV.
- 10) Si cette procédure n'aboutit pas, une procédure de transfert en escalade peut s'imposer (voir la Recommandation M.711).

²⁾ Les minutes taxées ou les recettes peuvent être utilisées.

³⁾ Si l'on ne peut pas utiliser le $TTPR$, on considère que le TPR (taux de prise avec réponse) est un substitut acceptable, les prises, $TTPRC$ et $TTPRM$ pouvant alors s'appliquer.

Processus AttributionResource

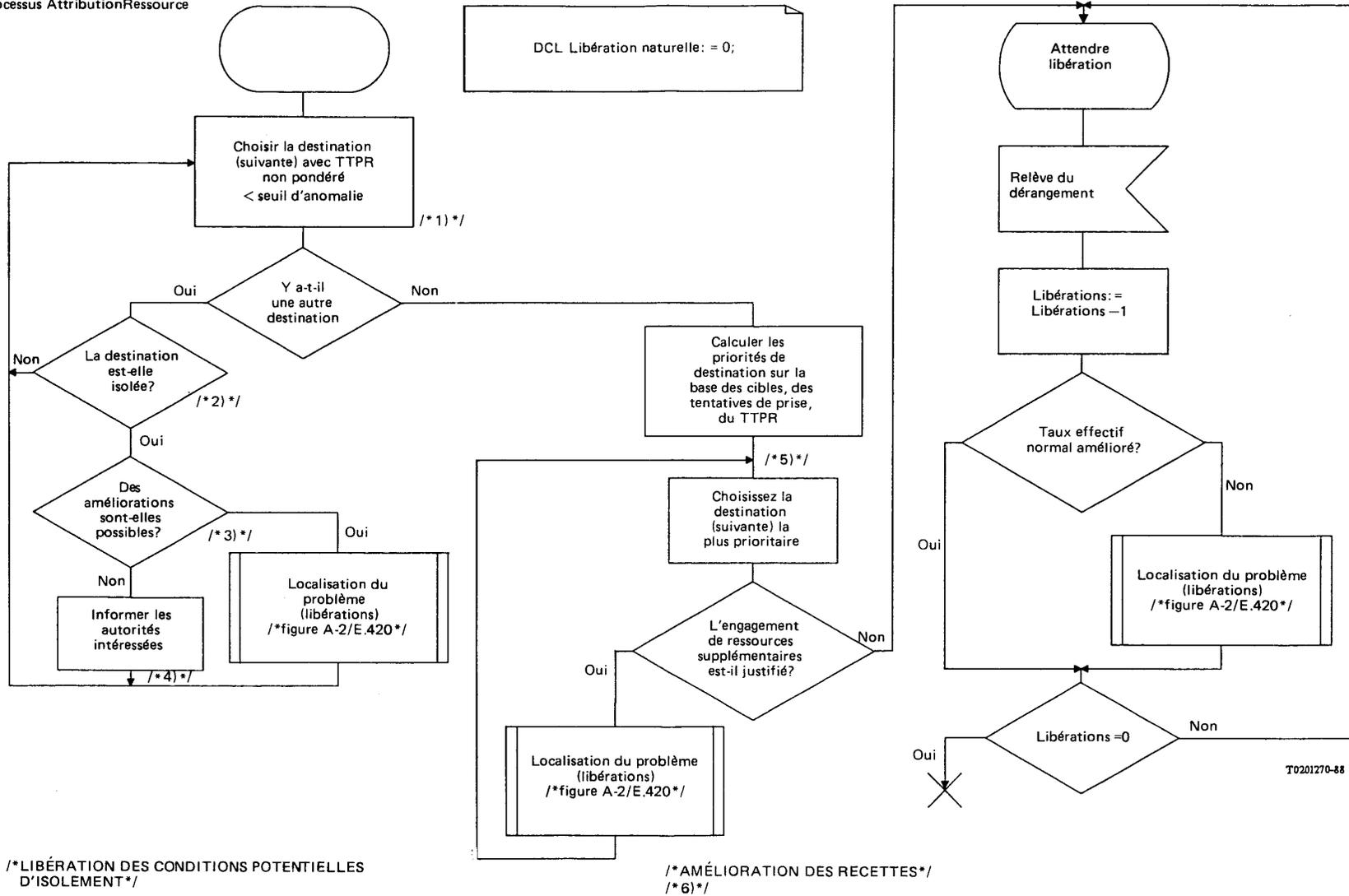
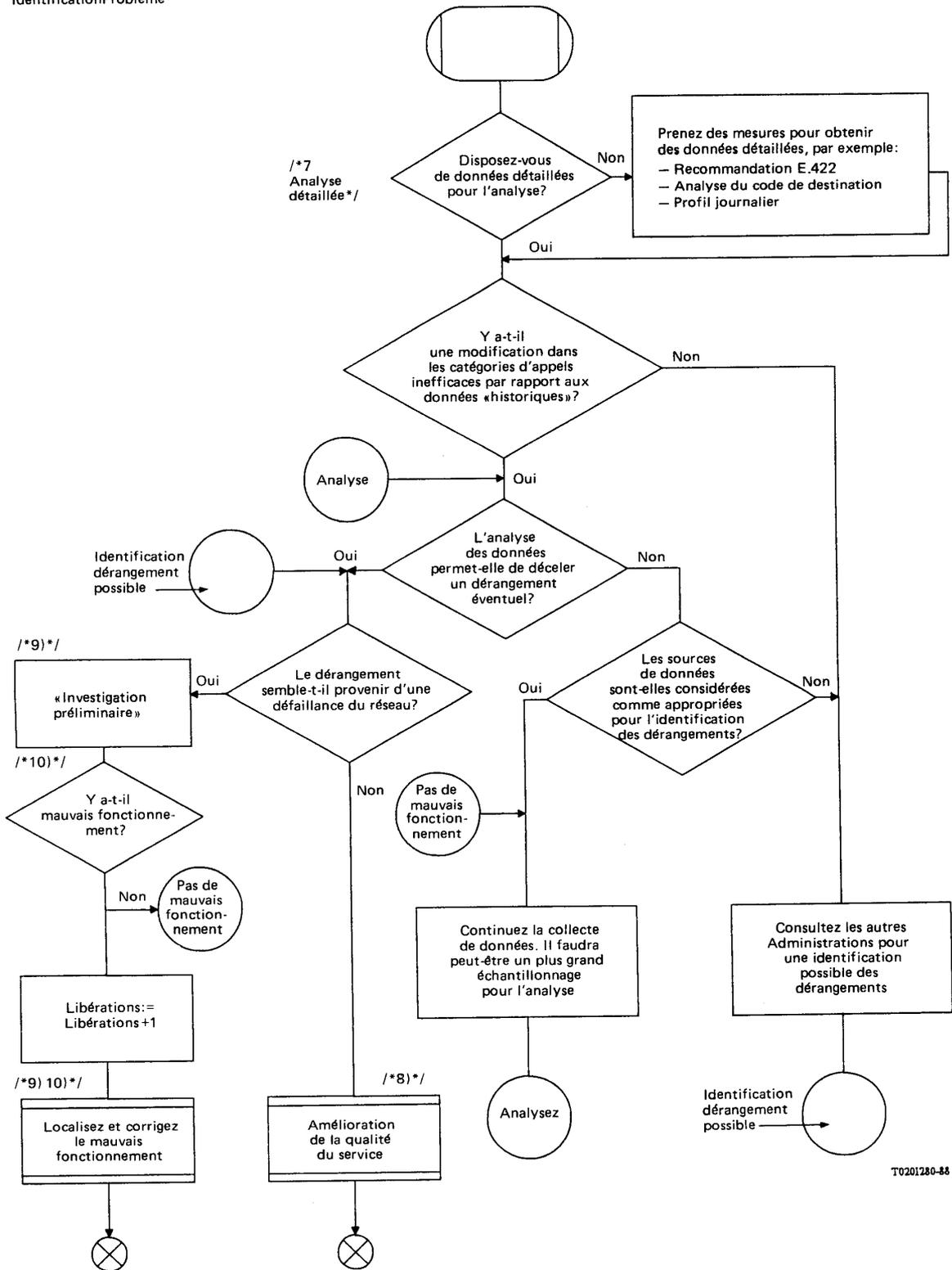


FIGURE A-1/E.420
Processus d'attribution des ressources



T0201280-88

FIGURE A-2/E.420

Procédure d'identification des problèmes

ANNEXE B

(à la Recommandation E.420)

Utilisation des réclamations d'abonnés pour améliorer la qualité de service dans le trafic international

Il est possible d'utiliser les réclamations des abonnés pour contrôler les processus, si l'organisation de l'Administration lui permet de centraliser ces réclamations.

On peut traiter statistiquement les données recueillies pour fournir des indications utiles au personnel de maintenance et d'exploitation et lui permettre de régler les problèmes et ainsi d'améliorer la qualité de service.

Trois aspects à considérer pour le traitement des données:

- les données elles-mêmes;
- les processus statistiques;
- l'analyse des réclamations.

B.1 Données à recueillir

Le rapport de dérangement établi par un abonné peut être subjectif et sans fondement parce qu'il est normalement effectué par une personne qui n'est pas formée à l'observation de la qualité de service. Par conséquent, il est nécessaire de veiller à rendre les détails de la réclamation aussi fiables que possible de manière à pouvoir identifier la dégradation du réseau qui a pu causer la réclamation.

Exemples (voir également le Manuel cité en [1]):

- données relatives au nombre des abonnés en cause (voie d'acheminement, destination);
- données concernant les observations faites pendant la (ou les) tentative(s) d'appel n'ayant pas abouti ou pendant la perturbation de la communication;
- heure de l'observation par l'abonné.

B.2 Processus statistiques pour améliorer la fiabilité des données

Des données fiables sont obtenues par le traitement statistique d'un grand nombre de réclamations (par exemple la valeur moyenne pendant une période donnée). Pour atteindre ce but, les méthodes suivantes sont jugées utiles:

- 1) choisir des réclamations dont les causes possibles semblent être liées à des *dégradations* du réseau,
- 2) *rassembler* les réclamations pendant une période de temps donné, par exemple un mois ou une semaine, selon le nombre des réclamations,
- 3) calculer *statistiquement le rapport des réclamations* à partir des données accumulées, par exemple le rapport *réclamation/aboutissement des appels* (RRAA), pour la période de temps choisie:

$$\text{RRAA} = \frac{\text{Nombre de réclamations}}{\text{Nombre de tentatives d'appel ayant abouti}} \times 100\%$$

Il est pratique d'utiliser le RRAA en combinaison avec un ou plusieurs aspects de classification (voir le B.3) tels que l'aspect "par destination".

B.3 Analyse des réclamations

Il est nécessaire d'identifier la dégradation possible du réseau ayant provoqué la réclamation et de la supprimer progressivement de manière à améliorer réellement la qualité de service. Pour ce faire, il convient de décomposer la réclamation en données utiles pour que les organismes de maintenance du réseau puissent localiser la dégradation éventuelle. Les méthodes suivantes sont jugées utiles à cet égard:

- 1) classer les réclamations par catégories de défaillance;
- 2) classer les réclamations par destination, voie d'acheminement (ou faisceau de circuits) et/ou par indicatif de zone;
- 3) une analyse horaire peut être efficace pour identifier des dégradations qui risquent de ne pas apparaître si on les examine sur la base d'une journée entière;
- 4) une modification relative des données statistiques ou une tendance qui s'en dégagerait peut traduire une modification de l'état du réseau et fournit une indication utile complémentaire aux valeurs; ainsi un accroissement rapide de la valeur statistique (par exemple le taux des réclamations) peut indiquer une nouvelle dégradation du réseau.

Référence

- [1] Manuel du CCITT, *Qualité de service, maintenance et gestion des réseaux des télécommunications*, UIT, Genève, 1984.