UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T M.1150

(04/97)

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

SÉRIE M: RGT ET MAINTENANCE DES RÉSEAUX: SYSTÈMES DE TRANSMISSION, DE TÉLÉGRAPHIE, DE TÉLÉCOPIE, CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES ET CIRCUITS LOUÉS INTERNATIONAUX

Systèmes et services de télécommunication mobile

Aspects de la maintenance des services mobiles terrestres et maritimes de télécommunication par satellite en mode paquet avec enregistrement et retransmission

Recommandation UIT-T M.1150

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE M

RGT ET MAINTENANCE DES RÉSEAUX: SYSTÈMES DE TRANSMISSION, DE TÉLÉGRAPHIE, DE TÉLÉCOPIE, CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES ET CIRCUITS LOUÉS INTERNATIONAUX

Introduction et principes généraux de maintenance et organisation de la maintenance	M.10–M.299
Systèmes de transmission internationaux	M.300–M.559
Circuits téléphoniques internationaux	M.560–M.759
Systèmes de signalisation à canal sémaphore	M.760–M.799
Systèmes internationaux de télégraphie et de phototélégraphie	M.800–M.899
Liaisons internationales louées par groupes primaires et secondaires	M.900–M.999
Circuits internationaux loués	M.1000–M.1099
Systèmes et services de télécommunication mobile	**M.1100–M.1199**
Réseau téléphonique public international	M.1200–M.1299
Systèmes internationaux de transmission de données	M.1300–M.1399
Appellations et échange d'informations	M.1400–M.1999
Réseau de transport international	M.2000–M.2999
Réseau de gestion des télécommunications	M.3000–M.3599
Réseaux numériques à intégration des services	M.3600–M.3999
Systèmes de signalisation par canal sémaphore	M.4000–M.4999

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

RECOMMANDATION UIT-T M.1150

ASPECTS DE LA MAINTENANCE DES SERVICES MOBILES TERRESTRES ET MARITIMES DE TELECOMMUNICATION PAR SATELLITE EN MODE PAQUET AVEC ENREGISTREMENT ET RETRANSMISSION

Résumé

La présente Recommandation décrit les procédures spéciales de maintenance applicables aux systèmes mobiles maritimes et terrestres de messagerie par satellite essentiellement fondés sur les conditions de maintenance Inmarsat-C.

Source

La Recommandation UIT-T M.1150, révisée par la Commission d'études 4 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 19 avril 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Mots clés

Aspects relatifs à la maintenance, Inmarsat-C, systèmes mobiles maritimes et terrestres de messagerie par satellite.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

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

Dans certains secteurs 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.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© 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.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Généralités	1
1.2	Références normatives	1
2	Services disponibles	2
3	Configuration du système	2
3.1	Secteur spatial	2
3.2	Installations terriennes	2
3.2.1	Station terrienne terrestre (LES)	2
3.2.2	Station terrienne de navire (SES) ou mobile terrestre	3
3.2.3	Station de coordination du réseau (NCS)	3
3.3	Principes généraux de maintenance	4
3.3.1	Responsabilités	4
3.3.2	Services disponibles	4
3.4	Réglage et maintenance des circuits internationaux télex et de données publics commutés	5
3.5	Réglage et maintenance des circuits par satellite	5
3.5.1	Stations directrices et sous-directrices – Fonctions respectives	5
3.5.2	Caractéristiques de transmission	5
4	Organisation de la maintenance pour le système maritime à satellites Inmarsat-C	6
4.1	Organisation de la maintenance applicable à Inmarsat	6
4.1.1	Responsabilité de la station terrienne de navire (SES) en matière de maintenance	6
4.1.2	Responsabilité de la station terrienne terrestre (LES) en matière de maintenance	6
4.1.3	Responsabilité de la station de coordination du réseau en matière de maintenance	6
4.1.4	Responsabilité du centre d'exploitation du réseau (NOC) en matière de maintenance	6

Recommandation M.1150

ASPECTS DE LA MAINTENANCE DES SERVICES MOBILES TERRESTRES ET MARITIMES DE TELECOMMUNICATION PAR SATELLITE EN MODE PAQUET AVEC ENREGISTREMENT ET RETRANSMISSION

(1992; révisée en 1997)

1 Généralités

La présente Recommandation a pour objet la description des procédures spéciales de maintenance et les moyens à mettre en œuvre pour la maintenance des systèmes mobiles maritimes et terrestres de télécommunication par satellite en mode paquet (Inmarsat-C). Etant donné que les services télex et pour données sont concernés, il convient, chaque fois que possible, de se conformer aux spécifications des procédures et moyens de maintenance normalisés dans les Recommandations des séries F et X pour la maintenance de ces systèmes.

1.2 Références normatives

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

[1] Recommandation UIT-T F.127 (1996), *Procédures d'exploitation relative à l'interfonctionnement du service télex international et du service assuré par le système Inmarsat-C*.

[2] Recommandation UIT-T U.1 (1993), *Conditions de signalisation à appliquer dans le service télex international*.

[3] Recommandation UIT-T U.80 (1993), *Enregistrement et retransmission dans le service télex international – Accès à partir d'un abonné du service télex.*

[4] Recommandation UIT-T X.25 (1996), *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison de circuit de données pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés par circuit spécialisé à des réseaux publics pour données.*

[5] Recommandation M.710 du CCITT (1988), *Organisation générale de la maintenance pour le service téléphonique international automatique et semi-automatique.*

[6] Recommandation M.715 du CCITT (1988), *Service de signalisation des dérangements sur les circuits*.

[7] Recommandation M.716 du CCITT (1988), *Service de signalisation des dérangements dans le réseau*.

[8] Recommandation M.720 du CCITT (1988), *Centre d'analyse du réseau*.

[9] Recommandation M.721 du CCITT (1988), *Service collectant les informations relatives à la disponibilité des systèmes*.

[10] Recommandation M.725 du CCITT (1988), *Centre de commande de rétablissement du service*.

[11] Recommandation M.717 du CCITT (1988), *Centre pour les essais de la transmission*.

[12] Recommandation M.718 du CCITT (1988), *Centre pour les essais de la signalisation de ligne*.

[13] Recommandation M.719 du CCITT (1988), *Centre pour les essais de la commutation et de la signalisation entre enregistreurs*.

[14] Recommandation M.723 du CCITT (1988), *Station directrice de circuit.*

2 Services disponibles

Ce système doit permettre la fourniture de services télex avec enregistrement et retransmission et de services de télécopie et de messagerie électronique entre réseaux télex pour données de Terre et navires, petits véhicules de bord et au sol ou plates-formes maritimes. La gamme des applications possibles de ces services s'étend des signaux de détresse à l'interrogation et à la transmission de données jusqu'au courrier électronique selon la Recommandation X.400 et à l'échange de données informatisé (EDI, *electronic data interchange*), etc.

3 Configuration du système

Le système Inmarsat-C se compose des principaux éléments suivants par région océanique (voir la Figure 1):

a) le secteur spatial, y compris les satellites et le centre d'exploitation du réseau (NOC, *network operation centre*);

b) la station de coordination du réseau (NCS, *network coordination station*);

c) les stations terriennes terrestres (LES, *land earth stations*);

d) les stations terriennes de navire (SES, *ship earth stations*) ou mobiles terrestres.

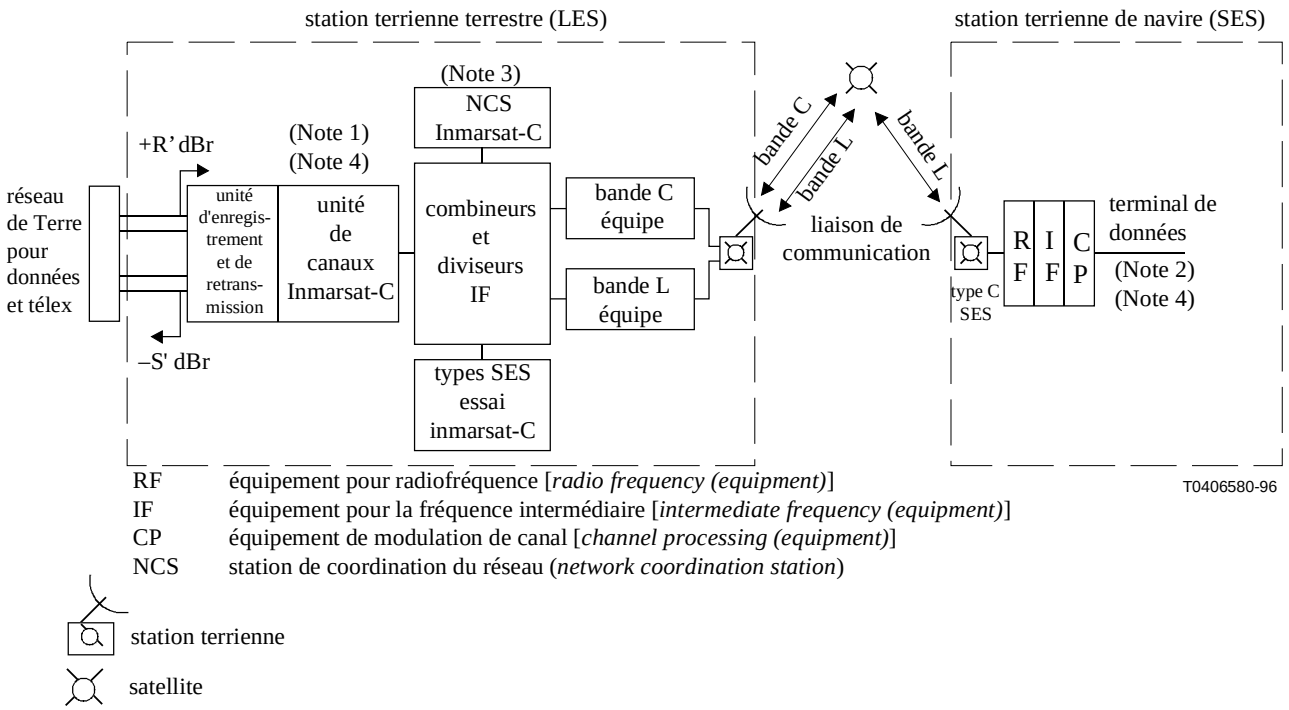
3.1 Secteur spatial

Le secteur spatial comprend le ou les répéteurs de télécommunication par satellite prévus pour chaque région océanique et les bandes de fréquences associées attribuées au système Inmarsat-C. Les régions océaniques sont: l'Atlantique Est, l'Atlantique Ouest, le Pacifique et l'océan Indien.

3.2 Installations terriennes

3.2.1 Station terrienne terrestre (LES)

Lorsqu'elles assurent plusieurs services mobiles, les LES jouent le rôle de centres têtes de ligne (départ et arrivée) pour les réseaux télex pour données de Terre en direction des SES situées dans la zone de couverture du satellite. Elles servent d'interface avec le secteur spatial (dans les bandes L et C) d'une part et avec les réseaux fixes de Terre de l'autre.



NOTE 1 – +R' dBr et –S' dBr dans la station terrienne terrestre correspondent aux niveaux +R' dBm et –S' dBm en utilisant un signal de modulation au niveau de 0 dBm0.
NOTE 2 – Voir la Figure 1/M.1140 pour les points d'accès en 4 fils.
NOTE 3 – Une NCS est nécessaire pour chaque région océanique et chaque système Inmarsat-C. Une LES peut être configurée pour une ou plusieurs NCS.
NOTE 4 – Les protocoles d'interface pour les données sont indiqués dans les Recommandations F.127 [1], U.1 [2], U.80 [3] et X.25 [4].

Figure 1/M.1150 – Configuration de systèmes LES et SES Inmarsat-C

3.2.2 Station terrienne de navire (SES) ou mobile terrestre

Une SES se compose d'un équipement terminal de traitement de données (ETTD) de bord ou mobile et d'un équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) qui assure l'interface avec le réseau satellitaire (segment spatial). L'ETTD est l'équipement où commence ou aboutit la voie de communication; il s'agit généralement d'un ordinateur personnel. L'ETCD est utilisé à chaque extrémité du circuit de données pour fournir les fonctions nécessaires à l'établissement, à la maintenance et à la terminaison d'une connexion. L'ETCD assure également la conversion et le codage de toute la signalisation entre l'ETTD et la liaison par satellite.

3.2.3 Station de coordination du réseau (NCS)

Chaque région océanique est desservie par une NCS qui gère les ressources du secteur spatial commun et commande l'accès des SES au système. Les NCS assurent la commande centrale des ressources des canaux par satellite aux LES et SES de chaque région océanique. Elles gèrent un ensemble de fréquences, assignent les fréquences aux LES en fonction de la demande, surveillent et contrôlent l'utilisation de ces fréquences. De plus, les NCS assurent l'administration des données communes, par exemple les listes de SES de navire et les paramètres du système et peuvent procéder au rassemblement des informations relatives aux communications aux fins des statistiques.

3.3 Principes généraux de maintenance

3.3.1 Responsabilités

Dans une connexion internationale comprenant une station terrienne de navire ou mobile terrestre, le système à satellites Inmarsat-C peut être considéré, sous l'angle de la transmission, comme analogue à un réseau national et le terminal mobile, ou système local, comme analogue au terminal d'un abonné faisant partie de ce réseau. Néanmoins, il convient d'observer que le circuit par satellite est généralement établi entre la station terrienne côtière et la station terrienne de navire ou mobile sur la base d'une assignation en fonction de la demande. En conséquence, il se peut qu'une station terrienne terrestre du système maritime à satellites n'ait pas en permanence la responsabilité (directe ou totale) de la maintenance d'un circuit par satellite Inmarsat-C donné et d'une station terrienne mobile. L'exploitation et la maintenance de l'ensemble du système mobile par satellite relève de la responsabilité de l'exploitant de ce système, par exemple, Inmarsat.

Dans chacune des Administrations participantes, le service de maintenance est généralement responsable de la maintenance des circuits mobiles par satellite, conformément aux dispositions des Recommandations de la série M.700 [5] à [14] dans la mesure où elle est liée à l'exploitation et à la maintenance de leurs propres stations terriennes terrestres (LES) et servent d'interface avec leurs réseaux télex, de données et de messagerie de Terre.

3.3.2 Services disponibles

Les systèmes à satellites Inmarsat-C en service fournissent des services télex et de télécopie pour les unités mobiles maritimes et maritimes et terrestres en plus des services généraux de messagerie pour données. Lors de l'établissement de méthodes de maintenance, les Administrations devraient tenir compte de l'utilisation de ces services pour la communication, le diagnostic et la maintenance et devraient assurer qu'un personnel technique compétent soit généralement disponible à la station terrienne de navire au moment où cette station, ou la station terrienne mobile terrestre est prise en charge. Mais, dans les conditions normales d'exploitation, la station terrienne mobile est généralement confiée à une personne qualifiée qui ne pourra peut-être apporter son aide que pour l'exécution de méthodes d'essai simples. Ces méthodes d'essai comprennent les essais de recette et les essais de vérification de la qualité de fonctionnement (PVT, *performance verification test*): dans ce dernier cas, il s'agit d'une méthode d'essai automatique des paramètres d'accès au segment spatial.

3.3.2.1 Essais de recette

Les essais de recette comprennent une série de contrôle de la qualité de fonctionnement d'une SES nouvellement installée. Ils sont conçus pour s'assurer que la SES est conforme aux spécifications techniques. La notification de la réussite de ces essais est communiquée à toutes les régions océaniques par des liaisons NCS-NCS-LES. Ces essais sont exécutés automatiquement par un opérateur du système Inmarsat-C (Inmarsat) en liaison avec les opérateurs de LES et les agents du constructeur, lorsque la demande d'essais de recette a été faite par l'opérateur de la SES.

3.3.2.2 Essais de vérification de la qualité de fonctionnement (PVT)

Il s'agit là d'un essai entièrement automatique visant à vérifier les diverses SES (niveau du signal et séquences d'accès et de commande). La NCS tient un registre de tous les résultats de PVT menés dans sa région océanique et peut entreprendre des essais s'ils sont demandés par une LES ou par la station de coordination du réseau (NCS).

3.4 Réglage et maintenance des circuits internationaux télex et de données publics commutés

Le réglage et la maintenance du circuit entre le centre international de commutation télex et de données et la LES devraient se faire conformément aux dispositions des Recommandations de la série M correspondant aux circuits internationaux télex/données publics commutés.

3.5 Réglage et maintenance des circuits par satellite

3.5.1 Stations directrices et sous-directrices – Fonctions respectives

3.5.1.1 Généralités

Pour la désignation des stations directrices et sous-directrices et de leurs fonctions respectives, il faut tenir compte de la configuration du système à satellites Inmarsat-C. Une station directrice doit être assignée pour chaque circuit mais, des stations sous-directrices peuvent en outre être nécessaires pour assurer l'efficacité de la maintenance.

3.5.1.2 Désignation des stations directrices

La station terrienne terrestre sera la station directrice du circuit maritime ou mobile terrestre par satellite. La LES conduira ces essais avec l'assistance de la NCS régionale et en fera connaître les résultats au centre d'exploitation du réseau, conformément à la procédure appropriée établie par l'exploitant du réseau à satellite.

3.5.1.3 Désignation des stations sous-directrices

3.5.1.3.1 Cas général

En principe, une station terrienne de navire ou mobile peut jouer le rôle de station sous-directrice du circuit par satellite. Mais le personnel et les moyens nécessaires pour faire face aux responsabilités d'une telle station peuvent ne pas être disponibles et des mesures spéciales peuvent devoir être prises.

3.5.1.3.2 Terminaux d’essai

A chaque LES, un terminal d'essai SES peut être utilisé pour faciliter la localisation des dérangements et la maintenance dans le système à satellites Inmarsat-C. De ce fait, le terminal d'essai peut, au nom d'une station terrienne de navire, exécuter certains essais normalement considérés comme relevant de la responsabilité d'une station sous-directrice.

3.5.1.4 Fonctions des stations directrices et sous-directrices

Les stations directrices de circuits à satellite maritimes ou mobiles terrestres devraient, de façon générale, exercer les fonctions des stations directrices telles qu'elles sont définies dans les Recommandations de la série M. Il en est de même pour les stations sous-directrices.

3.5.2 Caractéristiques de transmission

Les caractéristiques nominales de transmission des canaux maritimes par satellite sont définies par l'exploitant du système maritime à satellites (Inmarsat) pour son réseau Inmarsat-C.

4 Organisation de la maintenance pour le système maritime à satellites Inmarsat-C

4.1 Organisation de la maintenance applicable à Inmarsat

Dans un réseau Inmarsat-C à satellite, la fonction maintenance est répartie entre la station terrienne de navire ou mobile terrestre, la station terrienne terrestre, la station de coordination du réseau et le centre d'exploitation du réseau.

4.1.1 Responsabilité de la station terrienne de navire (SES) en matière de maintenance

Une station terrienne de navire ou mobile terrestre doit pouvoir communiquer de façon fiable avec la station terrienne terrestre et peut jouer le rôle de station sous-directrice ayant des responsabilités vis-à-vis de la station terrienne terrestre. En tant que station sous-directrice, elle doit signaler les dégradations observables dans les circuits par satellite à la station terrienne terrestre et les problèmes propres à la SES au constructeur ou à l'agent chargé de la maintenance de la SES.

4.1.2 Responsabilité de la station terrienne terrestre (LES) en matière de maintenance

Une station terrienne terrestre remplit des fonctions de communication d'interfonctionnement et exerce la responsabilité globale de la coordination entre la station terrienne de navire ou mobile terrestre et le réseau public télex/pour données international, y compris la signalisation des difficultés à la station de coordination du réseau et du centre d'exploitation du réseau selon les besoins. De ce fait, la LES dispose d'importantes capacités en ce qui concerne la détection et la signalisation des défaillances de son propre équipement.

4.1.3 Responsabilité de la station de coordination du réseau en matière de maintenance

Dans le système à satellites Inmarsat-C, la station de coordination du réseau assure les fonctions de surveillance, de maintenance et d'appui des communications.

a) fonctions de communication:
   - transmission (de la signalisation) de commande et des canaux de message aux stations terriennes de navire et/ou aux stations terriennes terrestres;
   - assignation, sur demande, de canaux de commande ou de communication;
   - tenue d'une liste des SES occupées et mise à jour, avec ces renseignements, des dossiers des LES pour leurs régions océaniques et communication avec les NCS des autres régions.

b) fonctions de maintenance et de surveillance:
   - assistance dans l'exécution des essais réguliers du système;
   - suivi de la qualité de fonctionnement des stations terriennes terrestres;
   - surveillance, identification et suppression des émissions non autorisées.

c) autres fonctions:
   - actions de coordination du réseau dans sa région océanique en cas de panne grave de LES;
   - établissement de rapports sur la qualité de fonctionnement pour la région.

4.1.4 Responsabilité du centre d'exploitation du réseau (NOC) en matière de maintenance

Le centre d'exploitation du réseau assure les fonctions d'administration, d'exploitation et de maintenance du réseau maritime à satellite.

a) fonctions administratives:
   - point de signalisation des dérangements (réseau);

- préparation, contrôle et diffusion de renseignements concernant le système;
- centre de coordination pour les navires (ou leurs agents, etc.), les Administrations ou autres.

b) fonctions d'exploitation périodiques et normales:

- programmation et coordination de l'homologation et de la recette des stations terriennes de navire;
- programmation et coordination de la mise en service des stations terriennes terrestres et des stations de coordination du réseau;
- surveillance des paramètres de transmission;
- analyse des données relatives au trafic et à la qualité de fonctionnement fournies par les stations de coordination du réseau et par les stations terriennes terrestres.

c) mesures (de maintenance) d'urgence ou correctives, y compris, si nécessaire, la diffusion de messages d'avertissement de réseau à l'intention des stations terriennes de navire en cas de:

- défaillances du secteur spatial;
- défaillances graves des stations de coordination du réseau;
- défaillances ou pannes de certaines stations terriennes terrestres;
- fonctionnement incorrect de stations terriennes de navire;
- brouillages dans le réseau.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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