



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

M.1170

(04/97)

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

Systemes et services de télécommunications mobiles

**Aspects de la maintenance du service mobile de
télécommunication numérique par satellite**

Recommandation UIT-T M.1170

(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 télécommunications mobiles	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.1170

ASPECTS DE LA MAINTENANCE DU SERVICE MOBILE DE TÉLÉCOMMUNICATION NUMÉRIQUE PAR SATELLITE

Résumé

La présente Recommandation décrit les aspects généraux de la maintenance des systèmes numériques mobiles à satellites destinés à être utilisés par les services maritime ou terrestre et fondés pour l'essentiel sur les conditions de maintenance d'Inmarsat-M et d'Inmarsat-B.

Source

La Recommandation UIT-T M.1170, élaborée par la Commission d'études 4 (1997-2000) de l'UIT-T, 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-B, Inmarsat-M, Systèmes numériques mobiles à satellites.

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

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

© UIT 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
1.1	Domaine d'application	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 mobile (MES).....	4
3.2.3	Station terrienne de navire (SES)	4
3.2.4	Terminal d'essai	4
3.2.5	Station de coordination du réseau (NCS)	4
4	Principes généraux de maintenance	4
5	Réglage et maintenance des circuits	5
5.1	Circuits de Terre	5
5.1.1	Réglage et maintenance des circuits téléphoniques publics commutés internationaux	5
5.2	Circuits numériques mobiles par satellite.....	5
5.2.1	Stations directrices et sous-directrices – Fonctions respectives	5
5.2.2	Caractéristiques de transmission	5
5.2.3	Procédures de signalisation des dérangements.....	5
6	Installations d'essai sur les stations terriennes mobiles.....	6
6.1	Essais automatiques	6
6.2	Essais manuels	6
7	Organisation de la maintenance du système numérique mobile à satellites	6
7.1	Organisation de la maintenance applicable au système Inmarsat-B/M.....	6
7.1.1	Responsabilité de la station terrienne mobile (MES)/station terrienne de navire (SES) en matière de maintenance.....	6
7.1.2	Responsabilité de la station terrienne terrestre (LES) en matière de maintenance	6
7.1.3	Responsabilité de la station de coordination du réseau (NCS) en matière de maintenance	6
7.1.4	Responsabilité du centre d'exploitation du réseau (NOC) en matière de maintenance	7
7.2	Coopération entre l'organisation générale de la maintenance (Recommandation M.710 [7]) et l'organisation de la maintenance dans le service maritime par satellite	7

Recommandation M.1170

ASPECTS DE LA MAINTENANCE DU SERVICE MOBILE DE TÉLÉCOMMUNICATION NUMÉRIQUE PAR SATELLITE

(Genève, 1997)

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Recommandation vise à décrire les procédures générales de maintenance et les moyens à mettre en œuvre pour la maintenance des systèmes mobiles de télécommunication numérique par satellite (Inmarsat-M et Inmarsat-M/B, dénommés ci-après Inmarsat-M/B) et à définir les questions liées à l'interdépendance et à l'interfonctionnement de ces systèmes avec les réseaux téléphoniques et pour données de Terre. Il convient, chaque fois que possible, de se conformer aux procédures et aux moyens de maintenance normalisés décrits dans les Recommandations des séries M et O, ainsi que dans les Recommandations appropriées de la série 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 M.715 du CCITT (1988), *Service de signalisation des dérangements sur les circuits.*
- [2] Recommandation M.716 du CCITT (1988), *Service de signalisation des dérangements dans le réseau.*
- [3] Recommandation M.1510 du CCITT (1992), *Echange de renseignements sur les points de contact pour la maintenance des services internationaux et du réseau international.*
- [4] Recommandation UIT-T F.127 (1996), *Procédures d'exploitation relatives à l'interfonctionnement du service télex international et du service assuré par le système Inmarsat-C.*
- [5] 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.*
- [6] Recommandation M.1140 du CCITT (1992), *Services mobiles maritimes de télécommunication par satellite.*

- [7] Recommandation M.710 du CCITT (1988), *Organisation générale de la maintenance pour le service téléphonique international automatique et semi-automatique*.
- [8] Recommandation O.11 du CCITT (1992), *Lignes d'accès pour la maintenance*.

2 Services disponibles

Le système mobile de télécommunication numérique doit permettre la fourniture de services de téléphonie, de télécopie, télex et de transmission de données.

3 Configuration du système

Le système Inmarsat-M/B se compose des principaux éléments suivants dans chaque région océanique (voir la Figure 1):

- a) le secteur spatial, y compris les satellites;
- b) la station de coordination du réseau (NCS, *network coordination station*);
- c) les stations terriennes terrestres (LES, *land earth station*);
- d) les stations terriennes mobiles (MES, *mobile earth station*);
- e) les stations terriennes de navire (SES, *ship earth station*).

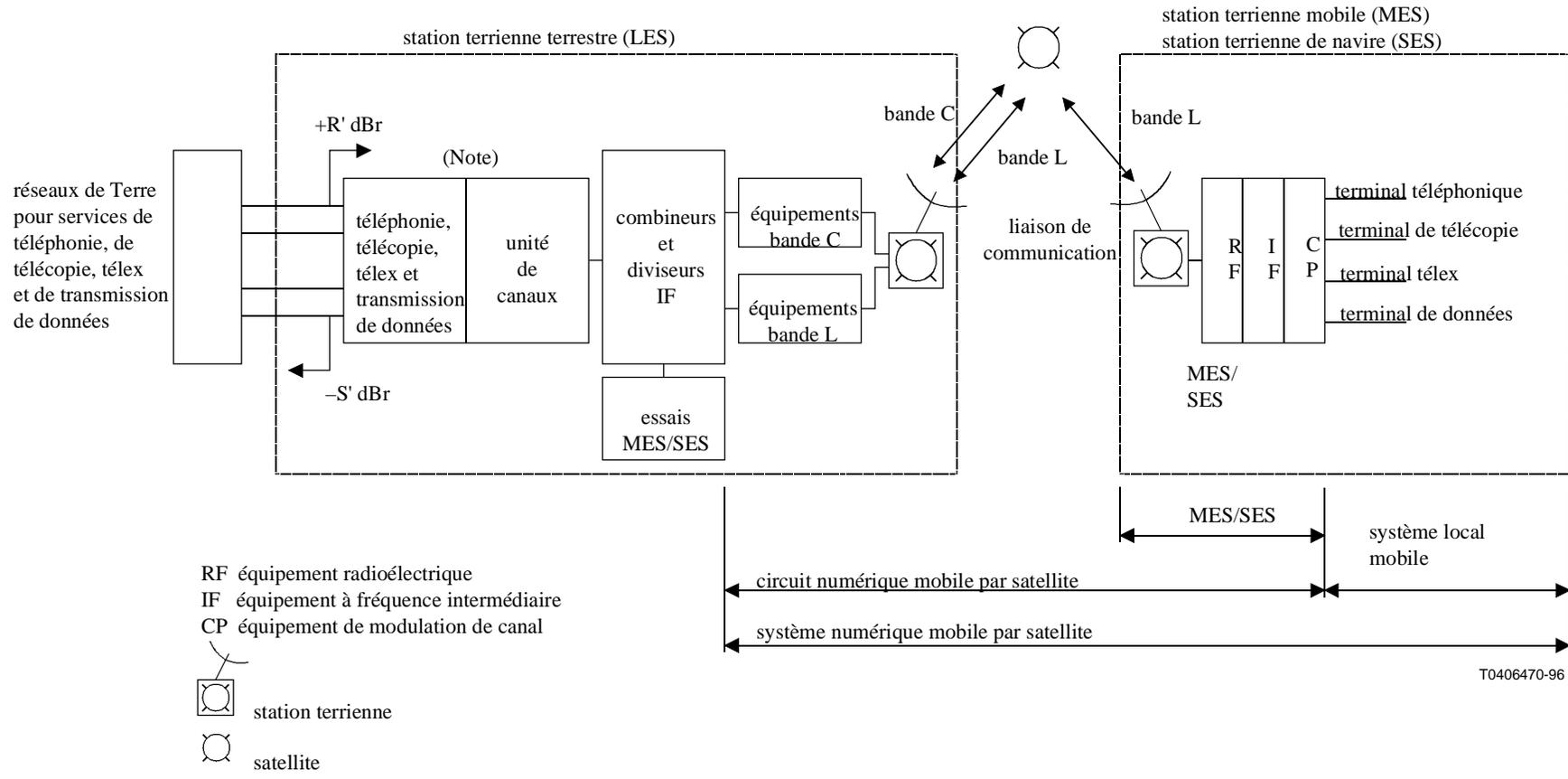
3.1 Secteur spatial

Le secteur spatial comprend le(les) répéteur(s) de télécommunication par satellite pour chaque région océanique et les bandes de fréquences associées attribuées au système Inmarsat-M/B. 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)

Une station terrienne terrestre du service mobile par satellite est une station terrienne qui assure l'interface avec le secteur spatial (dans les bandes L et C) d'une part et avec les réseaux fixes téléphoniques et pour données de l'autre.



T0406470-96

NOTE – +R' dBr et –S' dBr dans la station terrestre terrestre correspondent aux niveaux +R' dBm et –S' dBm à l'aide d'un signal de modulation au niveau de 0 dBm0.

Figure 1/M.1170 – Configuration du système Inmarsat-MB

3.2.2 Station terrienne mobile (MES)

Une station terrienne mobile du service mobile par satellite est une station qui assure l'interface pour la connexion d'un circuit numérique mobile par satellite au système mobile local (voir la Figure 1). Cette définition générique s'applique aux terminaux maritime et mobile terrestre (Inmarsat-M).

3.2.3 Station terrienne de navire (SES)

Une station terrienne de navire du service mobile par satellite est une station du service maritime qui assure l'interface pour la connexion d'un circuit numérique mobile par satellite à un système mobile local (voir la Figure 1).

3.2.4 Terminal d'essai

Un terminal d'essai est une station terrienne de navire ou mobile installée dans chaque LES et utilisée pour des essais. A cet égard, le terminal d'essai maritime peut exécuter certains essais, que l'on considère comme étant normalement du ressort d'une station sous-directrice pour le compte d'une station terrienne mobile.

3.2.5 Station de coordination du réseau (NCS)

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

4 Principes généraux de maintenance

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

Dans chacune des Administrations participantes, le service de maintenance est généralement responsable de la maintenance des circuits numériques mobiles par satellite, conformément aux indications fournies par le Centre d'exploitation du réseau (NOC, *network operations centre*) et/ou la NCS et en coordination avec eux.

5 Réglage et maintenance des circuits

5.1 Circuits de Terre

5.1.1 Réglage et maintenance des circuits téléphoniques publics commutés internationaux

Il convient d'effectuer le réglage et la maintenance du circuit compris entre le centre de commutation téléphonique international et la station terrienne terrestre conformément aux dispositions des Recommandations de la série M applicables aux circuits téléphoniques/de télécopie/de données commutés internationaux et aux procédures établies par l'exploitant du système mobile à satellites Inmarsat.

5.2 Circuits numériques mobiles par satellite

5.2.1 Stations directrices et sous-directrices – Fonctions respectives

5.2.1.1 Généralités

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

5.2.1.2 Désignation des stations directrices

La station terrienne terrestre est la station directrice pour le circuit numérique mobile par satellite.

5.2.1.3 Désignation des stations sous-directrices

En principe, la station terrienne de navire ou la station terrienne mobile doit jouer le rôle de station sous-directrice pour le circuit numérique mobile par satellite. Toutefois, elle peut ne pas disposer du personnel et du matériel nécessaires pour exercer les fonctions dévolues à une telle station.

5.2.1.4 Fonctions des stations directrices et sous-directrices

Dans le cas de circuits numériques mobiles par satellite, les stations directrices doivent exercer les fonctions qui sont spécifiées pour de telles stations dans les Recommandations de la série M. Il en va de même pour les stations sous-directrices.

5.2.2 Caractéristiques de transmission

Les caractéristiques nominales de transmission des canaux par satellite sont définies par l'exploitant du système à satellites Inmarsat-M/B.

5.2.3 Procédures de signalisation des dérangements

Il convient de définir les services de signalisation des dérangements sur les circuits conformément à la Recommandation M.715 [1]. Les services de signalisation des dérangements dans le réseau doivent être définis conformément à la Recommandation M.716 [2]. Pour les réseaux Inmarsat, l'un de ces services est offert par le centre d'exploitation du réseau (NOC). Cependant, les problèmes de gestion d'un réseau international doivent être soumis aux services de signalisation des dérangements concernés du réseau. L'échange d'informations entre les points de contact doit être conforme aux dispositions de la Recommandation M.1510 [3].

6 Installations d'essai sur les stations terriennes mobiles

6.1 Essais automatiques

Les unités mobiles fonctionnant en milieu mobile ne disposent généralement pas du personnel qualifié nécessaire pour les essais et l'entretien du matériel connecté au réseau international. Aussi, on pourra procéder à l'essai automatique à distance d'une station terrienne mobile en dotant la station terrienne terrestre et la station terrienne mobile d'équipements d'essai automatique. Les installations nécessaires comprennent une ligne à impédance passive de terminaison et une ligne d'essai en boucle (voir la Recommandation O.11 [8]).

6.2 Essais manuels

Il doit être possible de procéder à des essais manuels de la qualité de transmission des stations terriennes mobiles. Ce type d'essai est indispensable lors du réglage d'une station terrienne mobile après sa réparation. Il doit être possible de lancer l'essai à partir de la station terrienne terrestre et à partir de la station terrienne mobile.

7 Organisation de la maintenance du système numérique mobile à satellites

7.1 Organisation de la maintenance applicable au système Inmarsat-B/M

Dans un réseau numérique mobile à satellites, la responsabilité en matière de maintenance est répartie entre la station terrienne mobile, la station terrienne terrestre, la station de coordination du réseau et le centre d'exploitation du réseau.

7.1.1 Responsabilité de la station terrienne mobile (MES)/station terrienne de navire (SES) en matière de maintenance

La station terrienne mobile doit pouvoir communiquer d'une 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 est chargée de signaler à la station terrienne terrestre les dégradations constatées sur les circuits numériques mobiles par satellite et de signaler les problèmes affectant les stations terriennes mobiles à l'agent de maintenance du constructeur ou de l'armateur.

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

La station terrienne terrestre remplit des fonctions de communication et est responsable de toute la coordination entre la station terrienne mobile et le réseau téléphonique public commuté international, y compris de la signalisation, des problèmes à la station de coordination du réseau et au centre d'exploitation du réseau, selon les besoins.

7.1.3 Responsabilité de la station de coordination du réseau (NCS) en matière de maintenance

La station de coordination du réseau assure des fonctions de communication, de maintenance, de surveillance et d'appui dans le système numérique mobile à satellites.

- a) les fonctions de communication comprennent:
 - la transmission de canaux de signalisation jusqu'à la station terrienne mobile;
 - l'assignation de canaux de communication sur demande;
 - la tenue à jour d'une liste de stations terriennes mobiles en activité.

- b) les fonctions de maintenance et de surveillance comprennent:
- la fourniture d'une aide pour l'exécution d'essais périodiques du système;
 - le suivi de la qualité de fonctionnement des stations terriennes terrestres;
 - la surveillance, l'identification et la suppression des émissions non autorisées.

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

Le centre d'exploitation du réseau assure des fonctions administratives, opérationnelles et de maintenance dans le réseau numérique mobile à satellite.

- a) les fonctions administratives comprennent:
- les fonctions remplies par le service de signalisation des dérangements dans le réseau;
 - la préparation, la vérification et la diffusion de renseignements sur le système.
- b) les fonctions opérationnelles périodiques et normales comprennent:
- une surveillance limitée des paramètres de transmission;
 - l'analyse des données relatives au trafic et à la qualité de fonctionnement provenant des stations de coordination du réseau et des stations terriennes terrestres.
- c) Opérations d'urgence et mesures correctrices, y compris, au besoin, la diffusion de messages d'avertissement provenant du réseau à l'intention des stations terriennes mobiles, en cas de:
- défaillances du secteur spatial;
 - défaillances de certaines stations terriennes terrestres;
 - fonctionnement incorrect de stations terriennes mobiles;
 - brouillages dans le réseau.

7.2 Coopération entre l'organisation générale de la maintenance (Recommandation M.710 [7]) et l'organisation de la maintenance dans le service maritime par satellite

La Figure 2 illustre les relations entre l'organisation générale de la maintenance et l'organisation de la maintenance dans le service mobile par satellite Inmarsat.

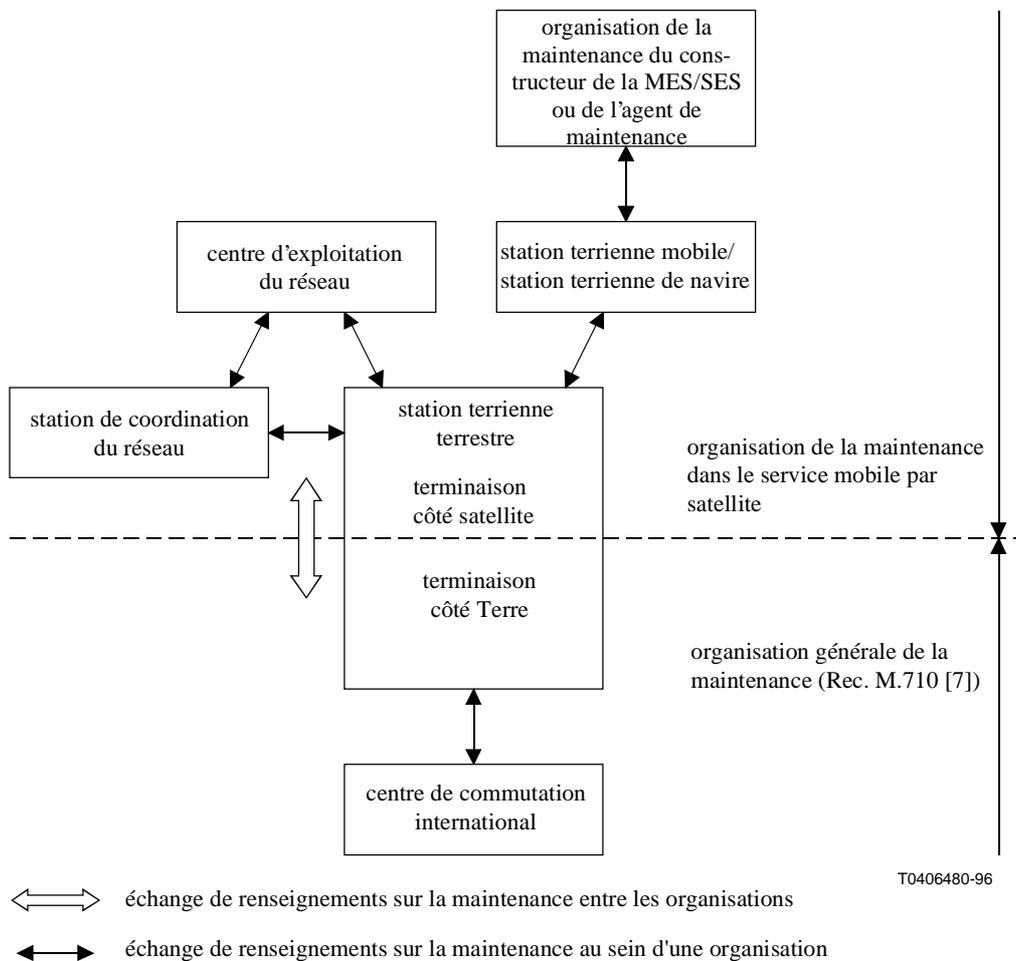


Figure 2/M.1170 – Relations entre l'organisation générale de la maintenance (Recommandation M.710 [7]) et l'organisation de la maintenance dans le service mobile par satellite (Inmarsat)

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