



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**M.1150**

(10/92)

**MAINTENANCE: SYSTÈMES MOBILES**

---

**SERVICES MOBILES MARITIMES  
DE TÉLÉCOMMUNICATION  
PAR SATELLITE  
AVEC ENREGISTREMENT  
ET RETRANSMISSION  
(EN MODE PAQUET)**



**Recommandation M.1150**

---

## AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation M.1150, élaborée par la Commission d'études IV, a été approuvée le 5 octobre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

---

## REMARQUE

Dans cette Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation privée reconnue.

© UIT 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 M.1150

### SERVICES MOBILES MARITIMES DE TÉLÉCOMMUNICATION PAR SATELLITE AVEC ENREGISTREMENT ET RETRANSMISSION (EN MODE PAQUET)

(1992)

*Résumé:* la présente Recommandation décrit les procédures spéciales de maintenance applicables aux systèmes mobiles maritimes de messagerie par satellite essentiellement fondés sur les conditions de maintenance INMARSAT-C.

*Mots clés:* systèmes mobiles maritimes de messagerie par satellite, aspects relatifs à la maintenance, INMARSAT-C

#### 1 Objet

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 de télécommunication par satellite en mode paquet (INMARSAT-C). Etant donné que cela implique des services télex pour données, 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.

#### 2 Services disponibles

Ce système doit permettre la fourniture de services télex avec enregistrement et retransmission et de services de messagerie électronique entre réseaux télex pour données de Terre et navires ou plates-formes maritimes<sup>1)</sup>. 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 du type C se compose des principaux éléments suivants par région océanique (voir la figure 1/M.1150):

- a) le secteur spatial, y compris les satellites et le centre de commande du réseau (NCC) (*network control centre*);
- b) la station de coordination du réseau (NCS) (*network coordination station*);
- c) les stations terriennes côtières (CES) (*coast earth station*);
- d) les stations terriennes de navire (SES) (*ship earth station*).

##### 3.1 Secteur spatial

Le secteur spatial compte un satellite par région océanique et les bandes de fréquences associées attribuées au système du type C. Les régions océaniques sont: l'Atlantique Est, l'Atlantique Ouest, le Pacifique et l'Océan indien.

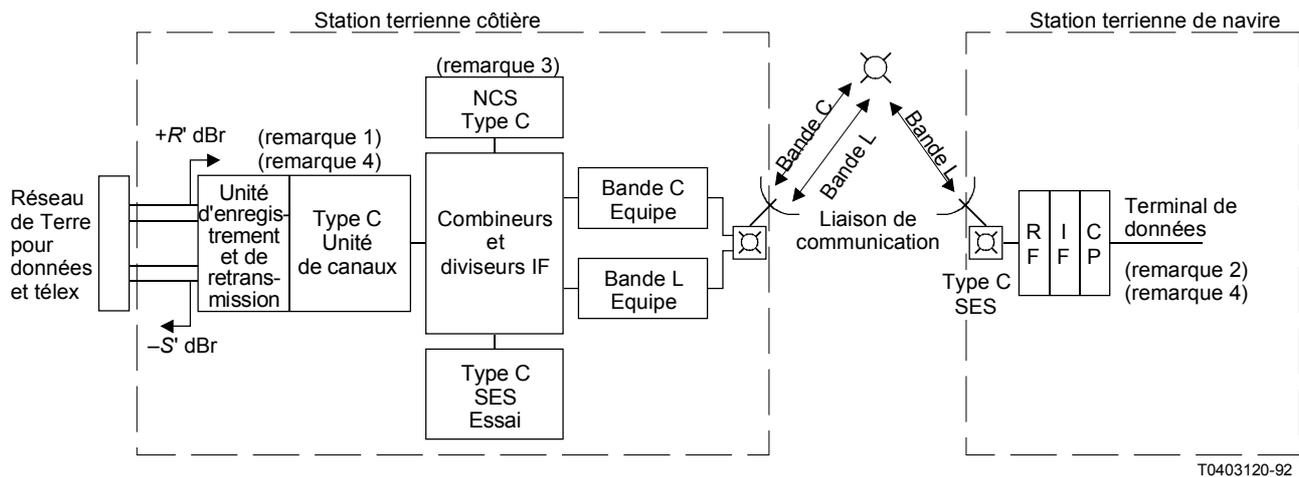
##### 3.2 Installations terriennes

###### 3.2.1 Station terrienne côtière (CES)

Elles sont aussi appelées stations terriennes terrestres (LES) (*land earth station*) lorsqu'elles assurent de multiples services mobiles, les CES 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.

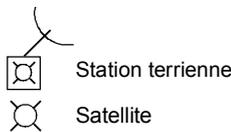
---

<sup>1)</sup> Ce système est aussi utilisé pour les services mobiles terrestres.



T0403120-92

RF Equipement pour radiofréquence  
 IF Equipement pour la fréquence intermédiaire (*intermediate frequency equipment*)  
 CP Equipement de modulation de canal (*channel processing equipment*)  
 NCS Station de coordination du réseau (*network coordination station*)



Remarque 1 –  $+R'$  dBr et  $-S'$  dBr dans la station terrienne côtière correspondent aux niveaux  $+R'$  dBm et  $-S'$  dBm en utilisant un signal de modulation au niveau de 0 dBm0.

Remarque 2 – Voir la figure 1/M.1140 pour les points d'accès en 4 fils.

Remarque 3 – Chaque région océanique et chaque type implique une NCS. Une CES peut être configurée pour une ou plusieurs NCS.

Remarque 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 CES et SES du type C

#### 3.2.2 Station terrienne de navire (SES)

Une SES se compose d'un équipement terminal de traitement de données (ETTD) et d'un équipement de terminaison du circuit de données (ETCD). 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 CES et SES de chaque région océanique. Elles gèrent un ensemble de fréquences, assignent les fréquences aux CES en fonction de la demande, surveillent et contrôlent l'utilisation de ces fréquences. De plus, elles assurent l'administration des données communes, par exemple les listes de SES de navire et les paramètres du système et sont responsables du rassemblement des informations relatives aux communications aux fins des statistiques et de la comptabilité.

### 3.3 Principes généraux de maintenance

#### 3.3.1 Responsabilités

Dans une connexion internationale comprenant une station terrienne de navire, le système maritime à satellite peut être considéré, sous l'angle de la transmission, comme analogue à un réseau national et le terminal maritime, ou système local, comme analogue au terminal d'un abonné faisant partie de ce réseau. Néanmoins, il convient d'observer que le circuit maritime par satellite est généralement établi entre la station terrienne côtière et la station terrienne de navire sur la base d'une assignation en fonction de la demande. En conséquence, une station

terrienne côtière du système maritime à satellite ne peut avoir en permanence la responsabilité (directe ou totale) de la maintenance d'un circuit maritime par satellite donné et d'une station terrienne de navire. L'exploitation et la maintenance de l'ensemble du système maritime à satellite relève de la responsabilité de l'exploitant de ce système, par exemple, d'INMARSAT.

Dans chacune des Administrations participantes, le service de maintenance est généralement responsable de la maintenance des circuits maritimes 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 côtières (CES) et servent d'interface avec leurs réseaux télex, de données et de messagerie de Terre.

### 3.3.2 *Services disponibles*

Les systèmes maritimes à satellite en service fournissent des services télex pour les unités mobiles maritimes, 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 elle prend à charge cette station. Mais, dans les conditions normales d'exploitation, la station terrienne de navire est généralement confiée à un officier radio qualifié qui peut être capable d'apporter son aide dans 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 consistent en 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-CES. Ces essais sont exécutés automatiquement par un opérateur du système de type C (INMARSAT) en liaison avec les opérateurs de CES 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 CES 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 compris entre le centre international de commutation télex et de données et la CES 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 aéronautiques par satellite*

#### 3.5.1 *Stations directrices et sous-directrices – Fonctions respectives*

##### 3.5.1.1 *Considérations générales*

Pour la désignation des stations directrices et sous-directrices et de leurs fonctions respectives, il faut tenir compte de la configuration du système maritime à satellites. 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 côtière sera la station directrice du circuit maritime à satellite. La CES conduira ces essais avec l'assistance de la NCS régionale et en fera connaître les résultats au centre de commande 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 En principe, une station terrienne de navire peut jouer le rôle de station sous-directrice du circuit maritime par satellite. Mais le personnel et les moyens nécessaires pour faire face aux responsabilités d'une telle station peuvent n'être pas disponibles et des mesures spéciales peuvent devoir être prises.

3.5.1.3.2 A chaque CES, un terminal d'essai maritime peut être utilisé pour faciliter la localisation des dérangements et la maintenance dans le système maritime à satellite. De ce fait, le terminal d'essai maritime peut, au nom d'une station terrienne de navire, exécuter certains essais normalement considérés comme relevant de la responsabilité d'une station sous-directrice. Qu'un terminal d'essai maritime doive ou non être désigné comme station sous-directrice devra faire l'objet d'études complémentaires lorsque sera étudié plus en détail le fonctionnement de ce terminal.

### 3.5.1.4 *Fonctions des stations directrices et sous-directrices*

Les stations directrices de circuits maritimes à satellite 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. Cependant, les systèmes maritimes à satellite traduisent de nouveaux concepts nécessitant des directives puisqu'une unité mobile maritime est par nature un poste d'abonné.

### 3.5.2 *Caractéristiques de transmission*

Les caractéristiques nominales de transmission des canaux maritimes par satellite sont telles que les définit l'exploitant du système maritime à satellite (INMARSAT) pour son réseau du type C.

## **4 Organisation de la maintenance pour le système maritime à satellite du type C**

### 4.1 *L'organisation de la maintenance applicable à INMARSAT*

Dans un réseau maritime à satellite, la fonction maintenance est répartie entre la station terrienne de navire, la station terrienne côtière, la station de coordination du réseau et le centre de commande du réseau.

#### 4.1.1 *Responsabilité de la station terrienne de navire en matière de maintenance*

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

#### 4.1.2 *Responsabilité de la station terrienne côtière en matière de maintenance*

Une station terrienne côtière remplit des fonctions de communication d'interfonctionnement et exerce la responsabilité globale de la coordination entre la station terrienne de navire et le réseau public télex/pour données international, y compris la signalisation des difficultés à la station de coordination du réseau et du centre de commande du réseau selon les besoins. Elle sert de tête de ligne entre les réseaux de Terre et les SES maritimes dans la zone de couverture du satellite considéré. Pour remplir ces fonctions, des données de signalisation de protocole, des mises à jour des registres de base, des données sur le trafic et la facturation, etc., sont échangées entre la station terrienne côtière et la NCS de sa région océanique. De ce fait, elle 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 maritime à satellite, une 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 côtières;
  - assignation, sur demande, de canaux de commande ou de communication;
  - tenue d'une liste des stations terriennes de navire occupées et mise à jour, avec ces renseignements, des dossiers des CES pour leurs régions océaniques et communication avec les NCC des autres régions.
- b) Fonctions de maintenance et de surveillance
  - assistance dans l'exécution des essais réguliers du système;
  - suivi des performances des stations terriennes côtières;
  - 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 CES;
  - établissement de rapports de performance pour la région.

#### 4.1.4 *Responsabilité du centre de commande du réseau (NCC) en matière de maintenance*

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

- a) Fonctions administratives
  - rôle de point de signalisation des dérangements (réseau);
  - préparation, contrôle et diffusion de renseignements concernant le système;
  - rôle de point focal pour les navires (ou leurs agents, etc.), les Administrations ou autres.
- b) Fonctions opérationnelles périodiques et normales
  - liaison avec les divers fournisseurs du secteur spatial;
  - programmation et coordination de l'homologation des types et de la recette des stations terriennes de navire;
  - programmation et coordination de la mise en service des stations terriennes côtières et des stations de coordination du réseau;
  - exécution d'une surveillance limitée des paramètres de transmission;
  - analyse des données relatives au trafic et aux performances fournies par les stations de coordination du réseau et par les stations terriennes côtières.
- c) Actions (de maintenance) d'urgence et/ou correctrices, 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 côtières;
  - fonctionnement incorrect de stations terriennes de navire;
  - brouillages dans le réseau.

## **Références**

- [1] Recommandation F.127 du CCITT *Procédures d'exploitation applicable à l'interfonctionnement du service télex et du service de norme (d'INMARSAT).*
- [2] Recommandation U.1 du CCITT *Conditions de signalisation à appliquer dans le service télex international.*
- [3] Recommandation U.80 du CCITT *Accès au service télex international avec enregistrement et retransmission à partir du service télex.*
- [4] Recommandation X.25 du CCITT *Interface entre équipement terminal de traitement de données (ETTD) et équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) pour terminaux fonctionnant en mode-paquet et raccordés à des réseaux publics pour données par circuit spécialisé.*
- [5] Recommandation M.710 du CCITT *Organisation générale de la maintenance pour le service téléphonique international automatique et semi-automatique.*
- [6] Recommandation M.715 du CCITT *Service de signalisation des dérangements pour les circuits.*
- [7] Recommandation M.716 du CCITT *Service de signalisation des dérangements pour les réseaux.*
- [8] Recommandation M.720 du CCITT *Centre d'analyse du réseau.*
- [9] Recommandation M.721 du CCITT *Service collectant les informations relatives à la disponibilité des systèmes.*
- [10] Recommandation M.725 du CCITT *Centre de commande de rétablissement du service.*
- [11] Recommandation M.717 du CCITT *Centre pour les essais de transmission.*
- [12] Recommandation M.718 du CCITT *Centre pour les essais de signalisation de ligne.*
- [13] Recommandation M.719 du CCITT *Centre pour les essais de la commutation et de la signalisation entre enregistreurs.*
- [14] Recommandation M.723 du CCITT *Station directrice de circuit.*



Imprimé en Suisse

Genève, 1993