

SECTION 8C : SERVICE MOBILE MARITIME; TELEPHONIE ET SUJETS CONNEXES

RAPPORT 1033-1

SYSTEMES RADIOTELEPHONIQUES SUR ONDES METRIQUES  
A FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE POUR  
LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 73/8)

(1986 -1990)

Observations générales

Plusieurs administrations ont conçu et mis en service des systèmes radiotéléphoniques sur ondes métriques à fonctionnement automatique pour le service mobile maritime, destinés à être raccordés au réseau téléphonique public commuté (RTPC).

Les principales caractéristiques des systèmes exploités en France, en Italie et en Australie sont exposés respectivement dans les Annexes I, II et III.

ANNEXE I

Le système français

**1. Caractéristiques générales du système**

La France a mis en service un système qui permet, sur les voies de l'Appendice 18 au Règlement des radiocommunications, une exploitation semi-automatique dans le sens navire-terre et une exploitation entièrement automatique dans les deux sens sur des voies adjacentes aux voies de l'Appendice 18 qui sont disponibles en France.

Le poste mobile semi-automatique ou automatique conserve toutes les possibilités existantes d'appel et d'écoulement des communications en service manuel.

**2. Principe de fonctionnement**

**2.1 Manuel**

Le principe est inchangé en ce qui concerne l'exploitation manuelle des canaux de l'Appendice 18 au Règlement des radiocommunications.

**2.2 Semi-automatique**

L'accès à une voie est alors manuel dans le sens terre-navire et la numérotation automatique permet l'accès au RTPC en utilisant les voies de l'Appendice 18.

### 2.3 *Exploitation automatique bidirectionnelle dans les sens navire-terre et terre-navire pour l'accès au et du RTPC*

La porteuse de la voie libre est signalée par une modulation caractéristique. Une voie d'appel terre-navire est caractérisée également par une modulation particulière.

### 3. **Modulation et codage**

Pour la numérotation et la signalisation, on utilise les audiofréquences et le code conforme à l'Appendice 39 du Règlement des radiocommunications.

### 4. **Caractéristiques du poste mobile**

L'exploitation du poste mobile peut se faire à l'alternat avec manette d'alternat ou en mode duplex. L'exploitation de type «manuel» est inchangée.

Pour l'exploitation de type semi-automatique «navire-terre», le mobile utilise un boîtier de commande qui peut être, soit extérieur, soit intégré à l'appareil. L'opérateur choisit un canal de l'Appendice 18 utilisé pour le service semi-automatique et qui est reconnu libre par écoute. La tonalité d'invitation à numéroté est obtenue après appui sur la touche «\*». Le numéro demandé est composé au clavier. La fin de communication qui arrête la taxation est déclenchée par appui sur la touche «#» qui est utilisée aussi en cas d'erreur. Des variantes comportent l'enregistrement du numéro demandé et son envoi après l'invitation à numéroté.

Pour l'exploitation de type entièrement automatique, le poste mobile est du type intégré. Le poste mobile balaie automatiquement les voies attribuées au service entièrement automatique. La seule manœuvre est de placer le poste dans la position «attente appel», moyennant quoi il n'y a pas de différence avec l'exploitation d'un poste téléphonique ordinaire.

D'autres détails sont contenus dans [CNET, 1985].

### 5. **Infrastructure fixe**

L'infrastructure fixe comprend des stations côtières où se trouvent les équipements radioélectriques et des stations centrales. Une station centrale peut gérer jusqu'à seize équipements émetteurs récepteurs exploitant chacun un canal. La station centrale peut être éloignée à une distance quelconque des équipements radioélectriques. La station centrale comporte un calculateur qui possède en mémoire la liste des abonnés qu'elle gère et taxe. Une facturation détaillée est établie.

Dans le cas d'un appel terre-navire, la taxe radio est imputée au navire.

### 6. **Couverture côtière**

La quasi-totalité des côtes françaises est couverte par le système semi-automatique. Le fonctionnement dans les deux sens par le système entièrement automatique est assuré depuis 1985. Il est prévu qu'il soit entièrement installé en 1990.

### 7. **Identité du navire**

Le système qui utilise une identité à 5 chiffres peut être adapté à une identité à 9 chiffres.

### 8. **Nombre d'abonnés - Trafic**

Ouvert en 1979, le nombre d'abonnés a atteint 2 000 en 1983 puis, plus de 4 000 en 1985 et 15 000 en 1989. En 1988, 50% du trafic total sur ondes métriques étaient traités par le système semi-automatique. Il est prévu que les systèmes combinés semi-automatique et entièrement automatique traiteront environ 80% du trafic total sur ondes métriques en 1990. Le trafic correspondant sera écoulé par une cinquantaine de canaux.

## 9. Particularités du service

Le service est ouvert en permanence dans le sens navire-terre.

Le service peut incorporer des publiphones. Il est possible de transmettre automatiquement l'information de taxe au poste mobile.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CNET [1985] Spécification technique ST/PAA/TPA/1478 - Spécifications techniques des radiotéléphones dans la bande 156-174 MHz. Centre national d'études des télécommunications, 92131 Issy-les-Moulineaux, France.

## ANNEXE II

### Le système italien

#### 1. Caractéristiques générales du système

En 1985, l'Italie a mis au point un système de radiotéléphonie maritime à numérotation directe automatique présentant les caractéristiques générales suivantes:

- la signalisation navire-terre-navire est assurée par des messages numériques;
- la communication est obtenue directement sur la voie en service;
- le système offre un service commercial de téléphonie et de transmission de données ainsi qu'un service de codage de la parole;
- le système peut être utilisé sur les fréquences du service mobile maritime, en ondes métriques ou hectométriques/décamétriques;
- le système peut être facilement adapté à l'appel sélectif numérique (ASN);
- le système peut fonctionner en mode manuel ou automatique sur les mêmes voies;
- l'installation de bord est peu onéreuse, simple à utiliser et facile à installer; elle peut être couplée aux équipements existants fonctionnant en mode duplex bidirectionnel simultané, ou semi-duplex, en ondes métriques ou hectométriques/décamétriques.

#### 2. Principe de fonctionnement

Par conception, ce système, qui comprend un modem MDF exploitant le mode duplex bidirectionnel simultané défini dans la Recommandation V.21 du CCITT, avec une rapidité de transmission de 300 bauds qui permet un fonctionnement dans les bandes d'ondes métriques ou hectométriques/décamétriques, peut être utilisé dans des conditions de trafic intense. Les messages numériques sont extrêmement simples et efficaces pour le type d'utilisation et le risque d'erreur est minime. Le protocole est de type asynchrone, avec vérification de parité horizontale et verticale et répétition automatique en cas de détection d'erreur ou de non réponse. Des techniques spéciales permettent de raccourcir la longueur du message de signalisation, qui n'est pas fixe, mais varie en fonction du contenu du champ de données (de 0,3 à 0,8 seconde).

L'échange de messages navire-terre-navire permet à l'utilisateur à bord de suivre l'état de son appel, qui lui est indiqué par l'affichage alphanumérique de l'équipement de bord.

Toute la signalisation navire-terre-navire est effectuée dans la bande réservée à la téléphonie. La surveillance de la connexion navire-terre est assurée par un signal de continuité de la connexion, émis à intervalles de 60 secondes. Le signal est supprimé pendant les transmissions de données.

Pour garantir à l'utilisateur à bord la sécurité voulue d'utilisation de son matériel et faciliter la facturation, il est nécessaire de prévoir un mot de passe personnel, communiqué lorsque l'équipement est mis sous tension. La numérotation directe n'a lieu que lorsque l'ordinateur a vérifié que le mot de passe inséré est valide et compatible avec le code d'identification du navire, (MMSI), qui est automatiquement inclus dans tous les messages. Lorsque la connexion est libérée, la station côtière indique la durée de la communication (minutes/secondes) et le motif de la libération (fin de communication, dépassement de portée, etc.).

La confidentialité de la communication est assurée par le codage des signaux de parole. L'équipement de bord comprend un commutateur spécialisé qui permet d'activer ou de désactiver la fonction de codage.

L'équipement de la station côtière permet d'utiliser les voies radioélectriques existantes en mode manuel ou automatique: l'équipement reconnaît le type d'appel et, lorsque l'appel est manuel, devient automatiquement "transparent" pour la voie radioélectrique. Le système est alors une unité automatique autonome dont l'incorporation dans les systèmes existants n'a pas d'effet sur les procédures manuelles.

**L'utilisateur à bord peut également transmettre des données et choisir le type de service (par exemple, télécopie). En outre, il est possible d'adresser un appel à une station côtière prédéterminée.**

Le système peut être complété et assurer des connexions terre-navire automatiques et semi-automatiques. Au moyen d'une ou plusieurs consoles d'opérateur, locale(s) ou éloignée(s), on peut surveiller le trafic automatique, acheminer les appels vers les usagers à bord et assurer le service manuel.

### 3. Système de facturation

L'enregistrement des informations de facturation est assuré par l'ordinateur du système qui enregistre les fichiers d'utilisateur et les dossiers des services comptables. L'ordinateur, qui enregistre par ailleurs toutes les connexions, contrôle et enregistre toutes les opérations effectuées sur le système par l'opérateur. L'ordinateur local peut être relié à un ordinateur principal assurant le transfert des données de facturation et la mise à jour des dossiers. Toutes les données concernant le trafic sont stockées dans la mémoire de l'ordinateur.

### 4. Zone de service

**En 1986, le système a été mis à l'essai dans son intégralité à la station de radiocommunication côtière de Porto Cervo (Sardaigne); il a ensuite été installé et mis en service commercial tout au long du littoral occidental de l'Italie et dans d'autres régions (11 stations côtières). Le système automatique est actuellement en voie d'extension aux autres stations de radiocommunication des côtes italiennes et le réseau sera terminé au premier trimestre de 1990. On prévoit que le service sera également assuré en ondes hectométriques et en ondes décimétriques.**

## ANNEXE III

Le système australien1. Caractéristiques générales du système

L'Australie exploite, sur les voies de l'Appendice 18 du Règlement des radiocommunications attribuées à la correspondance publique, un système qui fonctionne en mode automatique dans le sens navire-terre et en mode semi-automatique dans le sens terre-navire.

Toutes les stations mobiles côtières et maritimes conservent la possibilité d'une exploitation entièrement manuelle pour acheminer le trafic itinérant.

2. Principe de fonctionnement2.1 Fonctionnement manuel

Le principe reste le même que celui prévu pour les opérations manuelles utilisant les voies de l'Appendice 18 au Règlement des radiocommunications.

2.2 Fonctionnement semi-automatique

L'accès à une voie est alors manuel dans le sens terre-navire. Il est possible, entre autres, de rappeler automatiquement le navire en cas d'échec de la première tentative de communication terre-navire.

Dans le sens navire-terre, l'accès automatique au RTPC est assuré après sélection manuelle d'une voie en ondes métriques disponible.

3. Modulation et codage

Pour la numérotation et la signalisation on utilise les audiofréquences classiques multifréquence en code 2.

4. Caractéristiques de la station mobile

Toute station mobile, dont la conception est conforme aux dispositions de l'Appendice 19 au Règlement des radiocommunications, peut être utilisée en mode simplex ou duplex pour le service manuel.

Pour le service semi-automatique, il suffit de remplacer le microphone, ce qui n'est pas très onéreux. L'utilisateur mobile choisit une voie maritime en ondes métriques utilisée pour la correspondance publique et reconnue libre par écoute puis compose le numéro demandé sur le clavier. Les renseignements complets concernant l'identité de la station de navire sont stockés dans la mémoire morte du microprocesseur; ces renseignements ainsi que le numéro demandé sont communiqués à la station côtière qui traite et relaie la communication sur le RTPC.

Plusieurs systèmes de vérification fonctionnent pendant l'établissement de la communication: vérification que l'abonné est habilité à téléphoner, vérification que le numéro et la séquence sont corrects. On répond aux différents stades de la communication par des annonces préenregistrées (voix artificielle), par exemple "Merci d'avoir appelé la radio de Sydney, votre numéro est en train d'être composé".

Les navires peuvent aussi interroger le système pour des appels terre-navire en instance, cela en choisissant simplement une voie et en appuyant sur la touche "=". L'ordinateur vérifie alors la liste de trafic pour toutes les communications à destination de ce navire. S'il y a des communications, un message enregistré indiquera qu'un appel est en instance. Le système compose alors automatiquement le numéro comme s'il s'agissait d'une communication semi-automatique navire-terre, la seule différence étant que cette communication est à la charge de l'abonné à terre.

Ce système permet aussi d'établir des communications régionales de navire à navire. En envoyant un code spécial le navire peut modifier la configuration des voies de la station côtière, la faisant passer d'un fonctionnement en mode duplex à 2 fréquences à un fonctionnement en mode répéteur à 2 fréquences. Une fois cette opération faite, le navire demandé est appelé par téléphone par le navire demandeur, ce qui permet l'établissement de communications régionales.

Si un navire compose le numéro "999\*", l'appel est alors enregistré comme un appel d'urgence et toutes les informations essentielles concernant le le navire - type de navire, construction, mode d'alimentation, - etc., sont affichées automatiquement à la station côtière. Ce signal peut être émis sur toute voie active, y compris la voie 16.

#### 5. Infrastructure fixe

On peut utiliser le matériel d'une station côtière en ondes métriques existante. Il y a deux ordinateurs principaux, l'un à Sydney et l'autre à Perth (principales stations côtières) chacun contenant les mêmes informations. Il s'agit de la base de données de programmes de l'ensemble du système et des informations relatives à l'abonné. Les villes plus petites ont leurs propres bases de données qui communiquent avec les bases de données principales à l'aide d'un modem, si nécessaire. Le nombre maximal de stations desservies ne dépend que de la capacité et du type de l'ordinateur utilisé. A l'heure actuelle, l'Australie exploite plus de 30 voies pour la correspondance publique.

Les équipements informatiques peuvent assurer la commande de l'émetteur à trois niveaux de service: téléphone maritime manuel, semi-automatique et automatique et proposition d'appel numérique sélectif (ASN)

depuis la même console d'opérateur en perfectionnant le logiciel et le matériel.

#### 6. Zones de service

Toutes les zones peuplées de la côte australienne bénéficient d'un service semi-automatique.

#### 7. Identités des stations de navire

Le système utilise un code d'identification de la station de navire à sept chiffres. N'importe quelle autre configuration y compris le système ASN à 9 chiffres peut accéder à ce code par le biais d'un logiciel.

#### 8. Nombre d'abonnés - Trafic

Le service est opérationnel depuis 1988. Il y a, à l'heure actuelle, 3 700 abonnés. En 1995 ce nombre devrait être de 10 000 pour passer à 20 000 en l'an 2000.

---