

This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

(ITU) نتاج تصوير بالمسح الضوئي أجراه قسم المكتبة والمحفوظات في الاتحاد الدولي للاتصالات (PDF)هذه النسخة الإلكترونية نقلاً من وثيقة ورقية أصلية ضمن الوثائق المتوفرة في قسم المكتبة والمحفوظات.

此电子版(PDF 版本)由国际电信联盟(ITU)图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.



Documents de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (1^e session) (CAMR MOB-83 (1)) (Genève, 1983)

Pour réduire la durée du téléchargement, le Service de la bibliothèque et des archives de l'UIT a subdivisé les documents de conférence en sections.

- Le présent fichier PDF contient le document DL N° 1-20.
- Le jeu complet des documents de conférence comprend le Document N° 1-220, DL N° 1-20, DT N° 1-54.

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS CAMR POUR LES SERVICES MOBILES

Corrigendum N^o 1 au Document N^o DL/1-F 21 avril 1981

GENÈVE, MARS 1982

RAPPORT PROVISOIRE

A LA

CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE MONDIALE

DES RADIOCOMMUNICATIONS

POUR LES SERVICES MOBILES

1982

par la Commission d'études 8 du CCIR

- 1. Page 101, la 3 ligne de la fin doit se lire :
 - "H à Y : catégories réservées, ..."
- 2. Page 107, paragraphe 1.4 changer le numéro

IDENTITÉ DE LA STATION DE NAVIRE:

 $"N_N I_N D_N X_4 X_5 X_6 O_7 O_8 O_9"$

paragraphe 2. changer le numéro

IDENTITÉ DE LA STATION DE NAVIRE:

"N₁I₂D₃X₄X₅X₆X₇X₈O₉"

- 3. Page 151, paragraphe 2.1 <u>remplacer</u>:
 - "1605-kHz" par '4000 kHz".
- 4. Page 165, paragraphe 3.4, <u>remplacer</u> à l'avant dernière ligne le chiffre:
 - "-13-dB" par "+13 dB".
- 5. Page 252, paragraphe 2, la 2 eme alinia doit se lire:
 - "- Les accidents survenant aux gros aéronefs..."



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CAMR POUR LES SERVICES MOBILES

GENÈVE, MARS 1982

Document No DL/1-F

9 mars 1981

Original: français

anglais espagnol

Note du Secrétaire général

REUNION INTERIMAIRE DE LA COMMISSION D'ETUDES 8 DU CCIR

J'ai l'honneur de transmettre aux Administrations le rapport provisoire de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 8 du CCIR, établi en application de la Résolution Nº 853 du Conseil d'administration.

Ce rapport m'a été transmis par le Directeur du CCIR, qui me fait savoir que le contenu dudit rapport doit être encore examiné par la Réunion spéciale de la Commission d'études 8, en septembre 1981, au titre des travaux préparatoires pour la Conférence, et qu'une version définitive sera élaborée au cours de cette réunion.

M. MILI Secrétaire général



CCIR

RAPPORT PROVISOIRE A LA CONFÉRENCE ADMINISTRATIVE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS POUR LES SERVICES MOBILES 1982

par la Commission d'études 8 du CCIR





PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

TABLE DES MATIERES

		Page				
Note du Directeur du CCIR 5						
Avant-propos du Rapporteur principal de la Commission d'études 8						
Rapport provisoire de la Commission d'études 8						
PARTIE I						
Avis du CCIR						
Avis 77-3	Conditions requises pour la connexion des stations radio- téléphoniques mobiles avec les lignes téléphoniques inter- nationales	19				
Avis 475-1	Amélioration de la qualité de transmission des circuits utilisés dans le service mobile maritime radiotéléphonique					
Avis 488	sur ondes hectométriques et décamétriques Puissances équivalentes des émissions radiotéléphoniques à double bande latérale et à bande latérale unique dans	20				
Avis 491	le service mobile maritime	37				
Avis 492-1	service mobile maritime	39				
	à impression directe dans le service mobile maritime	41				
Avis 541	Procédures d'exploitation des systèmes d'appel sélectif numérique à l'usage du service mobile maritime	44				
Avis 543	Utilisation des classes d'émission A3A et A3J pour la détresse et la sécurité	46				
Avis 544	Utilisation de la classe d'émission A3J pour la détresse et la sécurité sur les fréquences porteuses 4125 kHz et	1.17				
	6215,5 kHz	47				
	amendements proposés par la Commission d'études 8,					
décembre 1980 (MOI						
Avis 439-2(MOD I)	Radiobalises pour la localisation des sinistres fonction- nant sur la fréquence 2182 kHz	49				
Avis 476-2(MOD I)	Equipements télégraphiques à impression directe dans le service mobile maritime	52				
Avis 493-1(MOD I)	Système d'appel sélectif numérique à utiliser dans le					
Avis 540 (MOD I)	service mobile maritime	67				
Avis 545 (MOD I)	la navigation et la météorologie	100				
Projet de nouvel A	vis:					
Avis AA/8	Assignations et utilisation des identités dans le service mobile maritime	105				

	- 4 -	
•		
Rapports du CCIR:		Page
Rapport 586	Puissances équivalentes des émissions radiotéléphoniques	
	à double bande latérale (DBL) et à bande latérale unique	111
Rapport 745	(BLU) dans le service mobile maritime	***
imppor o 1 .>	comprises entre 1605 kHz et 3800 kHz, d'une fréquence	
	réservée aux besoins de la sécurité	115
Rapport 748	Amélioration de l'emploi des voies radiotéléphoniques à ondes décamétriques par les stations côtières dans les	
	bandes attribuées en exclusivité au service mobile mari-	
	time	119
Rapports du CCIR a décembre 1980 (MOD	vec amendements proposés par la Commission d'études 8,	
	·	
Rapport 500-2(MUU 1)	Amélioration de la qualité de transmission des circuits radiotéléphoniques utilisés sur ondes hectométriques et	
	décamétriques	121
Rapport 501-2(#00)	Système d'appel sélectif numérique (ASN) approprié aux	
•	conditions futures d'exploitation du service mobile maritime	129
Rapport 585-1(MOD)	Mise en oeuvre d'équipements télégraphiques à impression	± 2)
	directe dans le service mobile maritime	133
Rapport 744(MOD I)	Utilisation des émissions de classe J3E pour la détresse	143
Rannort 746(MOD I)	et la sécurité	143
happer o 140 (NOD 17	au-dessus de 1605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver	
_1 _ 1	aux fins de détresse et de sécurité	151
Rapport 747(MOD I)	Facteurs techniques et d'exploitation à prendre en considération pour un futur système mondial de détresse et de	
	sécurité en mer	168
Rapport 749(MOD I)	Utilisation future et caractéristiques des radiobalises	
	de localisation des sinistres dans le service mobile et	100
Rapport 761 (MOD I)	le service mobile par satellite	192
impport (or(nob r)	de détresse du service mobile maritime par satellite	203
Rapport 775(MOD I)	Conditions à satisfaire pour la fréquence des répondeurs	007
	à bord des navires	231
Projets de nouveau	x Rapports:	•
Rapport AL/8	Aspects opérationnels de l'utilisation du système automa-	
	tique de télégraphie à impression directe pour la trans- mission aux navires d'informations concernant la navi-	
	gation et la météorologie (NAVTEX)	245
Rapport AO/8	Caractéristiques techniques des radiophares maritimes	248
Rapport BB/8	Caractéristiques techniques et d'exploitation applicables	
	aux systèmes mondiaux de détresse dans le service mobile aéronautique	252
DADEET TT	-	
PARTIE II	Liste des numéros et des titres des Questions et Programmes d'études pertinents du CCIR assignés à la Commission	
	d'études 8	257
PARTIE III	Liste des numéros et des titres des textes du CCIR issus	
	des Commissions d'études 1, 3, 5 et 6 qui présentent un	
	intérêt pour les administrations lors de la préparation de	259
	19 1 0 M S = M = C 2	L 17

NOTE DU DIRECTEUR DU CCIR

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979), par sa Résolution N $^{\rm O}$ 202(DH) relative à la convocation d'une conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles, a invité

"le CCIR à préparer les bases techniques et d'exploitation pour la conférence;"

Par sa Résolution N° 853, le Conseil d'administration de l'UIT a adopté l'ordre du jour de la Conférence et confirmé l'invitation faite au CCIR à préparer les bases techniques et d'exploitation pour la Conférence.

Le présent Rapport provisoire constitue une réponse préliminaire aux deux Résolutions précitées.

Richard C. Kirby

Directeur

Note. - Les numéros de référence au Règlement des Radiocommunications et les nouvelles désignations des classes d'émissions n'ont été que partiellement modifiés dans le présent rapport qui n'a qu'un caractère provisoire.

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

Avant-propos du Rapporteur principal de la Commission d'études 8

Le présent fascicule a pour objet de donner aux administrations quelques indications préliminaires pour la préparation de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles, CAMR-M (Genève, 1982).

Les textes qui y figurent sont le résultat du programme de travail régulier de la Commission d'études et présentent l'état actuel des études. Les travaux seront poursuivis à la Réunion finale de la Commission et il pourra en résulter certaines modifications des textes. Les textes reproduits se rapportent directement aux points de l'ordre du jour de la conférence, établi par le Conseil d'administration en mai 1980. Ils sont complétés par la liste des Questions et des Programmes d'études dont découlent les Rapports et Avis reproduits, et par une documentation de référence émanant d'autres Commissions d'études.

La Réunion spéciale de la Commission d'études 8 (7-18 septembre 1981) chargée de préparer les bases techniques et d'exploitation de la CAMR-M-82 examinera une documentation complémentaire et élaborera un rapport d'ensemble qui sera transmis à la conférence par l'intermédiaire du Directeur du CCIR.

W. H. Bellchambers

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

RAPPORT PROVISOIRE A LA CONFERENCE ADMINISTRATIVE MONDIALE DES RADIOCOMMUNICATIONS POUR LES SERVICES MOBILES, 1982, PAR LA COMMISSION D'ETUDES 8 DU CCIR - SERVICES MOBILES

1. Introduction

Le présent Rapport a été établi lors de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 8 à la suite de la Résolution Nº 853 du Conseil d'administration de l'UIT, qui invite le CCIR a préparer les bases techniques et d'exploitation nécessaires à la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (CAMR-M), qui deit débuter a Genève le 2 mars 1982 pour une durée de trois semaines et trois jours.

Il est prévu que ce rapport soit examiné par la Réunion finale de la Commission d'études 8 (août 1981), et ensuite par la Réunion spéciale de cette Commission qui se tiendra en septembre pour la préparation de la Conférence pour les services mobiles de 1982.

On considère que les textes du CCIR énumérés ci-dessous constituent la base d'un rapport provisoire à la CAMR-M-82.

Ces textes sont répartis ci-après en trois Parties:

- Partie! Copies complètes de tous les Avis et Rapports pertinents du CCIR préparés par la Commission d'études 8;
- Partie II Liste des numéros et des titres des Questions et Programmes d'études pertinents du CCIR assignés à la Commission d'études 8;
- Partie III Liste des numéros et des titres des textes du CCIR issus des Commissions d'études 1, 3, 5 et 6 qui présentent un intérêt pour les administrations lors de la préparation de la CAMR-M-82.

Les textes ont été choisis en fonction des points de l'ordre du jour de la Conférence:

Points de l'ordre du jour

1. Revoir et réviser si nécessaire les dispositions du Règlement des radiocommunications concernant les services mobiles et mobiles par satellite dans le cadre des limites spécifiées dans les paragraphes ci-après; 1.1 en ajoutant à l'Article l(N1/1) uniquement les nouvelles définitions se rapportant aux services qui ne sont pas encore définis, sans modifier aucunement les définitions existantes;

1.1.1 Textes

A ce stade de la Réunion intérimaire, la Commission d'études 8 n'a approuvé aucun texte proposant des définitions susceptibles d'être ajoutées au Règlement des radiocommunications. La définition d'une "radiobalise de localisation des sinistres par satellite" est par contre, proposée à l'OMCI pour être utilisée dans ses études concernant le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer.

1.2 <u>en ajoutant à l'Article 8(N7/5)</u> uniquement des nouveaux renvois ou en révisant les renvois existants qui se rapportent à ces services et qui découlent des décisions prises par la Conférence pour les services mobiles en application des Résolutions ou Recommandations pertinentes de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (1979), mais en veillant à ce que ces adjonctions ou révisions ne modifient pas les dispositions existantes et n'influencent pas défavorablement les dispositions relatives aux services autres que les services mobiles;

1.2.1 Textes

On prévoit que les administrations présenteront des propositions sur ce point de l'ordre du jour. Les textes du CCIR, et en particulier ceux de la Commission d'études 8 au sujet du partage des bandes de fréquences avec d'autres services et de l'utilisation de fréquences ou de bandes de fréquences spécifiques peuvent servir de base technique à ces propositions.

- 1.3 Les procédures de notification et d'inscription définies dans les sous-sections IIB et IIC de l'Article 12(N12/9);
- 1.3.1 Texte

Rapport 748

Amélioration de l'emploi des voies radiotéléphoniques à ondes décamétriques par les stations côtières dans les bandes attribuées en exclusivité au service mobile maritime

Note. Les procédures de notification et d'enregistrement figurant dans les sous-sections IIB et IIC de l'Article 12(N12/9) contiennent des dispositions relatives à l'examen technique, par l'IFRB, des fiches de notification concernant les assignations de fréquence dans les bandes attribuées en exclusivité au service mobile maritime et au service mobile aéronautique. Il est nécessaire d'améliorer les normes techniques de l'IFRB utilisées à cette fin, pour rendre compte des caractéristiques techniques et d'exploitation actuelles de l'équipement radioélectrique utilisé dans les services en question. On attire en particulier l'attention sur les Recommandations Nos 60(Q), 64(R) et 70(S) de la CAMR-79.

- Parties de l'Appendice 16 (17(Rév.)) relatives à la répartition des voies radiotéléphoniques du service mobile maritime existant, dans les bandes comprises entre 4000 et 23 000 kHz, et adjonation de nouveaux plans de répartition des voies applicables au service mobile maritime radiotéléphonique dans les nouvelles bandes utilisées en partage et comprises entre 4000 et 4063 et entre 8100 et 8195 kHz.
- 1.4.1 <u>Textes relatifs aux voies radiotéléphoniques</u> du service mobile maritime dans les bandes comprises entre: 4 000 et 23 000 kHz.

1.4.1.1 Textes

Avis 475-1

Amélioration de la qualité de transmission des circuits utilisés dans le service mobile maritime radiotéléphonique sur ondes hectométriques et décamétriques

Projet de Rapport 500-2 (MOD I) Amélioration de la qualité de transmission des circuits radiotéléphoniques utilisés sur ondes hectométriques et décamétriques. Systèmes à compresseurs et extenseurs couplés

Rapport 748

Amélioration de l'emploi des voies radiotéléphoniques à ondes décamétriques par les stations côtières dans les bandes attribuées en exclusivité au service mobile maritime

Avis 77-3

Conditions requises pour la connexion des stations radiotéléphoniques mobiles avec les lignes téléphoniques internationales

Avis 488

Puissances équivalentes des émissions radiotéléphoniques à double bande latérale et à bande latérale unique dans le service mobile maritime

Rapport 586

Puissances équivalentes des émissions radiotéléphoniques à double bande latérale (DBL) et à bande latérale unique (BLU) dans le service mobile maritime

Projet d'Avis 545 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

Projet de Rapport 746 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

1.4.1.2 Textes de la Commission d'études 3

Projet de Rapport 354-3 (MOD I)

Système de transmission amélioré pour les circuits radiotéléphoniques à ondes décamétriques (LINCOMPEX)

Rapport 701

Amélioration de la qualité des circuits radiotéléphoniques à ondes décamétriques par modification de la conception des récepteurs (constante de temps CAG)

Avis 455-1

Système de transmission amélioré pour circuits radio-

téléphoniques sur ondes décemétriques

Rapport 176-4

Compression du spectre des signaux radiotéléphoniques

transmis sur ondes décamétriques

1.4.1.3 Textes de la Commission d'études 1

Rapport 660

Une cotation de la compatibilité électromagnétique pour

des systèmes radiotéléphoniques à une seule voie

Rapport 661

Méthodes de mesure pour la cotation de la compatibilité électromagnétique pour des systèmes radiotéléphoniques.

à une seule voie

Rapport 325-2

Résultats de mesures sur le spectre des émissions de radiotéléphonie à modulation d'amplitude ainsi que des émissions de radiotélégraphie harmonique multivoies

Utilisation des nouvelles bandes en partage entre le service mobile maritime et le service fixe.

1.4.2.1 Textes de la Commissions d'études 3

Avis 240-3

Rapports de protection signal/brouillage

1.4.2.2 Textes de la Commission d'études 1

Rapport 656

Application des méthodes probabilistes à l'emploi efficace du spectre radioélectrique

Projet de Rapport

658 (MOD I)

Evaluation des possibilités de partage des fréquences entre les usagers d'un service mobile et un circuit d'un service fixe dans la gamme 4 à 28 MHz.

1.4.2.3 Textes de la Commission d'études 5

Projet d'Avis 368-3 (MOD I)

Courbes de propagation pour l'onde de sol aux fréquences comprises entre 10 kHz et 30 MHz

1.4.2.4 Textes de la Commission d'études 6

Rapport 322-1

Répartition mondiale et caractéristiques du bruit atmosphérique radioélectrique

Projet de Rapport 252-2 (MOD I)

Deuxième méthode informatique provisoire du CCIR pour l'évaluation du champ et de l'affaiblissement de transmission de l'onde ionosphérique pour les fréquences comprises entre 2 et 30 MHz.

1.5 Chapitre IX (NIX), Communications de détresse et de sécurité

1.5.1 Textes

Projet de Rapport 744 (MOD I)

Utilisation des émissions de classe J3E pour la détresse et la

sécurité

Avis 543

Utilisation des classes d'émission R3E et J3E pour la détresse et

la sécurité

Avis 544

Utilisation de la classe d'émission J3E pour la détresse et la sécurité sur les fréquences porteuses 4125 kHz et 6215,5 kHz

Rapport 745

Choix, dans les bandes du service mobile maritime comprises entre 1605 kHz et 3800 kHz, d'une fréquence réservée aux besoins de la

sécurité

Projet de Rapport 749 (MOD I)

Utilisation future et caractéristiques des radiobalises de localisation des sinistres dans le service mobile et dans le service mobile par satellite

Projet d'Avis 439-2 (MOD I)

Radiobalises de localisation des sinistres fonctionnant sur la fréquence de 2182 kHz

Projet de Rapport 746 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

Projet d'Avis 545 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

Projet de Rapport 747 (MOD I)

Facteurs techniques et d'exploitation à prendre en considération pour un futur système mondial de détresse et de sécurité en mer

Projet de Rapport 761 (MOD I)

Caractéristiques techniques et d'exploitation des systèmes de détresse du service mobile maritime par satellite

Projet de Rapport BB/8 Caractéristiques techniques et d'exploitation applicables aux systèmes mondiaux de détresse dans le service mobile aéronautique

Projet de Rapport 585-1 (MOD I)

Mise en oeuvre d'équipements télégraphiques à impression directe dans le service mobile maritime

Projet d'Avis 476-2 (MOD I)

Equipements télégraphiques à impression directe dans

le service mobile maritime

Avis 491

Equipements télégraphiques à impression directe dans le service mobile maritime

Avis 492-1

Procédures d'exploitation des équipements télégraphiques à impression directe dans le service mobile

maritime

Projet d'Avis 540 (MOD I)

Système automatique de télégraphie à impression directe pour la transmission aux navires d'informations concernant la navigation et la météorologie

Projet de Rapport AL/8

Aspects opérationnels de l'utilisation du système automatique de télégraphie à impression directe pour la transmission aux navires d'informations concernant la navigation et la météorologie (NAVTEX)

1.6 Article 62 (N59) Procédure relative à l'appel sélectif dans le service mobile maritime.

1.6.1 Textes

Projet de Rapport 501-2 (MOD I)

Système d'appel sélectif numérique (ASN) approprié aux conditions futures d'exploitation du service mobile maritime

(MOD I)

Projet d'Avis 493-1 Système d'appel sélectif numérique à utiliser dans le service mobile maritime

Avis 541

Procédures d'exploitation des systèmes d'appel sélectif numérique à l'usage du service mobile maritime

- Revoir les Résolutions et Recommandations suivantes de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (1979) et prendre les dispositions appropriées, uniquement dans la mesure où elles concernent les services mobiles et mobiles par satellite, sans que cela ait des répercussions défavorables sur les autres services de radiocommunications:
- 2.1 Recommandation N 204(C) relative à l'application des Chapitres NX, NXI et NXII du Remaniement du Règlement des radiocommunications (dans la mesure où elle se rapporte aux services de sécurité et de détresse) Recommandation N° 202(F) relative à l'amélioration de la protection, contre les brouillages préjudiciables, des fréquences de détresse et de sécurité et de celles qui ont un rapport avec la détresse et la sécurité.

Recompandation N° 200 (ZZ) relative à la date d'entrée en vigueur de la bande de garde de 10 kHz pour la fréquence 500 kHz dans le service mobile (détresse et appel)

2.1.1 Textes

Pour les considérations techniques et d'exploitation relatives à la sécurité et la détresse, voir le point 1.5 de l'ordre du jour.

2.2 Recommandation N° 203(YA) relative à l'utilisation future de la bande 2 170 à 2 194 kHz

2.2.1 Textes

Projet de Rapport 744 (MOD I)

Utilisation des émissions de classe J3E pour la détresse et la sécurité

Projet d'Avis 439-2 (MOD I)

Radiobalises de localisation des sinistres fonctionnant sur la fréquence 2 182 kHz

Projet de Rapport 746 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1 605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

2.3 Reconnandation N° 309(YB) relative à la désignation d'une fréquence dans les bandes 435 à 495 ou 505 à 526,5 kHz (525 kHz dans la Région 2) sur une base mondiale pour l'émission par les stations côtières des bulletins météorologiques et des avis aux navigateurs, à l'intention des navires, au moyen de la télégraphie à impression directe à bande étroite.

2.3.1 Textes

Projet de Rapport AL/8 Aspects opérationnels de l'utilisation du système automatique de télégraphie à impression directe pour la transmission aux navires d'informations concernant la navigation et la météorologie (NAVTEX)

Projet d'Avis 540 (MOD I)

Système automatique de télégraphie à impression directe pour la transmission aux navires d'informations concernant la navigation et la météométéorologie

Projet de Rapport 746 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de l 605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

Projet de Rapport 747 (MOD I)

Facteurs techniques et d'exploitation à prendre en considération pour un futur système mondial de détresse et de sécurité en mer 2.4 Recommandation N° 300(YD) relative à la planification de l'utilisation des fréquences par le service mobile maritime dans la bande 435 à 526,5 kHz dans la Région 1.

2.4.1 Textes

Projet de Rapport 747 (MOD I)

Facteurs techniques et d'exploitation à prendre en considération pour un futur système mondial de détresse et de sécurité en mer

2.5 <u>Recommandation N° 301(YE)</u> relative à la planification de l'utilisation des fréquences dans les bandes attribuées au service mobile maritime entre 1 606,5 et 3 400 kHz dans la Région 1.

2.5.1 <u>Textes</u>

Projet d'Avis 545 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1 605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

Projet de Rapport 747 (MOD I)

Facteurs techniques et d'exploitation à prendre en considération pour un futur système mondial de détresse et de sécurité en mer

Projet de Rapport 746 (MOD I)

Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1 605 kHz, de plusieurs fréquences à réserver aux fins de détresse et de sécurité

- 2.6 Recommandation N° 307(YL) relative au choix, dans les bandes du service mobile maritime comprises entre 1 605 et 3 800 kHz, d'une fréquence réservée aux besoins de la sécurité.
- 2.6.1 Textes

Voir les textes énumérés sous le point 2.5.1.

- 2.7 Recemmandation N° 308(Y0) relative à la désignation de fréquences des bandes d'ondes hectométriques à utiliser en commun par les stations côtières radiotéléphoniques pour les communications avec les stations de navire de nationalités autres que la leur.
- 2.7.1 Textes

Aucun texte particulier n'est proposé.

- 2.8 Recommandation N 313(YR) relative à des dispositions temporaires concernant les aspects techniques et d'exploitation du service mobile maritime par satellite
- 2.8.1 Textes: Aucun texte n'est proposé.

2.9 Recommandation V 201(YS) relative au trafic de détresse, d'urgence et de sécurité

2.9.1 Textes

Voir les textes énumérés sous le point 1.5.

2.10 Recommandation % 605(XA) relative aux caractéristiques et aux fréquences des répondeurs à bord des navires

2.10.1 Textes

Projet de Rapport 775 (MOD I)

Conditions à satisfaire pour la fréquence des répondeurs à bord des navires

2.11 Recommandation N 602(XD) relative aux radiophares maritimes.

2.11.1 <u>Texte</u>

Rapport AO/8 Caractéristiques techniques des radiophares maritimes

2.12 Recommandation N° 604(XI) relative à l'utilisation future et aux caractéristiques des radiobalises de localisation des sinistres

2.12.1 <u>Textes</u>

Projet de Rapport 749 (MOD I)

Utilisation future et caractéristiques des radiobalises de localisation des sinistres dans le service mobile et le service mobile par satellite

Projet d'Avis 439-2 (MOD I)

Radiobalises de localisation des sinistres fonctionnant sur la fréquence 2 182 kHz

The state of the s

2.13 Résolution N° 200(AN) relative à l'utilisation des classes d'émission R3E et J3E aux fins de détresse et de sécurité sur la fréquence porteuse de 2 182 kHz

2.13.1 <u>Textes</u>

Projet de Rapport 744 (MOD I)

Utilisation des émissions de classe J3E pour la détresse et

la sécurité

Avis 543

Utilisation des classes d'émission R3E et J3E pour la

détresse et la sécurité

- 2.14 Résolution N° 305(AO) relative à l'utilisation des classes d'émission R3E et J3E sur les fréquences porteuses 4 125 kHz et 6 215,5 kHz utilisées en plus de la fréquence porteuse 2 182 kHz aux fins de détresse et de sécurité
- 2.14.1 Textes
- Avis 544 Utilisation de la classe d'émission J3E pour la détresse et la sécurité sur les fréquences porteuses 4 125 kHz et 6 215,5 kHz
- 2.15 Résolution N 38(BR) relative à la réassignation des fréquences aux stations des services fixe et mobile fonctionnant dans les bandes attribuées aux services de radiolocalisation et d'amateur dans la Région 1
- 2.15.1 Textes

Aucune proposition de texte. La mise en application de cette Résolution dépendra des dispositions administratives qui seront élaborées par la Conférence.

- 2.16 Résolution N° 310(CN) relative aux fréquences à prévoir en vue de l'établissement et de la mise en oeuvre future de systèmes de télémesure, de télécommande et d'échange de données pour les mouvements des navires
- 2.16.1 Textes: Aucun texte n'est proposé.
- 2.17 <u>Résolution N° 11(CY)</u> relative à l'utilisation des radiocommunications pour la sécurité des navires et des aéronefs des Etats non parties à un conflit armé
- 2.17.1 Textes

Aucun texte n'est proposé.

- 2.18 Résolution N° 313(DD) relative à l'introduction d'un nouveau système d'identification des stations du service mobile maritime et du service mobile maritime par satellite (identités dans le service mobile maritime)
- 2.18.1 Textes

Projet d'Avis AA/8 Assignations et utilisation des identités dans le service mobile maritime

3. Apporter le minimum de modifications aux articles et aux appendices concernés par les Résolutions et Recommandations mentionnées ci-dessus.

AVIS 77-3

CONDITIONS REQUISES POUR LA CONNEXION DES STATIONS RADIOTÉLÉPHONIQUES MOBILES AVEC LES LIGNES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONALES

(1951 - 1966 - 1970 - 1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les conditions qui doivent être définies par voie d'accord international semblent être peu nombreuses;
- b) qu'une fois réalisées, de telles conditions permettraient d'assurer des connexions satisfaisantes entre stations radiotéléphoniques mobiles et lignes téléphoniques internationales,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que les liaisons radiotéléphoniques du service mobile destinées à être connectées aux réseaux téléphoniques internationaux doivent se terminer (en 2 fils, pour l'instant tout au moins) de façon à pouvoir être connectées aux lignes internationales comme n'importe quel autre circuit par fil;
- 2. que les niveaux des signaux vocaux en provenance ou à destination de la liaison radiotéléphonique mobile doivent respecter, autant que possible, les normes du CCIR et du CCITT en vigueur, qui traitent des connexions avec les circuits internationaux;
- 3. que la caractéristique amplitude-fréquence du système radioélectrique (y compris les lignes téléphoniques terrestres allant vers l'émetteur et vers le récepteur) ne doit pas affecter indûment la qualité de la transmission, et qu'en particulier, la bande effectivement comprise doit aller au moins de 300 à 2600 Hz. (Pour les équipements radiotéléphoniques à bande latérale unique, utilisés dans le service mobile maritime, voir l'appendice 17A au Règlement des radiocommunications.);
- 4. que le bruit de fond d'une liaison radiotéléphonique connectée à un circuit international ne doit pas avoir un niveau trop élevé et, en tout état de cause, ne doit pas provoquer le fonctionnement fréquent des suppresseurs d'écho ou des autres dispositifs utilisés sur les lignes nationales ou internationales;
- 5. que, lorsque des stations radiotéléphoniques mobiles peuvent être amenées à communiquer avec des stations terrestres de plus d'un pays, il est nécessaire de s'entendre sur la méthode de signalisation à employer entre les stations terrestres et mobiles.

AVIS 475-1

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE TRANSMISSION DES CIRCUITS UTILISÉS DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME RADIOTÉLÉPHONIQUE SUR ONDES HECTOMÉTRIQUES ET DÉCAMÉTRIQUES

(Question 11-1/8)

(1970 - 1974)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) qu'il est nécessaire d'améliorer la qualité de transmission des circuits utilisés dans le service mobile maritime radiotéléphonique sur ondes hectométriques et décamétriques;
- b) que les méthodes actuellement utilisées prévoient habituellement l'emploi de dispositifs de commutation actionnés par la voix pour éliminer l'instabilité ou les retransmissions indésirables;
- c) que ces dispositifs nuisent fréquemment à la qualité de transmission du circuit;
- d) que l'utilisation de compresseurs et d'extenseurs classiques sur les circuits en ondes hectométriques et décamétriques est impossible du fait de la variabilité de l'affaiblissement de transmission;
- e) que l'on peut coupler les compresseurs et les extenseurs en vue de remédier à cette situation;
- f) qu'un système de ce genre est déjà utilisé par plusieurs administrations;
- g) qu'il peut être nécessaire de procéder à d'autres essais sur ce système et que d'autres systèmes peuvent être proposés;
- h) que, lorsqu'on utilise des systèmes à compresseurs et extenseurs couplés, il convient d'assurer la compatibilité des équipements utilisés par les stations côtières et par les stations de navire,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que les systèmes utilisés dans le service mobile maritime radiotéléphonique international maintiennent, autant que possible, une modulation optimale de l'émetteur malgré les variations du volume vocal de l'abonné et les pertes en ligne;
- 2. que les signaux de conversation et les signaux de commande soient contenus dans une voie large de 2700 Hz:
- 3. qu'il convient d'encourager les administrations à poursuivre leurs études et qu'entre-temps, si l'on veut utiliser un système à compresseurs et extenseurs couplés, il convient, pour assurer la compatibilité entre les stations d'émission et de réception, de faire en sorte que les caractéristiques des équipements soient conformes aux dispositions des Annexes I et II; dans le cas d'émissions à bande latérale unique, il est souhaitable en vue d'obtenir la qualité de transmission optimale, que ces caractéristiques soient conformes aux normes minimales stipulées dans l'Annexe III.
 - Annexe I : Caractéristiques des stations de navire.
 - Annexe II : Caractéristiques des stations côtières.
 - Annexe III: Caractéristiques de l'équipement radioélectrique à bande latérale unique.

ANNEXE I

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉQUIPEMENT DES STATIONS DE NAVIRE

0

- 1. Emission (Fig. 1a)
- 1.1 Voie de conversation

1.1.1 Régime stable

Pour des niveaux d'entrée compris entre +5 dBm0 et -25 dBm0, le niveau de sortie doit être compris entre les limites indiquées à la Fig. 2.

La réponse globale amplitude/fréquence pour la voie de conversation dans les deux cas suivants: gain fixe et commande par mesureur d'amplitude, pour tout niveau dans la gamme de +5 dBm0 à -25 dBm0, doit avoir les valeurs suivantes:

	. – 23	ibmo, don avoir les valeurs survaintes.	
	•	Fréquences	Affaiblissement par rapport à la réponse à 800 Hz
	Au-de	essus de 300 Hz	
		Pour les fréquences de la bande 350-2300 Hz	$-1 \dot{a} + 3 dB$
		Pour les fréquences de la bande 2300-2380 Hz	-1 à +6 dB
		Pour les fréquences égales ou supérieures à 2510 Hz	> 50 dB
	Au-de	essous de 300 Hz	
		Augmentation du gain total pour les fréquences inférieures à 300 Hz	≤ 1 dB
	1.1.2	Réponse transitoire (totale)	
		Temps d'établissement (Fig. 3a) (Note 1)	5 à 10 ms
		Temps de retour (Fig. 3b) (Note 1)	15 à 30 ms
1.2	Voie	de commande	•
	Oscill	ateur modulé en fréquence	
		Fréquence centrale nominale	$2580 \pm 1 \text{ Hz}$
		Déviation de fréquence maximale	+40 à -60 Hz
		Variation de fréquence pour chaque variation de niveau de 1 dB à l'entrée (Fig. 4)	2 Hz
		Niveau à l'entrée de l'émetteur pour produire la fréquence centrale nominale	-25 dBm0
		Fréquence de l'oscillateur pour un niveau d'entrée de +5 dBm0	2520 Hz
		Fréquence de l'oscillateur pour un niveau d'entrée de -45 dBm0	2620 Hz
		Fréquence de l'oscillateur en l'absence de signal d'entrée du côté émission	≤ 2680 Hz
	-	Pour des augmentations brusques et supérieures à 3 dB, du niveau d'entrée, la durée nécessaire à l'oscillateur pour effectuer les 80% (de 10% à 90%) de la variation de fréquence correspondante doit être comprise entre	5 et 10 ms
		Pour des diminutions brusques et supérieures à 10 dB, du niveau d'entrée, la vitesse de variation de la fréquence de l'oscillateur doit être comprise entre	1,5 et 3,5 Hz/ms
		Limite supérieure du spectre à la sortie	2700 Hz
		Niveau de sortie par rapport au niveau du signal d'essai dans la	2700 112
	÷	voie de conversation *	-5 dB
2.	Réception (Fig. 1b)		
2.1	Voie d	de conversation	
	2.1.1	Régulateur anti-fading	

2.

2.

2.1.1.1 Régime stable

Pour des niveaux d'entrée compris entre +7 dBm0 et -35 dBm0, le niveau de sortie doit se trouver dans les limites indiquées à la Fig. 5.

2.1.1.2 Réponse transitoire

Temps d'établissement (Fig. 3a) (Note 1) 7 à 13 ms Temps de retour (Fig. 3b) (Note 1) 24 à 40 ms

Extenseur (commandé par le signal de sortie du discriminateur) Gamme dynamique effective

60 dB

Lorsque le réglage du signal de ligne composite est conforme aux indications données dans le § 1.2 (voie de commande), on peut considérer que la puissance moyenne des signaux combinés de la voie de conversation et de la voie de commande est de +4 dB par rapport au niveau du signal de la voie de commande pris isolément. On peut en outre considérer que le niveau de crête des signaux de conversation est de + 12 dB par rapport au niveau du signal de la voie de commande.

Fréquences . Affaiblissement par rapport à la réponse à 800 Hz 2.2 Voie de commande Caractéristique amplitude/fréquence et caractéristique de retard différentiel du filtre Affaiblissement dans la bande 2520-2640 Hz (par rapport à l'affaiblissement à 2580 Hz) -1 a + 3 dBAffaiblissement au-dessous de 2400 Hz et au-dessus de 2770 Hz (par rapport à l'affaiblissement à 2580 Hz) > 50 dBRetard différentiel dans la bande 2520-2640 Hz \leq 3,5 ms 2.2.2 Discriminateur (Traducteur fréquence/amplitude) Caractéristiques pour un niveau nominal du signal de commande Les variations à la sortie de l'extenseur, lorsque la fréquence du signal de commande varie entre 2520 Hz et 2640 Hz, doivent se trouver dans les limites indiquées à la Fig. 6. Variation nominale de l'affaiblissement dans l'extenseur pour chaque variation de 2 Hz de la fréquence du signal de commande 1 dB Fréquences du signal de commande entre lesquelles une variation de 2 Hz par dB est maintenue 2520 à 2640 Hz Niveau de sortie à la réception quand le signal de commande a la fréquence: 2520 Hz +5 dBm02640 Hz -55 dBm0 2.2.3 Gamme d'amplitudes du discriminateur Une tolérance de ± 1 dB peut être ajoutée aux caractéristiques de fonctionnement du discriminateur (§ 2.2.2) quand le niveau du signal de commande à l'entrée subit des variations de 30 dB Une tolérance de ± 2 dB peut être ajoutée aux caractéristiques de fonctionnement du discriminateur (§ 2.2.2) quand le niveau du signal de commande à l'entrée subit des variations de 50 dB 2.3 Valeur totale du temps d'établissement et du temps de retour (Un échelon de 12 dB est simulé par une variation brusque de 24 Hz de

la fréquence du signal de commande)

Temps d'établissement (Fig. 3c) 15 à 30 ms Temps de retour (Fig. 3d) 15 à 30 ms

3. Compensation du temps de transmission total

Pour éviter aux stations côtières la nécessité de faire varier la compensation de temps selon les différents types d'équipement, le signal de commande doit être en retard par rapport au signal de conversation correspondant:

3.1 à la sortie, côté émission, de < 4 ms

3.2 à l'extenseur (quand le signal de conversation et le signal de commande associé sont appliqués simultanément à l'entrée, côté réception), de

16 à 24 ms (Note 2)

Note 1. - Les définitions du temps d'établissement et du temps de retour au repos, qui sont analogues à celles données par le CCITT pour les compresseurs-extenseurs (Avis G.162), sont les suivantes:

- le temps d'établissement d'un compresseur est défini comme le temps compris entre l'instant où l'on applique une augmentation brusque de 12 dB à l'entrée et l'instant où l'enveloppe de la tension de sortie atteint une valeur égale à 1,5 fois sa valeur en régime permanent;
- le temps de retour au repos d'un compresseur est défini comme le temps compris entre l'instant où l'on applique une diminution brusque de 12 dB à l'entrée et l'instant où l'enveloppe de la tension de sortie atteint une valeur égale à 0,75 fois sa valeur en régime permanent.

Note 2. - Ce temps de transmission comprend une marge pour la constante de temps des circuits précédant l'extenseur, en plus de la marge nécessaire pour le filtre passe-bande.

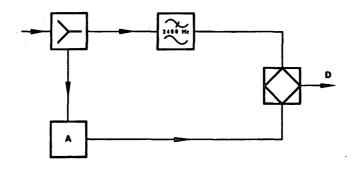


FIGURE 1a

Emission

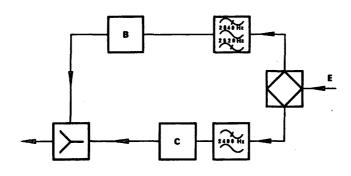


FIGURE 1b

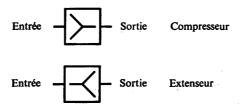
Réception

A : oscillateur modulé en fréquence

B : discriminateur de fréquence

C: régulateur anti-fading (amplificateur à volume constant)

D : émetteur radioélectrique E : récepteur radioélectrique



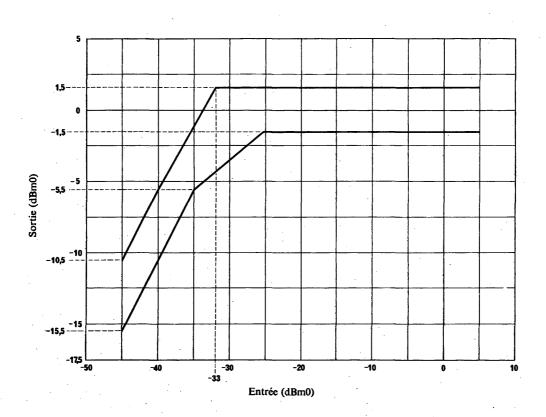
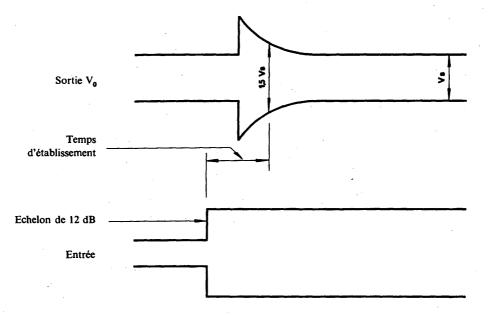


FIGURE 2

Caractéristique entrée/sortie à l'émission





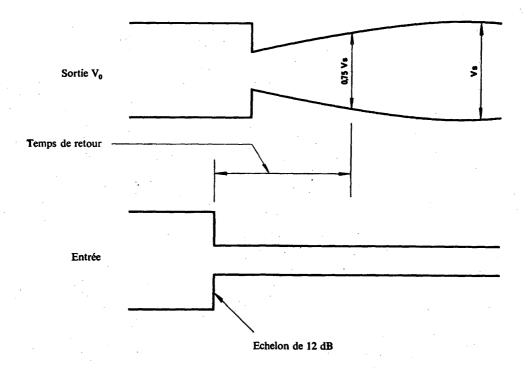


FIGURE 3b

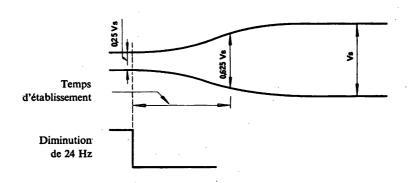


FIGURE 3c

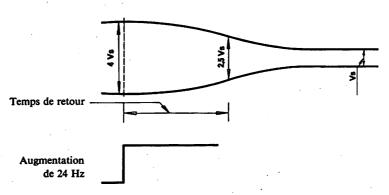


FIGURE 3d

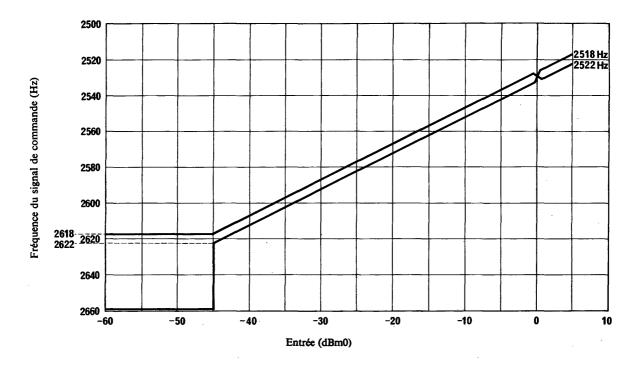


FIGURE 4

Variation de la fréquence du signal de commande en fonction du niveau d'entrée à l'émission

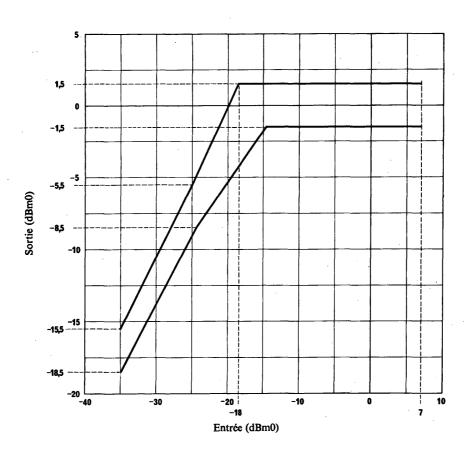


FIGURE 5

Caractéristique entrée/sortie du régulateur anti-fading

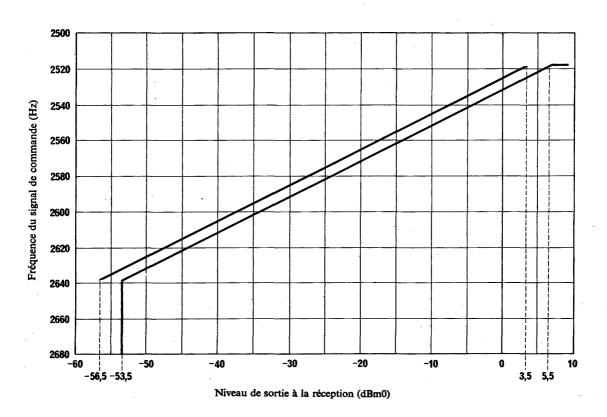


FIGURE 6

Variation du niveau de sortie à la réception en fonction de la fréquence du signal de commande

ANNEXE II CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉQUIPEMENT DES STATIONS CÔTIÈRES

1. Emission (Fig. 7a)

1.1 Voie de conversation

1.1.1 Régime stable

Pour des niveaux d'entrée compris entre +5 dBm0 et -35 dBm0, le niveau de sortie doit être compris entre les limites indiquées à la Fig. 8.

La réponse globale amplitude/fréquence pour la voie de conversation, dans les deux cas suivants: gain fixe et commande par mesureur d'amplitude, pour tout niveau dans la gamme de +5 dBm0 à -35 dBm0, doit avoir les valeurs suivantes:

	Fréquences	Affaiblissement par rapport à la réponse à 800 Hz
Au-de	essus de 300 Hz	
	Pour les fréquences de la bande 350-2300 Hz	-1 à +3 dB
	Pour les fréquences de la bande 2300-2380 Hz	$-1 \dot{a} + 6 dB$
	Pour les fréquences égales ou supérieures à 2510 Hz	> 50 dB
Au-de	essous de 300 Hz	
	Augmentation du gain total pour les fréquences inférieures à 300 Hz	< 1 dB
1.1.2	Réponse transitoire (totale)	•
	Temps d'établissement (Fig. 9a) (Note 1)	5 à 10 ms
	Temps de retour (Fig. 9b) (Note 1)	15 à 30 ms
Voie	de commande	
Oscill	ateur modulé en fréquence	
	Fréquence centrale nominale	2580 Hz
	Déviation maximale de fréquence	± 60 Hz
	Variation de fréquence pour chaque variation de niveau de 1 dB à l'entrée (Fig. 10)	2 Hz
·	Niveau à l'entrée de l'émetteur pour produire la fréquence centrale nominale	-25 dBm0
	Fréquence de l'oscillateur pour un niveau d'entrée de +5 dBm0	2520 Hz
	Fréquence de l'oscillateur pour un niveau d'entrée de -55 dBm0	2640 Hz
	Fréquence de l'oscillateur en l'absence de signal d'entrée du côté émission	≤ 2680 Hz
	Pour des augmentations brusques et supérieures à 3 dB du niveau d'entrée, la durée nécessaire à l'oscillateur pour effectuer les 80% (de 10% à 90%) de la variation de fréquence correspon-	
•	dante doit être comprise entre	5 et 10 ms
	Pour des diminutions brusques, et supérieures à 10 dB du niveau d'entrée, la vitesse de variation de la fréquence de l'oscillateur doit être comprise entre	1,5 et 3,5 Hz/ms
	Limite supérieure du spectre à la sortie	2700 Hz
	Niveau de sortie par rapport au niveau du signal d'essais dans la voie de conversation *	-5 dB
		-

2. Réception (Fig. 7b)

1.2

2.1 Voie de conversation

2.1.1 Régulateur anti-fading

2.1.1.1 Régime stable

Pour des niveaux d'entrée compris entre +7 dBm0 et -35 dBm0, les niveaux de sortie doivent se trouver dans les limites indiquées à la Fig. 11.

2.1.1.2 Réponse transitoire

Temps d'établissement (Fig. 9a) (Note 1)

7 à 13 ms

Temps de retour (Fig. 9b) (Note 1)

24 à 40 ms

2.1.2 Extenseur (Commandé par le signal de sortie du discriminateur)

Gamme dynamique effective 50 dB

Lorsque le réglage du signal de ligne composite est conforme aux indications données dans le § 1.2 (voie de commande), on peut considérer que la puissance moyenne des signaux combinés de la voie de conversation et de la voie de commande est de +4 dB par rapport au niveau du signal de la voie de commande pris isolément. On peut en outre considérer que le niveau de crête des signaux de conversation est de +12 dB par rapport au niveau du signal de la voie de commande.

Fréquences

Affaiblissement par rapport à la réponse à 800 Hz

2.2 Voie de commande

2.2.1 Caractéristique amplitude/fréquence et caractéristique de retard différentiel du filtre

Affaiblissement dans la bande 2520-2640 Hz (par rapport à l'affaiblissement à 2580 Hz)

-1 a + 3 dB

Affaiblissement au-dessous de 2400 Hz et au-dessus de 2770 Hz (par rapport à l'affaiblissement à 2580 Hz)

> 50 dB

Retard différentiel dans la bande 2520-2640 Hz

< 3,5 ms

2.2.2 Discriminateur (Traducteur fréquence/amplitude)

Caractéristiques pour un niveau nominal du signal de commande

Les variations à la sortie de l'extenseur, lorsque la fréquence du signal de commande varie entre 2520 Hz et 2620 Hz, doivent se trouver dans les limites indiquées à la Fig. 12

Variation nominale de l'affaiblissement dans l'extenseur pour chaque variation de 2 Hz de la fréquence du signal de commande

1 **dB**

Fréquences du signal de commande entre lesquelles une variation de 2 Hz par dB est maintenue

2520-2620 Hz

Niveau de sortie à la réception quand le signal de commande a la fréquence:

2520 Hz 2620 Hz +5 dBm0

-45 dBm0

2.2.3 Gamme d'amplitudes du discriminateur

Une tolérance de ± 1 dB peut être ajoutée aux caractéristiques de fonctionnement du discriminateur (§ 2.2.2) quand le niveau du signal de commande à l'entrée subit des variations de

30 dR

Une tolérance de ± 2 dB peut être ajoutée aux caractéristiques de fonctionnement du discriminateur (§ 2.2.2) quand le niveau du signal de commande à l'entrée subit des variations de

50 dB

2.3 Valeur totale du temps d'établissement et du temps de retour

(Un échelon de 12 dB est simulé par une variation brusque de 24 Hz de la fréquence du signal de commande)

Temps d'établissement (Fig. 9c) Temps de retour (Fig. 9d) 15 à 30 ms

15 à 30 ms

3. Compensation (totale) du temps de transmission

Compte tenu du § 3 de l'Annexe I concernant l'équipement des stations de navire, on doit prévoir dans l'équipement de la station côtière une compensation de temps suffisante pour que, dans les deux sens de la transmission, les temps de transmission totaux des signaux de conversation et des signaux de commande, mesurés dans les extenseurs soient compensés dans les limites de

± 8 ms

Note. – Les définitions du temps d'établissement et du temps de retour au repos qui sont analogues à celles données par le CCITT pour les compresseurs-extenseurs (Avis G.162) sont les suivantes:

- le temps d'établissement d'un compresseur est défini comme le temps compris entre l'instant où l'on applique une augmentation brusque de 12 dB à l'entrée et l'instant où l'enveloppe de la tension de sortie atteint une valeur égale à 1,5 fois sa valeur en régime permanent;
- le temps de retour au repos d'un compresseur est défini comme le temps compris entre l'instant où l'on applique une diminution brusque de 12 dB à l'entrée et l'instant où l'enveloppe de la tension de sortie atteint une valeur égale à 0,75 fois sa valeur en régime permanent.

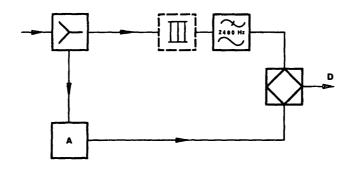


FIGURE 7a Emission

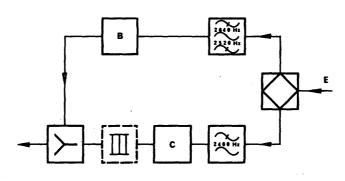
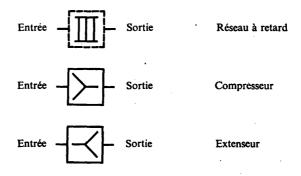


FIGURE 7b Réception

- A: oscillateur modulé en fréquence
- B: discriminateur de fréquence
- C: régulateur anti-fading (amplificateur à volume constant)
 D: émetteur radioélectrique
- E: récepteur radioélectrique



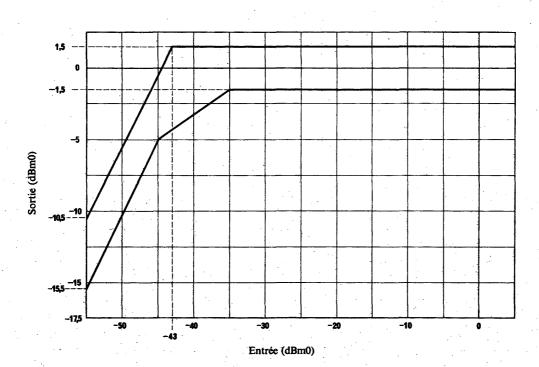


FIGURE 8

Caractéristique entrée/sortie à l'émission

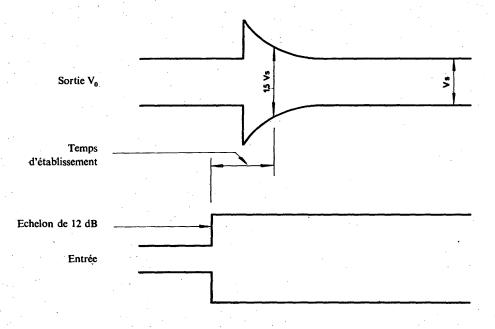


FIGURE 9a

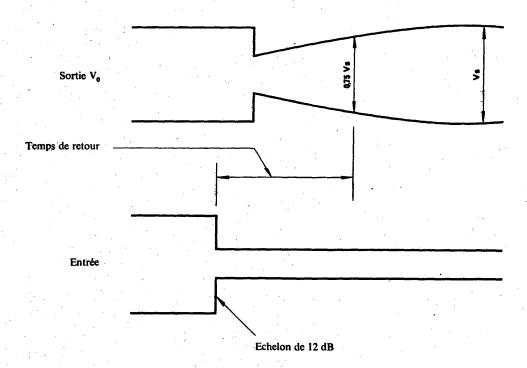
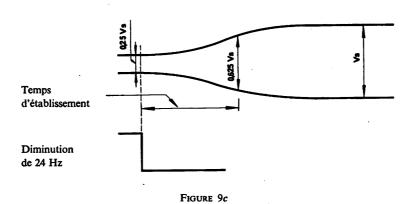


FIGURE 9b



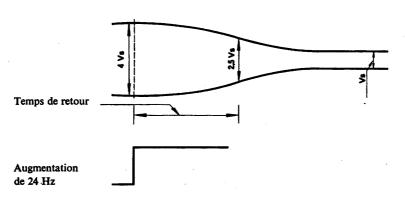


FIGURE 9d

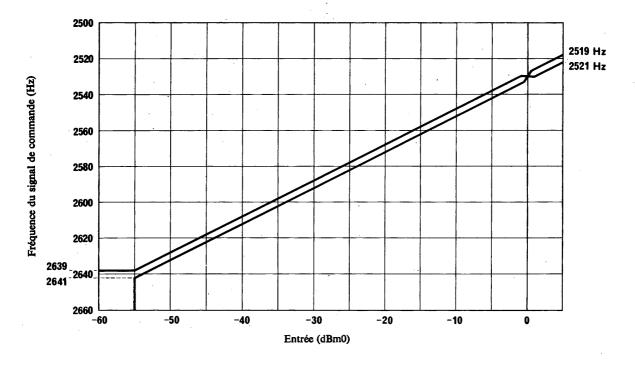


FIGURE 10

Variation de la fréquence du signal de commande en fonction du niveau d'entrée à l'émission

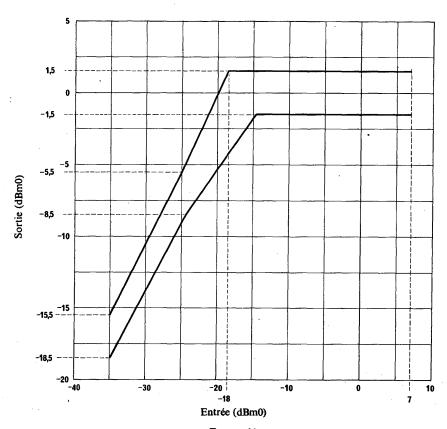


FIGURE 11
Caractéristique entrée/sortie du régulateur anti-fading

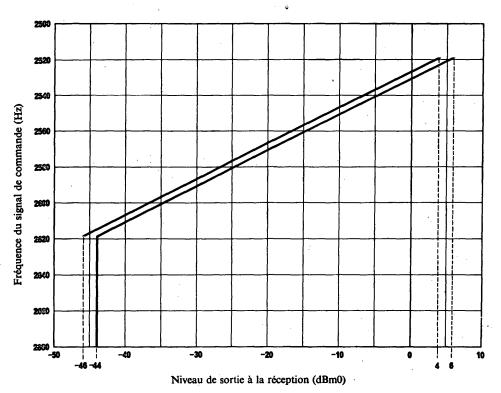


FIGURE 12

Variation du niveau de sortie à la réception en fonction de la fréquence du signal de commande

ANNEXE III

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉQUIPEMENT RADIOÉLÉCTRIQUE A BANDE LATÉRALE UNIQUE PERMETTANT D'OBTENIR LE FONCTIONNEMENT OPTIMAL D'UN SYSTÈME A COMPRESSEURS ET EXTENSEURS COUPLÉS

Le service mobile maritime exploité à double bande latérale ou à bande latérale unique peut tirer pleinement parti d'un système à compresseurs et extenseurs couplés.

Pour retirer tous les avantages de ce système lorsqu'on utilise des équipements à bande latérale unique, il faut que les caractéristiques de fonctionnement de ces derniers soient conformes aux conditions suivantes:

- 1. La stabilité de fréquence à court terme des émetteurs des stations côtières doit être comprise entre \pm 2 Hz pendant une période de l'ordre de quinze minutes.
- 2. La stabilité de fréquence à court terme de l'émetteur de la station de navire doit être comprise entre ± 5 Hz pendant une période de l'ordre de quinze minutes.
- 3. Pour que la stabilité du gain total soit suffisante pendant la durée d'une communication, il faut que les récepteurs des stations côtières soient munis de dispositifs permettant de maintenir l'erreur de fréquence d'une extrémité à l'autre à une valeur comprise entre ± 2 Hz et que les récepteurs des stations de navire soient munis de dispositifs permettant de maintenir cette erreur à une valeur comprise entre ± 5 Hz.
- 4. La variation totale admissible de l'amplitude de l'émetteur dans la bande de fréquences acoustiques 350-2700 Hz doit être de 6 dB et le retard différentiel ne doit pas dépasser 3 ms. A cet égard, le récepteur doit avoir au moins les mêmes normes de fonctionnement.
- 5. Lorsqu'on n'utilise pas la porteuse pilote d'une émission de la classe A3A pour fournir un signal continu destiné à la stabilisation de fréquence et à la commande de gain du récepteur dans le cas d'une émission de la classe A3J par exemple, la procédure initiale d'accord doit comporter, pendant une brève période, l'émission d'un signal de référence approprié (par exemple, $1000 \text{ Hz} \pm 1 \text{ Hz}$) au niveau de $-10 \text{ dBm}0 \pm 0,5 \text{ dB}$, par exemple.
- 6. Au cas où il serait souhaitable d'utiliser des inverseurs ou d'autres types de dispositifs de secret, il faudrait tenir compte du fait que la limite supérieure des fréquences acoustiques pour l'équipement décrit dans l'Annexe I du présent Avis est 2380 Hz.

AVIS 488 *

PUISSANCES ÉQUIVALENTES DES ÉMISSIONS RADIOTÉLÉPHONIQUES A DOUBLE BANDE LATÉRALE ET A BANDE LATÉRALE UNIQUE DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(1974)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, d'après la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, Londres, 1960, on peut considérer que, pour des émissions de la classe A3 faites dans la bande des 2 MHz, on obtiendra des signaux clairement perceptibles, de jour et dans des conditions et circonstances normales, à une distance de 150 milles marins, moyennant une puissance dans l'antenne de 15 W (puissance de l'onde porteuse non modulée), cela pour rendement de l'antenne de 27%;
- b) qu'il y a lieu d'admettre que l'on reçoit des signaux clairement perceptibles lorsque la valeur efficace du champ produit à la réception par la porteuse non modulée est d'au moins 25 μV/m;
- c) qu'en exploitation normale, l'émetteur doit avoir un taux de modulation d'au moins 70% en crête;
- d) que, soucieuse d'assurer une utilisation plus efficace du spectre, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1967, a décidé, par sa Résolution N° Mar 5, qu'après le 1^{er} janvier 1982, toutes les émissions du service mobile maritime faites dans la bande des 2 MHz seront du type à bande latérale unique, à l'exception des émissions sur la fréquence 2182 kHz qui pourront être de la classe A3 ou A3H;
- e) que la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer stipule que les émetteurs sont tenus d'utiliser la classe d'émission imposée par le Règlement des radiocommunications;
- f) que, pour améliorer encore l'efficacité de l'utilisation du spectre aux termes du Règlement des radiocommunications, les stations ne doivent pas rayonner plus de puissance que ce qui est nécessaire pour assurer un service satisfaisant;
- g) que l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) envisage d'insérer, dans la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, une clause concernant la puissance minimale exigée des émetteurs à bande latérale unique (BLU), installés à bord des navires;
- h) que les émetteurs BLU fonctionnent selon les classes d'émission A3A, A3H, et A3J;
- j) qu'il est par conséquent nécessaire de spécifier, pour chacune des classes d'émission BLU ci-dessus, les puissances et les champs équivalents à ceux du système à double bande latérale (DBL) actuellement employé;
- k) que l'on sera parfois amené à établir des liaisons mixtes entre des équipements DBL d'une part et BLU de l'autre,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que le calcul du champ des émissions A3H, A3A et A3J qui équivalent à une émission de référence A3 dont l'onde porteuse non modulée produit à la réception un champ de $25 \,\mu\text{V/m}$ doit se faire sur les bases suivantes:
- 1.1 pour tous les cas considérés, y compris celui de référence, les rapports signal/bruit à la sortie du démodulateur ont la même valeur;
- 1.2 pour la modulation par une seule tonalité, le rapport signal/bruit à considérer est celui de la composante fondamentale de la tonalité de modulation à la sortie du démodulateur;
- 1.3 pour la classe d'émission A3, la porteuse est modulée par une tonalité de modulation unique, avec un taux de modulation de 70% ou 100%;
- 1.4 pour la classe d'émission A3H, l'amplitude dans la bande latérale pour une tonalité de modulation unique est respectivement de 70% et 100% de l'amplitude de la porteuse pour des modulations équivalentes de 70% et de 100%;
- 1.5 pour la classe d'émission A3A, les amplitudes des signaux de la bande latérale qui correspondent à 70% et 100% de modulation sont les mêmes que pour la classe A3H (voir § 1.4 ci-dessus), mais le niveau de la porteuse est réduit à 16 dB au-dessous de la puissance en crête correspondant à une modulation de 100%;
- 1.6 pour la classe d'émission A3J, les amplitudes des signaux de la bande latérale qui correspondent à 70% et 100% de modulation sont les mêmes que pour la classe A3H (voir § 1.4 ci-dessus), mais le niveau de la porteuse est réduit d'au moins 40 dB au-dessous de la puissance en crête correspondant à une modulation de 100%.

Cet Avis met fin à l'étude de la Question 19/8.

2. que, dans les conditions ci-dessus, les valeurs efficaces des champs équivalents calculées pour les diverses classes d'émission et pour différents types de systèmes de réception, avec les types de signaux d'essai indiqués, sont les suivantes:

TABLEAU I

Classe d'émission	Type de récepteur	Signal d'essai	Valeur efficace du champ (µV/m) équivalent au signal de référence (voir le § 1.), pour un taux de modulation de:			
			70%	100% (2)		
A3	DBL	porteuse seulement	25,0	25,0		
A3	BLU	porteuse seulement	35,4	35,4		
АЗН	DLB	porteuse seulement (1)	26,8	29,4		
АЗН	BLU	porteuse seulement	17,7	17,7		
A3A	BLU	porteuse et bande latérale	12,8	18,0		
АЗЈ	BLU	bande latérale seulement	12,4	17,7		

⁽¹) On suppose qu'il y a détection de l'enveloppe des signaux de l'émission A3H, ce qui oblige à majorer la valeur de référence du champ (25 μV/m) de 7% et 18% respectivement pour les taux de modulation de 70% et de 100%, afin de compenser la diminution de l'amplitude de la composante fondamentale due à la distorsion harmonique produite au cours du processus de détection.

3. que les valeurs calculées équivalentes de la puissance de crête dans l'antenne qui donne les valeurs du champ indiquées au § 2 ci-dessus sont les suivantes; dans tous les cas, ces puissances sont fondées sur un signal modulé:

TABLEAU II

Classe d'émission	Type de récepteur	Puissance de crête (W) équivalente au signal de référence (voir le § 1), pour un taux de modulation de:				
		70%	100%			
A3	DBL	43,4	60			
A3	BLU	86,7	120			
АЗН	DBL	49,7	83,2			
АЗН	BLU	21,7	30,0			
A3A	BLU	5,9	10,6			
АЗЈ	BLU	3,7	7,5			

Note. — Les valeurs indiquées dans le Tableau ci-dessus sont valables quel que soit le type de signal de modulation (une seule tonalité, deux tonalités, texte lu d'une voix régulière, etc.), à condition que la modulation soit la même pour toutes les classes d'émission.

Note. - Le Directeur du CCIR est prié d'attirer l'attention de l'OMCI sur cet Avis.

⁽²⁾ Les calculs relatifs à la modulation avec un taux de 100 % sont fondés sur la valeur de référence de 25 μV/m du champ de la porteuse (non modulée).

AVIS 491

ÉQUIPEMENTS TÉLÉGRAPHIQUES A IMPRESSION DIRECTE DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 5-2/8)

(1974)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que, selon l'article 19 du Règlement des radiocommunications, une station doit être identifiée soit par un indicatif d'appel, soit par tout autre procédé reconnu, tel qu'un numéro ou un signal d'appel sélectif de station de navire ou de station côtière;
- b) que le signal d'appel à 2 blocs décrit dans l'Avis 476-2 fournit effectivement un système d'appel sélectif à utiliser avec l'équipement à correction d'erreurs avec demande de répétition (ARQ);
- c) que ce signal est unique pour chaque station et qu'il peut donc être utilisé pour l'identification de celle-ci;
- d) que l'emploi de ce signal rend possible l'exploitation sans surveillance d'un équipement télégraphique à impression directe;
- e) que la note de bas de page relative au § 3.1.4 de l'Avis 476-2 prévoit un accord international sur la composition des signaux utilisés lors de la mise en phase;
- f) qu'il serait commode d'utiliser les numéros assignés conformément aux dispositions des numéros 749A et 783H du Règlement des radiocommunications pour définir la série de quatre caractères (28 bits) utilisée lors de la mise en phase;
- g) que la capacité de ce système de numérotation (voir $\S f$) ci-dessus) suffira aux besoins immédiats en matière d'appel sélectif, y compris ceux du service de télégraphie à impression directe;
- h) qu'il est nécessaire de disposer d'une méthode de traduction des numéros d'appel sélectif ou d'identification, en série de quatre caractères (28 bits) utilisée pour la mise en phase;
- j) qu'une telle méthode de traduction, décrite à l'Annexe I, est déjà utilisée dans des équipements existants,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que, dans les systèmes de télégraphie à impression directe, le signal d'appel à 2 blocs utilisé dans la procédure de mise en phase décrite dans l'Avis 476-2 peut être utilisé pour l'identification d'une station;
- 2. que, pour les besoins immédiats:
- 2.1 une station qui est équipée d'un système d'appel sélectif conforme aux dispositions de l'appendice 20C du Règlement des radiocommunications et d'un système de télégraphie à impression directe conforme à l'Avis 476-2 et qui utilise un signal d'appel à deux blocs, devrait se voir assigner le même numéro pour chacun des deux systèmes;
- 2.2 une station qui est équipée d'un système de télégraphie à impression directe conforme aux dispositions de l'Avis 476-2, utilisant un signal d'appel à deux blocs, et qui n'a pas encore de numéro assigné conformément aux dispositions de l'article 19, numéros 749A et 783H, du Règlement des radiocommunications, devrait se voir assigner un tel numéro pour le service de télégraphie à impression directe;
- 2.3 la traduction du numéro d'appel ou d'identification, en série de quatre caractères (28 bits) doit se faire conformément aux tableaux de l'Annexe I.

ANNEXE I

Pour traduire un numéro, procéder comme suit:

Pour un numéro à 5 chiffres, le 1^{er} chiffre détermine la colonne verticale à utiliser conformément au Tableau I ci-après. Les quatre chiffres suivants se traduisent par 4 lettres, selon l'indication fournie pour chacun d'eux par la colonne verticale, par l'intermédiaire du Tableau I.

Pour un numéro à 4 chiffres, on doit utiliser le Tableau II de cette Annexe.

Exemples:

le numéro à 5 chiffres 32610 est transmis sous la forme:

Q (RQ) C

X T (RQ)

le numéro à 4 chiffres 1234 est transmis sous la forme:

X (RQ) Q

K M (RQ)

TABLEAU 1

	TABLEAU I										
	Numéros à 5 chiffres										
1er chiffre		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2° chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8	T B U E O I R Z D	V X Q K M P C Y F	V X Q K M P C Y F	V X Q K M P C Y F	T B U E O I R Z D	T B U E O I R Z D	T B U E O I R Z D	V X Q K M P C Y F	V X Q K M P C Y F	V X Q K M P C Y F S
	9 0 1	V X	S T B	v x	v X	A T B	V X	V X	S T B	S T B	v x
3° chiffre	2 3 4 5 6 7 8	Q M P C Y F S	U E O I R Z D A	QKM PCYFS	Q K M P C Y F S	U E O I R Z D A	Q K M P C Y F S	QKM PCYFS	U E O I R Z D A	U E O I R Z D A	Q K M P C Y F S
4° chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8	V X Q K M P C Y F S	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A	V X Q K M P C Y F S	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A
5° chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8	V X Q K M P C Y F S	V X Q K M P C Y F S	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A	V X Q K M P C Y F S	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A	V X Q K M P C Y F S	T B U E O I R Z D A	T B U E O I R Z D A

TABLEAU II

Numéros à 4 chiffres						
1er chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8	V X Q K M P C Y F S				
2° chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	V X Q K M P C Y F S				
3° chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	V X Q K M P C Y F S				
4° chiffre	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	V X Q K M P C Y F S				

AVIS 492-1 *

PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES ÉQUIPEMENTS TÉLÉGRAPHIQUES A IMPRESSION DIRECTE DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 5-2/8)

(1974 - 1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que des services de télégraphie à impression directe à bande étroite utilisant l'équipement décrit dans l'Avis 476-2 sont en fonctionnement;
- b) qu'il y a lieu de s'entendre sur les procédures d'exploitation nécessaires pour ces services;
- c) que les procédures d'exploitation devraient être, dans la mesure du possible, similaires pour tous les services et pour toutes les bandes de fréquences **,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

qu'il y a lieu d'observer les procédures d'exploitation ci-après dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques pour l'utilisation, dans le service mobile maritime, d'équipements télégraphiques à impression directe à bande étroite, conformément aux dispositions de l'Avis 476-2.

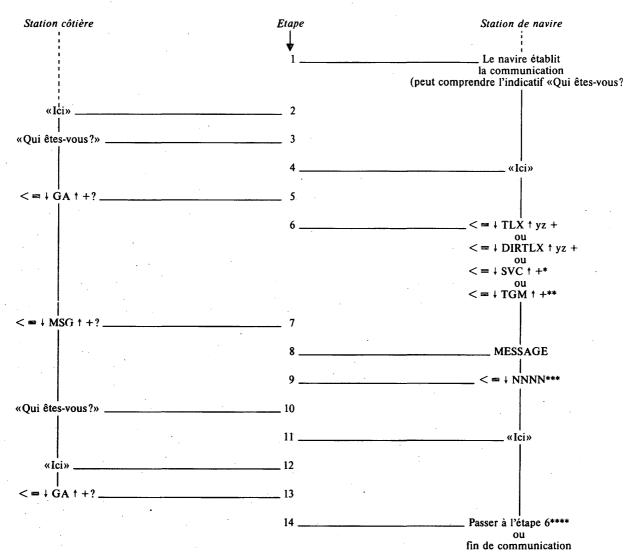
1. Mode A (ARQ)

- 1.1 L'établissement de communications télégraphiques à impression directe à bande étroite entre une station de navire et une station côtière selon le mode ARQ devrait s'effectuer par des moyens entièrement automatiques ou semi-automatiques, dans la mesure où une station de navire est censée avoir directement accès à une station côtière sur une fréquence de réception de station côtière et où une station côtière est censée avoir directement accès à une station de navire sur une fréquence d'émission de station côtière;
- 1.2 toutefois, si nécessaire, un contact préliminaire par télégraphie morse, par radiotéléphonie ou par d'autres moyens n'est pas exclu;
- 1.3 la connexion avec un téléimprimeur distant par un circuit spécialisé ou avec un abonné du réseau télex international peut être réalisée par des moyens manuels, semi-automatiques ou automatiques;
- Note. Avant de pouvoir mettre en exploitation un service automatique international, un accord devra intervenir sur des plans de numérotage et d'acheminement ainsi que sur la tarification. Ces problèmes devraient être étudiés conjointement par le CCITT et le CCIR.
- 1.4 dans les cas où, en vertu d'un arrangement préalable, les communications d'une station côtière à une station de navire ou entre deux stations de navire doivent pouvoir s'écouler sans la présence d'un opérateur, le récepteur de la station de navire devrait être réglé sur la fréquence d'émission de l'autre station et son émetteur doit être en position d'attente, réglé ou apte à être réglé automatiquement sur la fréquence de réception de ce correspondant;
- 1.5 dans le cas de l'exploitation sans présence d'un opérateur, une station côtière ou une station de navire qui désire appeler une station de navire devrait le faire normalement par appel sélectif, comme prévu dans l'Avis 476-2. La station de navire concernée pourrait avoir du trafic mis en mémoire, prêt à être transmis automatiquement en réponse à un signal de la station appelante;
- 1.6 dès la réception du signal «émission» déclenché par la station appelante, tout le trafic mis en mémoire dans l'équipement du navire pourrait être transmis;
- 1.7 à la fin de l'échange des messages, il conviendrait de transmettre un signal «fin de communication», sur quoi l'équipement du navire devrait revenir automatiquement en position d'attente;
- 1.8 lorsque l'on utilise des fréquences appariées, comme dans les bandes des 4 aux 22 MF2, il convient, si cela est demandé, de prendre des dispositions pour que la station côtière indique à quel moment le circuit est ouvert au trafic. Le format du signal émis par la station côtière, c'est-à-dire le signal «voie libre» doit être composé de signaux du code de détection d'erreurs à sept unités, indiqué dans le § 2 de l'Annexe I à l'Avis 476-2. Trois de ces signaux sont groupés en un bloc, le signal du milieu étant le «signal de répétition» (RQ), le premier et le troisième signal du bloc étant l'un des signaux VXQKMPCYFS TBUEOIRZDA (voir Avis 491). Les signaux du bloc sont transmis à une rapidité de modulation de 100 bauds et les blocs sont séparés par des pauses de 240 ms. Le signal «voie libre» peut être interrompu par un signal ou des signaux qui permettraient à un opérateur de reconnaître la condition «voie libre» à l'oreille. Le signal audible, par exemple un signal en Morse, peut être utilisé seul en tant que signal «voie libre» dans un système manuel.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Avis à la connaissance du Directeur du CCITT.

^{**} On pourra être amené à appliquer des procédures d'exploitation différentes dans les bandes de fréquences autres que les bandes décamétriques et hectométriques.

1.9 Procédure d'établissement d'une communication dans le sens navire-vers-station côtière



^{*} Les caractères SVC+ sont transmis en séquence et précédés par au moins un retour de chariot et un changement de ligne; SVC indique que le message qui suit est un message de service et «+» indique la fin de la séquence.

A .

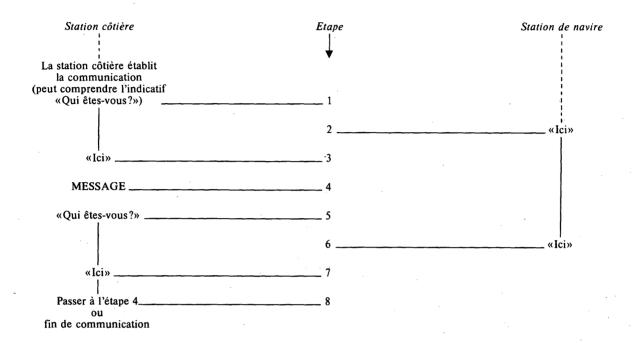
^{**} Les caractères TGM+ sont transmis en séquence et précédés par au moins un retour de chariot et un changement de ligne; TGM indique que le message qui suit est un radiotélégramme et «+» indique la fin de la séquence.

^{***} Cette séquence de combinaisons devra être étudiée plus avant par le CCITT.

**** Chaque radiotélégramme devra être précédé et suivi d'un échange de signaux d'indicatifs, le dernier indiquant l'accusé de réception du radiotélégramme.

1.10 Procédure d'établissement d'une communication dans le sens station côtière-vers-station de navire

Dans le sens station côtière-station de navire, il est possible que l'on doive utiliser le mode enregistrement et retransmission en raison du fait que les conditions de propagation radioélectriques peuvent ne pas permettre l'établissement d'une communication au moment voulu.



2. Mode B (correction des erreurs sans voie de retour)

- 2.1 Par arrangement préalable, les messages, précédés si on le désire du numéro d'appel sélectif du ou des navire(s) concerné(s), pourraient être émis dans le mode B, par une station côtière ou une station de navire vers une ou plusieurs stations de navire, dans les cas suivants:
 - 2.1.1 lorsqu'une station de navire à laquelle du trafic est destiné n'a pas le droit ou n'a pas la possibilité d'utiliser son émetteur;
 - 2.1.2 lorsque les communications sont destinées à plusieurs navires;
 - 2.1.3 lorsque la réception sans opérateur en mode B est requise et que l'accusé de réception automatique n'est pas nécessaire.

En pareils cas, les récepteurs des stations de navire devraient être réglés sur la fréquence d'émission de la station côtière ou de la station de navire;

- 2.2 tous les messages transmis en mode B devraient commencer par le signal «retour du chariot» et le signal «changement de ligne»:
- 2.3 quand la station de navire reçoit des signaux de mise en phase dans le mode B, son téléimprimeur devrait être mis en marche automatiquement; il devrait s'arrêter automatiquement dès la fin de la réception de ces signaux.

AVIS 541

PROCÉDURES D'EXPLOITATION DES SYSTÈMES D'APPEL SÉLECTIF NUMÉRIQUE A L'USAGE DU SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 9-3/8)

(1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que les articles 7 et 28A du Règlement des radiocommunications contiennent des dispositions concernant l'appel sélectif numérique;
- que l'appel sélectif numérique sera utilisé selon les recommandations de l'Avis 493-1;
- c) que les procédures d'exploitation applicables à de tels services devraient être adoptées d'un commun accord, notamment en ce qui concerne les navires qui font l'objet de la Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI);
- d) que les procédures d'exploitation devraient, autant que possible, être les mêmes dans toutes les bandes de fréquences et pour tous les types de communications;
- e) que l'appel sélectif numérique peut constituer un moyen supplémentaire utile pour transmettre un appel de détresse, en plus des dispositions relatives à la transmission de l'appel de détresse par les méthodes et les procédures prescrites dans le Règlement des radiocommunications;
- f) que les conditions de déclenchement d'une alarme devraient être spécifiées,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

qu'un système d'appel sélectif numérique, dont les caractéristiques techniques et d'exploitation sont conformes à l'Avis 493-1, soit utilisé dans le service mobile maritime et que les procédures d'exploitation décrites ci-après pour les bandes d'ondes hectométriques, décamétriques et métriques soient observées, notamment par les navires équipés selon les dispositions de la Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer:

1. Procédures applicables aux appels de détresse

1.1 Emission

- 1.1.1 Un appel de détresse peut être transmis au moyen du système d'appel sélectif numérique à la suite de la transmission de l'appel de détresse (effectuée selon les procédures prescrites, sur les fréquences internationales d'appel et de détresse, et par les moyens appropriés prescrits dans le Règlement des radiocommunications). L'équipement d'appel sélectif numérique sera réglé pour la transmission de l'appel de détresse sur les fréquences de détresse convenables.
- 1.1.2 L'appel de détresse sera transmis conformément à l'Avis 493-1, lorsque la nature de la détresse et l'indication de la position doivent y être incluses, selon le cas. Si la position du navire ne peut être incluse, l'indication de la position sera alors transmise automatiquement sous la forme du chiffre 9 répété 10 fois.
- 1.1.3 Des renseignements complémentaires pouvant être utiles à l'établissement de communications de détresse peuvent éventuellement être inclus.
- 1.1.4 Plusieurs appels de détresse peuvent être transmis consécutivement, suivis d'intervalles suffisamment longs pour donner aux réponses le temps d'être reçues *.

1.2 Réception

- 1.2.1 L'équipement d'appel sélectif numérique doit assurer une veille continue efficace 24 heures sur 24 sur les fréquences de détresse appropriées ainsi que sur toutes autres fréquences sur lesquelles la station est susceptible de recevoir des appels sélectifs.
- 1.2.2 Au reçu d'un appel de détresse, la station doit se conformer aux procédures fixées dans l'article 36 du Règlement des radiocommunications.
- 1.2.3 L'équipement d'appel sélectif numérique doit émettre un signal d'alarme acoustique distinct dès réception d'un appel de détresse.

^{*} Provisoirement, trois appels de détresse peuvent être transmis consécutivement; l'intervalle avant répétition doit être d'au moins 5 minutes.

2. Procédures applicables aux appels avec indication de catégorie «détresse», «urgence», «sécurité vitale» ou «haute sécurité»

2.1 Relais de détresse

2.1.1 L'appel de relais de détresse doit être un appel avec l'indication de catégorie «détresse».

3. Procédures applicables aux autres appels

3.1 Emission

- 3.1.1 Un appel sélectif doit être émis sur une fréquence d'appel appropriée, ou sur une fréquence de travail lorsque des arrangements préalables ont été conclus à cet effet pour la zone de service de la station ou des stations appelées, ou sur une fréquence internationale exclusivement réservée aux appels sélectifs numériques conformément au Règlement des radiocommunications.
- 3.1.2 Les appels répétés sur la même fréquence doivent être réduits au minimum.

3.2 Réception

- 3.2.1 Afin d'accéder à tout moment aux voies d'appel, il convient que les stations du service mobile maritime maintiennent, dans toute la mesure du possible, une veille continue sur les fréquences appropriées, attribuées à l'appel sélectif numérique.
- 3.2.2 Pour contrôler les émissions faites sur plusieurs fréquences d'appel au moyen du système d'appel sélectif numérique, on peut utiliser des récepteurs multivoie ou des récepteurs monovoie à balayage.

4. Enregistrement de l'information

- 4.1 Des dispositions devront être prises pour enregistrer manuellement l'adresse, la nature de l'appel, la catégorie et les divers messages.
- 4.2 Dans le cas de l'enregistrement manuel, il convient de vérifier et, si nécessaire, de corriger le format de la séquence d'appel.

5. Alarmes acoustiques et indicateurs

- 5.1 Les stations doivent disposer d'un dispositif d'alarme acoustique avec indicateur visuel avertissant de la réception d'un appel de détresse ou d'un appel avec indication de catégorie «détresse». Tout dérangement de ce dispositif d'alarme doit être rendu impossible. Des dispositions doivent être prises pour réenclencher l'appareil à la main.
- 5.2 Un dispositif d'alarme acoustique avec indicateur visuel doit être prévu pour avertir de la réception d'un appel avec indication de catégorie «urgence» ou «sécurité vitale». L'alarme acoustique peut être mise hors service.
- 5.3 Des dispositifs d'alarme acoustique et des indicateurs visuels doivent être prévus pour la réception d'appels autres que les appels de détresse, d'urgence et de sécurité vitale. L'alarme acoustique peut être mise hors service.

6. Affichage et stockage de l'information

- 6.1 L'équipement d'appel sélectif numérique d'une station appelée doit être pourvu d'un moyen d'indication visuelle des données suivantes:
 - 6.1.1 nature de l'adresse de l'appel reçu (à toutes les stations, à un groupe de stations, à un groupe de stations se trouvant dans une zone géographique particulière, à une station individuelle);
 - 6.1.2 catégorie;
 - 6.1.3 identification de la station appelante;
 - 6.1.4 spécification du format: numérique ou alphanumérique;
 - 6.1.5 erreurs détectées, s'il y a lieu.
- 6.2 La capacité de stockage de l'équipement d'appel sélectif numérique doit être au moins de cinq appels d'une longueur unitaire égale à celle d'un message de détresse complet. L'équipement doit pouvoir stocker un message de détresse même si sa capacité de mémoire est utilisée en totalité.
- Note. Le Directeur du CCIR est prié d'attirer l'attention de l'OMCI sur cet Avis.

AVIS 543 *

UTILISATION DES CLASSES D'ÉMISSION A3A ET A3J POUR LA DÉTRESSE ET LA SÉCURITÉ

(Question 26-1/8)

(1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que l'utilisation des classes d'émission A3A et A3J pour la détresse et la sécurité comporte de sérieux avantages du point de vue de l'exploitation, particulièrement en ce qui concerne l'économie d'énergie;
- b) que, de ces deux classes d'émission, la classe A3J assure l'utilisation la plus efficace du spectre;
- c) que les conditions en matière de stabilité de fréquence sont les mêmes pour les services des classes A3A et A3J;
- d) que la mise au point et l'utilisation des émissions de la classe A3J se sont révélées satisfaisantes;
- e) que les services radiotéléphoniques maritimes de correspondance publique ont adopté la classe A3J;
- f) que l'utilisation de la classe A3A ne présente aucun avantage supplémentaire notable du point de vue opérationnel, technique ou économique;
- g) que l'introduction de deux nouvelles classes d'émission pour la détresse et la sécurité représenterait une complication inutile et non justifiée;
- h) que l'emploi de la classe A3J sur la fréquence 2182 kHz est à l'étude,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

que les émissions de la classe A3A ne doivent pas être utilisées pour la détresse et la sécurité.

^{*} Le présent Avis doit être porté à l'attention de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI).

AVIS 544 *#

UTILISATION DE LA CLASSE D'ÉMISSION A3J POUR LA DÉTRESSE ET LA SÉCURITÉ SUR LES FRÉQUENCES PORTEUSES 4125 kHz ET 6215,5 kHz

(Question 26-1/8)

(1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications maritimes (Genève, 1974) a reconnu la nécessité d'utiliser, dans certaines régions, les fréquences porteuses 4125 kHz et 6215,5 kHz en plus de la fréquence de détresse en radiotéléphonie de 2182 kHz;
- b) que, lorsque le nombre de navires est faible, les stations côtières très éloignées les unes des autres et le niveau de bruit en ondes hectométriques élevé, un service utilisant les fréquences 4125 kHz et 6215,5 kHz pour l'appel, la réponse, la détresse et la sécurité a pu être établi avec succès;
- c) que les signaux d'alarme à deux tonalités, les équipements de radiocommunication d'engins de sauvetage et les radiobalises de localisation des sinistres n'utilisent pas ces fréquences;
- d) que les communications sur 4125 kHz et 6215,5 kHz se font entre stations côtières et stations de navire;
- e) que la tolérance de fréquence pour les émetteurs de navire fonctionnant en bande latérale unique est de ± 50 Hz, une tolérance de ± 100 Hz étant admise pour les émetteurs installés avant le 1^{er} janvier 1978;
- f) que l'erreur maximale prévue lors d'une transposition de fréquence dans un service entre stations côtières et stations de navire est de \pm 300 Hz;
- g) qu'une telle erreur est comprise dans la gamme pour laquelle il a été prouvé qu'une émission de classe A3J assure une intelligibilité au moins égale à celle que l'on obtient avec une émission de classe A3H ayant la même puissance en crête de modulation;
- h) que l'utilisation de la classe d'émission A3J pour la détresse et la sécurité comporte des avantages considérables du point de vue de l'exploitation,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

qu'il convient d'introduire, dans les stations côtières, des services assurés sur les fréquences 4125 kHz et 6215,5 kHz en classe d'émission A3J.

Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Avis à l'attention de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI).

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PROJET

AVIS 439-2 (MOD I) *

RADIOBALISES POUR LA LOCALISATION DES SINISTRES FONCTIONNANT SUR LA FRÉQUENCE 2182 kHz

(Question 31-1/8)

(1966 - 1974 - 1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) la Recommandation Nº 48 de la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, Londres, 1960;
- <u>b)</u> que la Section I de l'article 41 (N38) du Règlement des radiocommunications stipule les objectifs et l'utilisation des signaux des radiobalises de localisation des sinistres;
- <u>c)</u> que l'intérêt des radiobalises de localisation des sinistres réside dans leur capacité d'alerter des stations du service mobile en cas de sinistre, notamment dans des eaux d'étendue limitée;
- d) que les navires obligatoirement équipés en radiotéléphonie sont tenus d'assurer une écoute permanente sur la fréquence 2182 kHz (voir la Règle 7 du Chapitre IV de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, Londres, 1974);
- e) que tous les navires de transport de passagers et de marchandises ayant un tonnage brut égal ou supérieur à 300 tonnes sont tenus de rester continuellement à l'écoute sur la fréquence 2182 kHz conformément à la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (1974);
- $\underline{f)}$ que le signal émis par les radiobalises de localisation des sinistres devrait être adapté à la réception par un récepteur de veille à haut-parleur;

^{*} Le Directeur du CCIR est invité à communiquer le présent Avis à l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI), à l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et au Secrétariat général de l'UIT.

- g) que conformément à la Règle 10 (Chapitre IV) de la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, l'installation doit comprendre un récepteur de veille préréglé sur la fréquence radiotéléphonique de détresse; que ce récepteur doit être muni d'un filtre ou d'un dispositif permettant de rendre le haut-parleur silencieux si ce dernier est situé sur la passerelle, en l'absence de signal d'alarme radiotéléphonique; que ce dispositif doit pouvoir être aisément branché et débranché et utilisé lorsque, de l'avis du capitaine, la situation est telle que le maintien de l'écoute compromettrait la sécurité de la conduite du navire;
- <u>h)</u> que la constitution et la périodicité du signal émis par la balise devraient être de nature à faciliter le radioralliement par les navires et par les aéronefs de recherche et de sauvetage, compte tenu de leurs vitesses différentes;
- j) que, dans la mesure du possible, le signal émis par la balise devrait pouvoir être distingué clairement du signal d'alarme radiotéléphonique émis par des navires encore à flot ou par des appareils radioélectriques portatifs;
- <u>k)</u> que le signal émis par la balise ne devrait pas causer de brouillages préjudiciables à d'autres appels et messages de détresse;
- 1) que, pour obtenir une grande fiabilité et réduire le plus possible les prix, les caractéristiques électroniques et mécaniques de la balise, notamment celles de son dispositif de manipulation, devraient être aussi simples que possible;
- m) que la Résolution Nº A.383(X) de l'OMCI stipule que le récepteur de veille équipé d'un dispositif rendant le haut-parleur silencieux doit répondre à l'alarme radiotéléphonique, ainsi qu'aux signaux d'avis aux navigateurs et peut en outre répondre également au signal émis par la radiobalise du type «L» (numéro 3257 (6922/1476B) du Règlement des radiocommunications); en conséquence, le dispositif silencieux ne peut pas être éliminé dans tous les récepteurs de veille par le signal de la radiobalise du type «L»;
- n) que la définition du cycle de fonctionnement d'une émission modulée par la fréquence acoustique de 1300 Hz (numéro 3257 (6922/1476B) du Règlement des radiocommunications) ne convient à une exploitation fiable des récepteurs de veille dont le haut-parleur a été rendu silencieux que s'il existe des dispositions nationales spécifiques;
- o) qu'il est souhaitable que les radiobalises des deux types assurent une fonction d'alerte;
- p) que certaines caractéristiques techniques sont définies à l'appendice 37(20A) du Règlement des radiocommunications,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que le signal pour les radiobalises du type $\ll L \gg$ devrait comprendre une émission modulée par une tonalité de 1300 Hz ($^{\pm}$ 20 Hz) ayant une période d'émission de 1,0 à 1,2 s et une période de silence (porteuse supprimée) de 1,0 à 1,2 s *;
- 2. que les balises devraient être conçues de manière à pouvoir supporter les gammes de températures suivantes:
- au moins de -20 °C à +55 °C lorsqu'elles sont arrimées,
- au moins de -10 °C à +45 °C lorsqu'elles fonctionnent hors de 1'eau,
- au moins de -3 °C à +35 °C (température de 1'eau) lorsqu'elles fonctionnent en flottant;

<u>Note.</u> - Exceptionnellement, pour les radiobalises équipant des navires naviguant seulement dans des zones limitées, d'autres gammes de températures peuvent être acceptées en raison des conditions spéciales qui existent dans ces zones.

- 3. que, si les radiobalises sont dotées d'un dispositif les mettant automatiquement en fonctionnement lorsqu'elles sont mises à l'eau, elles devraient être dotées également d'un dispositif manuel permettant la mise en marche et l'arrêt;
- 4. que les balises devraient être contrôlées tous les 12 mois environ, en ayant soin de faire en sorte que l'émission du signal ne donne pas lieu à de fausses alarmes;
- 5. que les batteries de piles des balises devraient avoir une vie de stockage minimale de 2 ans environ et devraient être remplacées dans les balises à des intervalles approximativement égaux à la moitié de leur vie de stockage;
- 6. que, du point de vue mécanique, les radiobalises devraient être conçues de manière à être de petites dimensions, légères, de type flottant, étanches à l'eau et résitantes aux chocs;
- 7. que les administrations sont invitées à proposer un amendement au numéro 3257 (6922/1476B) du Règlement des radiocommunications lors de la prochaine Conférence administrative mondiale des radiocommunications compétente.

⁻ la nécessité éventuelle et les répercussions sur les dimensions des appareils d'une extension de la portée de radioralliement des radiobalises de localisation des sinistres fonctionnant sur la fréquence 2182 kHz.



^{*} Les administrations sont invitées à étudier:

⁻ l'utilisation des signaux d'alarme radiotéléphonique pour les radiobalises du type ≪L≫ et

PROJET

AVIS 476-2 (MOD I)

ÉQUIPEMENTS TÉLÉGRAPHIQUES A IMPRESSION DIRECTE DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 5-2/8) (MOD I)

(1970 - 1974 - 1978)

Le CCIR.

CONSIDÉRANT

- <u>a)</u> que le besoin se fait sentir de relier par des circuits radiotélégraphiques les stations mobiles entre elles ou les stations côtières et les stations mobiles, équipées d'appareils arythmiques utilisant l'Alphabet télégraphique international Nº 2;
- <u>b)</u> que les communications par télégraphie à impression directe du service mobile maritime peuvent être classées dans les catégories suivantes:
- <u>b.a</u> service télégraphique entre un navire et une station <u>côtière</u>,
- <u>b.b</u> service télégraphique entre un navire et un poste à terre (par exemple, bureau d'un armateur) relié à la station côtière (par un circuit loué),
- <u>b.c</u> service télex entre un navire et un abonné du réseau télex international,
- <u>b.d</u> diffusion télégraphique d'une station côtière à un ou plusieurs navires,
- <u>b.e</u> service télégraphique entre deux navires, ou entre un navire et plusieurs autres navires;
- c) que ces catégories sont de nature différente et qu'en conséquence, les qualités de transmission nécessaires diffèrent d'une catégorie à l'autre;
- d) que les catégories indiquées ci-dessus en <u>b.a</u>, <u>b.b</u> et <u>b.c</u>
 peuvent demander une meilleure qualité de transmission que les catégories <u>b.d</u>
 et <u>b.e</u>; en effet, dans les catégories <u>b.a</u>, <u>b.b</u> et <u>b.c</u> on peut avoir à
 transmettre des données, tandis que les messages correspondant aux
 catégories <u>b.d</u> et <u>b.e</u> sont normalement transmis en langage clair, ce qui
 autorise une qualité de transmission inférieure à celle des informations en
 code;

- e) qu'il n'est pas possible de tirer parti des avantages du système ARQ dans les services des catégories <u>b.d</u> et <u>b.e</u> qui, par principe, ne comportent pas de circuit de retour;
- <u>f)</u> que pour les catégories dont la nature exclut l'emploi du système ARQ, on devrait utiliser un autre procédé, à savoir la correction des erreurs sans voie de retour;
- g) que les délais de synchronisation et de mise en phase devraient être aussi courts que possible et ne devraient pas dépasser 5 secondes;
- h) que la plupart des stations de navire ne permettent guère l'emploi simultané de l'émetteur et du récepteur radioélectriques;
- j) que l'équipement de bord des navires ne devrait être ni trop complexe, ni trop coûteux;
- $\underline{k)}$ que l'appendice 20B au Règlement des radiocommunications concerne la télégraphie à impression directe,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que, dans le cas où un système à détection et correction d'erreurs est utilisé pour la télégraphie à impression directe dans le service mobile maritime, on devrait employer, soit un système ARQ à 7 moments, soit un système à 7 moments à correction et indication intrinsèques des erreurs avec réception en diversité de temps, utilisant le même code;
- 2. qu'un équipement conçu conformément au § 1 ci-dessus devrait posséder les caractéristiques indiquées à l'Annexe I au présent Avis.

ANNEXE I

- 1. **Généralités** (Mode A, correction des erreurs avec demande de répétition-ARQ et Mode B, correction des erreurs sans voie de retour-FEC)
- 1.1 Le système est un système synchrone à une seule voie utilisant le code de détection d'erreur à 7 moments décrit dans le § 2 de la présente Annexe.
- 1.2 La rapidité de modulation sur la liaison radioélectrique est de 100 bauds.
- 1.3 L'entrée de l'équipement terminal doit être en mesure d'accepter le code arythmique à 5 moments de l'Alphabet télégraphique international Nº 2 du CCITT avec une rapidité de modulation de 50 bauds.
- 1.4 Le déplacement de fréquence sur la liaison radioélectrique est de 170 Hz. En cas de déplacement de fréquence par application de signaux audiofréquence à l'entrée d'un émetteur, la fréquence centrale du spectre audiofréquence appliquée à l'émetteur doit être 1700 Hz *.

^{*} Un certain nombre d'équipements, actuellement en service, utilisent une fréquence centrale de 1500 Hz. Il pourrait être nécessaire de prendre des mesures particulières pour assurer la compatibilité.

2. Tableau de conversion

2.1 Signaux d'information

N°	Lettres	Chiffres	Code de l'Alphabet télégraphique international N° 2	Signal à 7 moments émis (1)
1 2 3 4 4 5 5 6 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32	A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Retour du Changeme Inversion Inversion Espace Bande nou	ent de ligne lettres chiffres	ZZAAA ZAAZZ AZZA ZAAAA ZAZZA AZAZA AZAZA AZAZA AZAZA ZZAA ZZAA ZZZAA ZZZAA ZZZZA AZZZA AZZZA AZZZA AZZZA AZZZ AZZZA AZZZ AZZZ AZZZ ZZZAZ AZZZ ZZZAZ AZZAZ ZZZAZ AZAZ ZZZAZ AZAA AAAZZ ZZZAZ ZZZAZ AZAAA AZZZ ZZZZZ ZZAZ ZZZZZ ZZAZZ	BBBYYYB YBYYBBB BYBBBYY BBYYBYB BBYBBYY BYBYBBY BYBYBBY BYBYBBBYY BYBYBBBY BYBBYY BYBBBYY BYBBBYY BYBBBY BYYBBB BYYBBBY BYYBBB BYYBBBY BYYBBB BYYBBB BYYBBBY YBBBYBY YBBBYBY YBBBYBY YBBBBYYB YYBYBBB YBBYYB YYBYBBB YBBBYYB YYBYBBBY YBBBBYYB YYBYBBBY YBYBBBY BBYYYB BBYYBBY YBYBBBY YBYBBBY YBYBBBY YBYBBBBY YBYBBBBY YBYBBBY

Signaux de service 2.2

Mode A (ARQ)	Signal émis	Mode B (Correction d'erreur sans voie de retour)	
Signal de commande 1 Signal de commande 2	BYBYYBB YBYBYBB		
Signal de commande 3	BYYBBYB	·	
Inoccupation β Inoccupation α	BBYYBBY BBBBYYY	Signal de mise en phase 1	
Signal de répétition	YBBYYBB	Signal de mise en phase 2	

⁽¹) B représente la fréquence émise supérieure et Y la fréquence émise inférieure.
(²) Non assigné à présent (voir l'Avis F.1 du CCITT, C8). La réception de ces signaux ne doit toutefois pas donner lieu à une demande de répétition.

⁽³⁾ Ce nouveau symbole schématique a été adopté par le CCITT mais le symbole peut être utilisé avec la même signification (Avis F.1 du CCITT).

3. Caractéristiques

3.1 Mode A (ARQ) (Voir les Fig. 1 et 2)

C'est un système synchrone transmettant des blocs de trois caractères entre une station émettrice d'informations (ISS) et une station réceptrice d'informations (IRS); ces stations, sous l'action du signal de commande 3 *, peuvent inverser leurs rôles.

3.1.1 Asservissement

3.1.1.1 La station qui déclenche l'établissement du circuit (station appelante) devient la station «maîtresse» et la station appelée devient la station «asservie».

Cette situation demeure inchangée aussi longtemps que le circuit établi est maintenu, quelle que soit la station qui est, à un moment donné, la station émettrice d'informations (ISS) ou la station réceptrice d'informations (IRS);

- 3.1.1.2 l'horloge de la station maîtresse commande le circuit tout entier (voir le diagramme de rythme du circuit, Fig. 1);
- 3.1.1.3 le cycle du rythme de base est 450 ms; pour chaque station, il comprend une période d'émission suivie d'un arrêt au cours duquel s'effectue la réception;
- 3.1.1.4 le distributeur d'émission de la station maîtresse est commandé par l'horloge de la station maîtresse;
- 3.1.1.5 le distributeur de réception de la station asservie est commandé par le signal reçu;
- 3.1.1.6 le distributeur d'émission de la station asservie est verrouillé en phase au distributeur de réception de la station asservie, c'est-à-dire que l'intervalle de temps compris entre la fin du signal reçu et le début du signal émis ($t_{\underline{F}}$ dans la Fig. 1) est constant;
- 3.1.1.7 le distributeur de réception de la station maîtresse est commandé par le signal reçu.

3.1.2 La station émettrice d'informations (ISS)

- 3.1.2.1 groupe les informations à émettre en blocs de trois caractères $(3 \times 7 \text{ moments})$;
- 3.1.2.2 émet un ≪bloc≫ en 210 ms, suivi d'un arrêt d'émission de 240 ms, gardant le bloc émis en mémoire jusqu'à ce que le signal de commande approprié confirmant une réception correcte par la station réceptrice d'informations (IRS) ait été reçu;

^{*} Voir le § 2.2.

- 3.1.2.3 numérote les blocs successifs alternativement «Bloc l» et «Bloc 2» à l'aide d'un dispositif local de numérotation, la numérotation étant interrompue dès réception:
- d'une demande de répétition,
- d'un signal mutilé,
- d'un signal de commande 3 *;
- 3.1.2.4 émet les informations du Bloc 1 dès réception du signal de commande 1 *;
- 3.1.2.5 émet les informations du Bloc 2 dès réception du signal de commande 2 *;
- 3.1.2.6 émet un bloc de trois «signaux de répétition» dès réception d'un signal mutilé.

3.1.3 La station réceptrice d'informations (IRS)

- 3.1.3.1 numérote les blocs de trois caractères reçus alternativement «Bloc l» et «Bloc 2» à l'aide d'un dispositif local de numérotation, la numérotation étant interrompue dès réception:
- d'un bloc contenant un ou plusieurs caractères mutilés,
- d'un bloc contenant au moins du ≪signal de répétition>
 (§ 3.1.2.3 et 3.1.2.5);
- 3.1.3.2 après réception de chaque bloc, émet un des signaux de commande de 70 ms, après quoi intervient un arrêt d'émission de 380 ms;
- 3.1.3.3 émet le signal de commande l dès réception:
- d'un ≪Bloc 2> non mutilé
- d'un ≪Bloc l≫ mutilé
- d'un ≪Bloc l> contenant au moins ≪un signal de répétition>;
- 3.1.3.4 émet le signal de commande 2 dès réception:
- d'un ≪Bloc l≫ non mutilé
- d'un ≪Bloc 2≫ mutilé
- d'un «Bloc 2» contenant au moins «un signal de répétition».

^{*} Voir le § 2.2.

3.1.4 Mise en phase

- 3.1.4.1 En l'absence de circuit établi, les deux stations sont dans la position «Attente». Dans ce cas, aucune position, soit ISS ou IRS, soit maîtresse ou asservie, n'est assignée à l'une ou l'autre station;
- 3.1.4.2 la station désirant établir le circuit émet le signal «Appel». Ce signal est formé par deux blocs de trois signaux *;
- 3.1.4.3 le signal d'appel contient:
- dans le premier bloc: un «signal de répétition» comme deuxième caractère et une combinaison quelconque de signaux d'information ** comme premier et troisième caractère;
- dans le deuxième bloc: un «signal de répétition» comme troisième caractère, précédé d'une combinaison quelconque de 32 signaux d'information ** comme premier et deuxième caractère;
- 3.1.4.4 dès réception du signal d'appel approprié, la station appelée passe de la position «Attente» à la position «IRS» et émet le signal de commande 1 ou le signal de commande 2;
- 3.1.4.5 dès réception de deux signaux de commande consécutifs identiques, la station appelante passe en position ISS et fonctionne comme il est dit aux § 3.1.2.4 et 3.1.2.5.

3.1.5 Remise en phase

- 3.1.5.1 Lorsque la réception de blocs d'informations ou de signaux de commande est continuellement mutilée, le système revient à la position «Attente» après un temps prédéterminé (fixé par l'usager) *** de répétition continue: la station qui est station maîtresse au moment de l'interruption commence immédiatement la remise en phase conformément à la procédure indiquée au § 3.1.4;
- 3.1.5.2 si, lors de l'interruption, la station asservie était en position IRS, le signal de commande à renvoyer après la mise en phase devrait être le même que le dernier signal de commande envoyé avant l'interruption, ce qui permet d'éviter la perte d'un bloc d'information après la reprise de la communication; ****

^{*} Certaines administrations utilisent également un signal «Appel» à un bloc, qui était une variante prévue dans l'Avis 476 (1970).

^{**} La composition de ces signaux et leur affectation aux différents navires nécessitent un accord international (voir l'Avis 491).

^{***} Il pourrait être préférable d'adopter un temps prédéterminé d'une durée de 32 cycles de 450 ms.

^{****} Il se peut que certains équipements actuellement en service ne permettent pas de se conformer à cette exigence.

- 3.1.5.3 toutefois, si la station asservie était en position ISS lors de l'interruption, elle émet, après remise en phase, le signal de commande 3;
- 3.1.5.4 si la remise en phase n'a pas été effectuée pendant l'intervalle de temps du § 3.1.9.1, le système revient à la position «Attente» et aucune nouvelle tentative de remise en phase n'est effectuée.

3.1.6 Changement de position

3.1.6.1 La station émettrice d'informations (ISS)

- émet, pour déclencher un changement de direction du trafic, la séquence de signaux d'informations «inversion chiffres» -«plus (Z)» - «interrogation (B)» suivie, au besoin, d'un ou plusieurs signaux «inoccupation (β)» pour terminer un «bloc»;
- émet, dès réception d'un signal de commande 3, un bloc
 «inoccupation β» «inoccupation α» «inoccupation β»;
- passe en position IRS dès réception d'un ≪signal de répétition».

3.1.6.2 La station réceptrice d'informations (IRS)

- émet le signal de commande 3:
 - a) lorsque la station désire passer en position ISS,
 - b) dès réception d'un bloc «inversion chiffres» «plus»
 «interrogation» terminant une suite de signaux
 d'informations ou dès réception du bloc suivant, que celui-ci contienne ou non un ou plusieurs caractères mutilés;
- passe en position ISS après réception d'un bloc contenant la séquence «βαβ»;
- émet un «signal de répétition» en tant que station maîtresse ou un bloc de trois «signaux de répétition» en tant que station asservie, après passage sur ISS.

3.1.7 Sortie ≪ligne≫

3.1.7.1 Le signal fourni aux bornes de sortie ≪ligne≫ est un signal arythmique à 5 moments avec une rapidité de modulation de 50 bauds.

3.1.8 Indicatif

- 3.1.8.1 Le caractère d'information ☒ (≪D≫ majuscule) est utilisé pour demander au terminal de faire connaître son identité.
- 3.1.8.2 Lorsque la station de réception d'information reçoit un bloc contenant le caractère d'information ☒ (◄D> majuscule) qui actionnera le générateur du téléimprimeur:
- elle modifie le sens du trafic comme indiqué au § 3.1.6.2;
- elle émet les caractères d'information provenant du générateur d'indicatif du téléimprimeur;
- elle modifie le sens du trafic conformément au § 3.1.6.1.

3.1.9 Fin de communication

- 3.1.9.1 Lorsque la réception de blocs d'information ou de signaux de commande est continuellement mutilée, le système revient à la position «Attente» après un temps prédéterminé de répétition continue *, ce qui donne lieu à la rupture du circuit établi;
- 3.1.9.2 la station qui désire rompre le circuit établi émet un «signal de fin de communication»;
- 3.1.9.3 le \ll signal de fin de communication \gg consiste en un bloc contenant trois signaux \ll inoccupation $\alpha\gg$;
- 3.1.9.4 le ≪signal de fin de communication≫ est émis par 1'ISS;
- 3.1.9.5 si une IRS désire rompre le circuit établi, elle doit passer en position ISS conformément au § 3.1.6.2;
- 3.1.9.6 l'IRS qui recoit un «signal de fin de communication» émet le signal de commande approprié et revient à la position «Attente»;
- 3.1.9.7 dès réception d'un signal de commande confirmant la réception sans mutilation du «signal de fin de communication», l'ISS revient à la position «Attente»;
- 3.1.9.8 lorsque, après un nombre prédéterminé d'émissions ** du signal «fin de communication», aucun signal de commande n'a été reçu confirmant la réception non mutilée du «signal de fin de communication», l'ISS revient à la position «Attente» et l'IRS s'interrompt conformément aux dispositions du § 3.1.9.1.

^{*} Il pourrait être préférable d'adopter un temps prédéterminé d'une durée de 64 cycles de 450 ms.

^{**} Il pourrait être préférable d'adopter un nombre prédéterminé correspondant à 4 émissions du signal de «fin de communication».

3.2 <u>Mode B, correction des erreurs sans circuit de retour-(FEC)</u> (voir les Fig. 3 et 4)

C'est un système synchrone transmettant un train ininterrompu de caractères d'une station émettrice en mode B collectif (CBSS) vers plusieurs stations réceptrices en mode B collectif (CBRS), ou d'une station émettrice en mode B sélectif (SBSS) vers une station particulière recevant en mode B sélectif (SBRS).

3.2.1 <u>La station émettrice en mode B collectif ou sélectif</u> (CBSS ou SBSS)

- 3.2.1.1 émet chaque caractère deux fois; la première émission (DX) d'un caractère donné est suivie par l'émission de 4 autres caractères, après quoi a lieu la retransmission (RX) du premier caractère, ce qui permet une réception en diversité dans le temps avec un intervalle de 280 ms;
- 3.2.1.2 émet en préambule aux messages ou à l'indicatif d'appel, alternativement le signal de mise en phase l * et le signal de mise en phase 2 *, le premier étant transmis dans la position RX et le second dans la position DX. Quatre au moins de ces couples de signaux (signal de mise en phase l et signal de mise en phase 2) devraient être émis.

3.2.2 La station émettrice en mode B collectif (CBSS)

3.2.2.1 émet pendant les pauses entre deux messages d'une même émission, les signaux de mise en phase 1 et les signaux de mise en phase 2 dans les positions RX et DX respectivement.

3.2.3 La station émettrice en mode B sélectif (SBSS)

- 3.2.3.1 après l'émission du nombre voulu de signaux de mise en phase (voir le § 3.2.1.2), émet l'indicatif d'appel de la station à atteindre. L'indicatif d'appel se compose d'une série de quatre caractères qui est représentative du numéro de code de la station appelée. Cette transmission s'effectue selon le mode de diversité dans le temps, conformément au § 3.2.1.1;
- 3.2.3.2 émet l'indicatif d'appel et tous les signaux qui suivent dans un rapport de 3B/4Y, autrement dit inversés par rapport aux signaux des tableaux du § 2, colonne «signal à 7 moments émis». En conséquence, tous les signaux qui suivent les signaux de mise en phase sont transmis dans un rapport de 3B/4Y;
- 3.2.3.3 émet le signal de service <inoccupation $\beta>$ durant le temps libre entre les messages composés de signaux d'information.

^{*} Voir le § 2.2.

3.2.4 La ou les station(s) réceptrice(s) en mode B collectif ou sélectif (CBRS ou SBRS)

3.2.4.1 vérifie(nt) les deux caractères (DX et RX) et imprime(nt) un caractère DX ou RX non mutilé, ou bien un symbole erreur (ou un espace) si tous deux sont mutilés.

3.2.5 <u>Mise en phase</u>

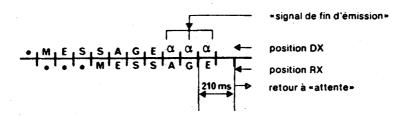
- 3.2.5.1 Quand aucune réception n'a lieu, le système est en position «Attente» conformément aux dispositions du § 3.1.4.1;
- 3.2.5.2 à la réception de la séquence: «signal de mise en phase l» «signal de mise en phase 2» ou de la séquence: «signal de mise en phase 2» «signal de mise en phase l», dans laquelle le signal de mise en phase 2 détermine la position DX et le signal de mise en phase 1 détermine la position RX et après réception d'au moins un autre signal de mise en phase dans la position correcte, le système passe de la position d'attente à la position «CBRS»;
- 3.2.5.3 une station ayant commencé à fonctionner comme une CBRS revient à la position SBRS (station réceptrice appelée sélectivement) dès réception des caractères inversés représentant son numéro d'appel sélectif;
- 3.2.5.4 le système, une fois dans la position CBRS ou dans la position SBRS, présente aux bornes de sortie «ligne» une polarité d'arrêt continue jusqu'à réception du signal «Retour du chariot» ou «Changement de ligne»;
- 3.2.5.5 lorsqu'une station a commencé à fonctionner comme une SBRS, le décodeur retransforme tous les signaux suivants reçus dans le rapport 3Y/4B; ces signaux sont donc transmis à la SBRS dans le rapport correct, mais leur rapport reste inversé pour toutes les autres stations;
- 3.2.5.6 les stations CBRS et SBRS reviennent toutes deux à la position d'attente si, durant un intervalle de temps prédéterminé, le pourcentage des signaux reçus avec des mutilations dépasse une valeur fixée à l'avance.

3.2.6 Sortie ≪ligne≫

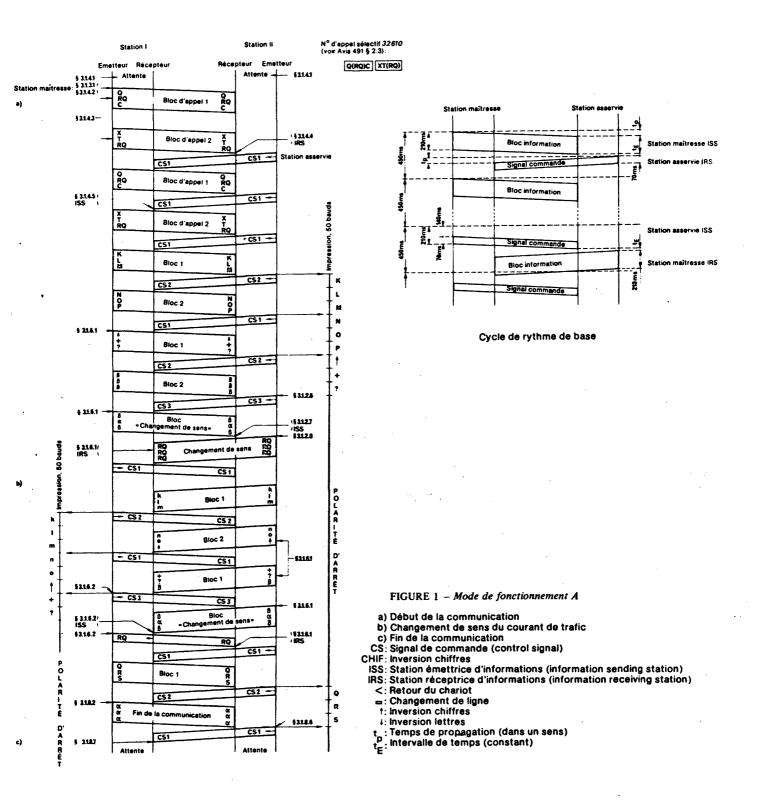
3.2.6.1 Le signal fourni aux bornes de sortie «ligne» est un signal arythmique à 5 moments de l'Alphabet télégraphique international NO 2 du CCITT, avec une rapidité de modulation de 50 bauds.

3.2.7 Fin d'émission

- 3.2.7.1 La station émettrice en mode B (CBSS ou SBSS) qui désire mettre fin à l'émission émet le ≪signal de fin d'émission»;
- 3.2.7.2 le «signal de fin d'émission» consiste en trois signaux «inoccupation α » * consécutifs émis dans la position DX seulement immédiatement après le dernier signal d'information de trafic émis dans la position DX, après quoi la station met fin à son émission et revient en position «Attente»;



3.2.7.3 la CBRS ou la SBRS revient à la position «Attente» dans un délai d'au moins 210 ms après la réception d'au moins deux signaux «inoccupation α » dans la position DX.



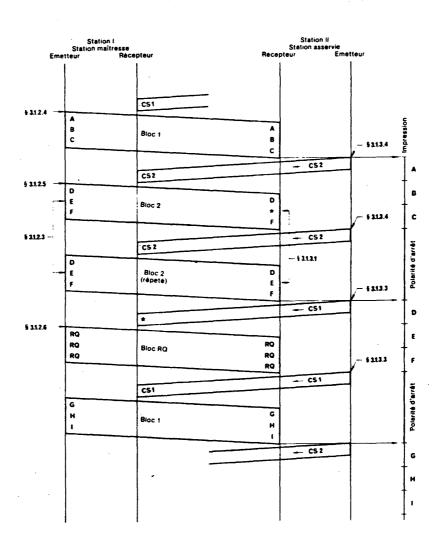
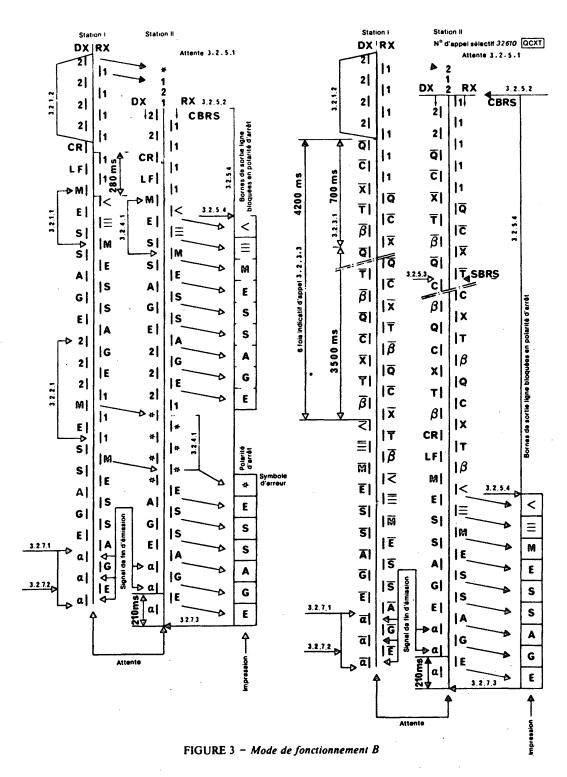


FIGURE 2 - Mode A (réception d'erreurs)



Collectivement

- 1: Signal de mise en phase 1
- 2: Signal de mise en phase 2
- <: Retour de chariot (CR) : Changement de ligne (LF)
 : Erreur détectée

Sélectivement

CBSS: Station émettrice en mode B collectif

CBSS: Station émettrice en mode B collectif CBRS: Station réceptrice en mode B collectif SBSS: Station émettrice en mode B sélectif

SBRS: Station réceptrice en mode B sélectif

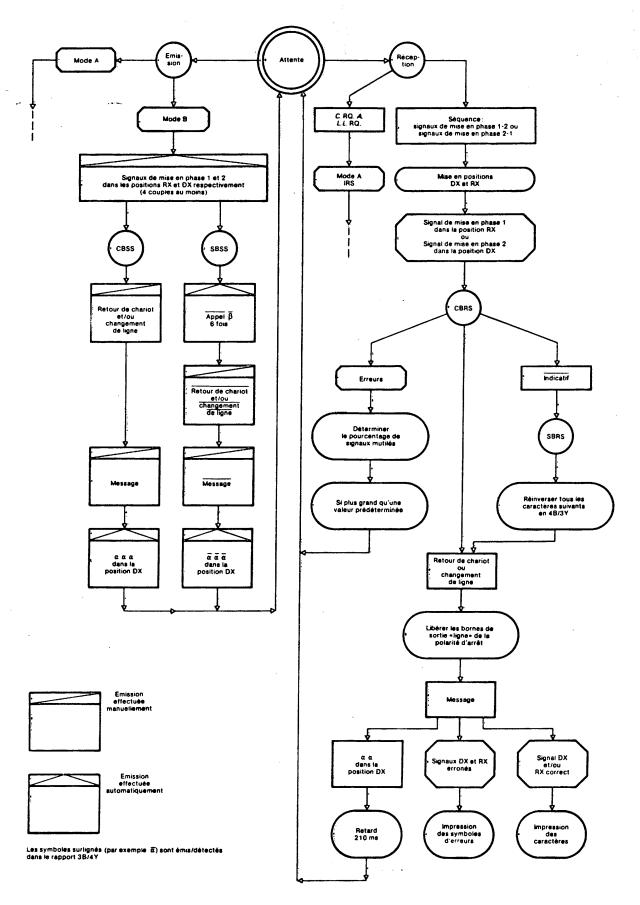


FIGURE 4 - Organigramme montrant les opérations effectuées en mode B

PROJET

AVIS 493-1 * (MOD I)

SYSTÈME D'APPEL SÉLECTIF NUMÉRIQUE A UTILISER DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 9-3/8) (MOD I)

(1974 - 1978)

Le CCIR,

CONSTDÉRANT

- <u>a)</u> que l'appel sélectif dans les sens station côtière-vers-navire, navire-vers-navire et navire-vers-station côtière accélérerait l'écoulement du trafic du service mobile maritime;
- b) que l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) a dressé une liste de conditions d'exploitation dont il faudrait tenir compte lors de l'élaboration d'un système d'appel sélectif d'usage général;
- c) que l'OMCI a recommandé que, pour le service mobile maritime le système d'appel sélectif numérique soit la seule méthode d'alerte en cas de détresse et d'appel aux fins de sécurité dans le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer;
- d) que ni le système d'appel sélectif décrit dans l'Avis 257-2, ni celui qui fait partie du système décrit dans l'Avis 476-2, ne sont capables de satisfaire entièrement aux conditions d'exploitation de l'OMCI;
- \underline{e}) que plusieurs administrations ont signalé la nécessité urgente \underline{d} un système d'appel sélectif d'usage général;
- $\underline{\mathbf{f})}$ que plusieurs administrations ont déjà mis au point différents systèmes d'appel sélectif;
- g) que le système devrait pouvoir être utilisé dans le service mobile maritime aussi bien pour les besoins internationaux que nationaux;
- <u>h)</u> qu'il est souhaitable que le système d'appel sélectif réponde aux besoins de tous les navires qui désirent l'utiliser,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que, dans le cas où l'on devra mettre en œuvre un système d'appel sélectif numérique d'usage général, ce système devrait avoir des caractéristiques d'exploitation conformes aux dispositions de l'Annexe I;
- 2. qu'un matériel destiné à répondre aux conditions indiquées au § 1 du dispositif devra avoir des caractéristiques techniques conformes aux dispositions de l'Annexe II.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Avis à l'attention de l'OMCI.

ANNEXE I

CARACTÉRISTIQUES D'EXPLOITATION

1. Généralités

1.1 Le format d'une séquence d'appel est le suivant:

spécificateur de format		adı	esse	catégorie		auto-identification
	messag	message 1		sage 2		fin de séquence

- 1.2 La séquence d'appel peut être de durée variable.
- 1.3 Il convient de prendre les dispositions voulues pour les séquences d'appel des types suivants:
 - 1.3.1 appels de détresse,
 - 1.3.2 appels autres que les appels de détresse,
 - 1.3.3 séquence de ≪réponse à des appels reçus≫.
- 1.4 Les organigrammes illustrant le fonctionnement du système d'appel sélectif numérique sont donnés dans les Fig. la et lb.

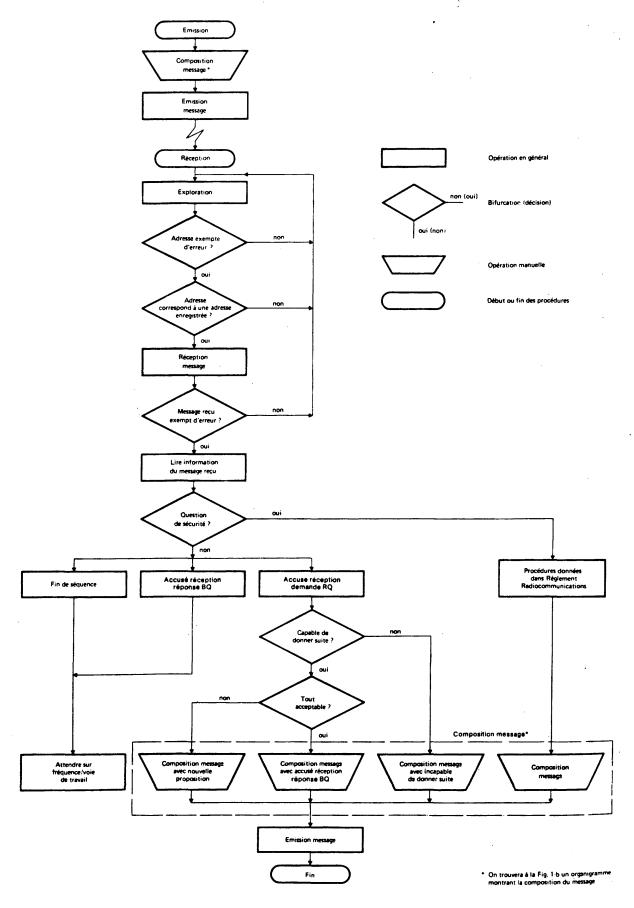


FIGURE 1-a - Organigramme montrant la succession des opérations

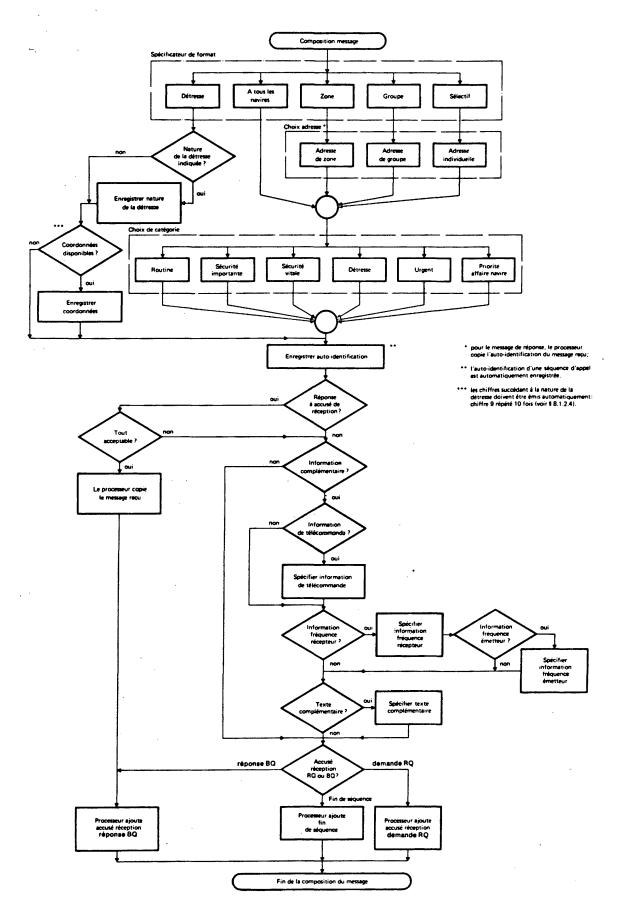


FIGURE 1-b - Organigramme montrant la composition du message

2. Spécificateur de format

- 2.1 Le spécificateur de format indique:
 - 2.1.1 un ≪appel de détresse≫ avec adresse alphanumérique d'auto-identification; ou
 - 2.1.2 un «appel de détresse» avec adresse numérique d'auto-identification; ou
 - 2.1.3 un ≪appel à tous les navires≫; ou
 - 2.1.4 un ≪appel sélectif avec adresse alphanumérique assignée:
 - 2.1.4.1 soit à une station individuelle ou,
 - 2.1.4.2 soit à un groupe de stations ayant un intérêt commun; ou
 - 2.1.5 un appel sélectif avec adresse numérique assignée:
 - 2.1.5.1 soit à une station individuelle; ou
 - 2.1.5.2 soit à un groupe de stations ayant un intérêt commun; ou
 - 2.1.6 un appel sélectif adressé à un groupe de navires se trouvant dans une zone géographique déterminée;
 - 2.1.7 séquences spéciales pour les services automatiques à ondes métriques/décimétriques (par exemple, séquence de marquage, séquences de signalisation).

Adresse

- 3.1 Pour les «appels de détresse» et les «appels à tous les navires», l'information d'adresse est contenue dans le spécificateur de format.
- 3.2 Pour les autres appels, l'adresse a la forme suivante:
 - 3.2.1 l'identification numérique ou alphanumérique ou l'indicatif d'appel de la station de navire ou station côtière appelée; ou
 - 3.2.2 l'identification numérique ou alphanumérique assignée à un groupe de navires ayant un intérêt commun; ou
 - 3.2.3 une identification numérique spécifiant une zone géographique déterminée.
- 3.3 Le «spécificateur de format» (§ 2.1) indique si l'adresse de la station appelée est une adresse numérique ou alphanumérique.

4. Catégorie

- 4.1 Pour un ≪appel de détresse≫ (numéro 3086 du RR), l'information de catégorie est contenue dans le spécificateur de format.
- 4.2 Pour les autres appels, l'information «catégorie» indique:
 - 4.2.1 le degré de priorité de la séquence d'appel:
 - 4.2.1.1 détresse (numéro 3134 du RR);
 - 4.2.1.2 urgence;
 - 4.2.1.3 sécurité vitale;
 - 4.2.1.4 sécurité importante;
 - 4.2.1.5 priorité affaire concernant le navire *;
 - 4.2.1.6 routine;
 - 4.2.1.7 . . . (possibilité d'ajouter jusqu'à cinq catégories de plus dans l'avenir),
 - 4.2.2 indication de la forme de l'auto-identification de la station appelante (numérique ou alphanumérique).

5. Auto-identification

- 5.1 L'auto-identification est l'appel sélectif (identification) de la station appelante.
- 5.2 L'auto-identification est de forme soit numérique, soit alphanumérique; cette forme est indiquée par le signal «catégorie» (voir le § 4.2.2).

^{*} Définition proposée:

[«]Désigne un appel autorisé par l'armateur ou son agent et à traiter immédiatement à bord du navire».

Il convient que cette définition soit établie par l'UIT.

6. Messages

Les messages éventuellement compris dans une séquence d'appel peuvent comporter les éléments de message suivants, énumérés dans l'ordre d'apparition dans chaque message:

- 6.1 <u>l'information de détresse</u> qui fait partie de l'≪appel de détresse≫ et comprend successivement:
 - 6.1.1 une indication de la nature de la détresse, sous l'une des formes suivantes:
 - 6.1.1.1 incendie, explosion;
 - 6.1.1.2 inondation;
 - 6.1.1.3 collision;
 - 6.1.1.4 échouage;
 - 6.1.1.5 gîte, danger de chavirement;
 - 6.1.1.6 navire coule;
 - 6.1.1.7 navire désemparé et à la dérive;
 - 6.1.1.8 détresse non spécifiée;
 - 6.1.1.9 émission d'une radiobalise de localisation des sinistres (EPIRB);
 - 6.1.1.10 (possibilité d'ajouter jusqu'à 14 indications de plus sur la nature de la détresse),
 - 6.1.2 l'indication de l'un des quatre quadrants: nord-ouest, sud-ouest, sud-est, nord-est;
 - 6.1.3 la longitude en degrés et minutes;
 - 6.1.4 la latitude en degrés et minutes;
 - 6.1.5 une indication horaire en heures et minutes UTC;
 - 6.1.6 . . . possibilité de transmettre des informations supplémentaires, à déterminer dans l'avenir (par exemple, fréquence ou voie et indication du type de l'assistance demandée),

6.2 l'information de télécommande, qui peut comprendre:

- 6.2.1 les fonctions de commande du terminal;
- 6.2.2 les fonctions de commande de l'émetteur et du récepteur;
- 6.2.3 des fonctions spéciales de réponse;
- 6.2.4 . . . (possibilité d'extension dans l'avenir),

6.3 l'information fréquence ou voie, comprenant:

- 6.3.1 soit une valeur effective de la fréquence, exprimée par un multiple de 100 Hz;
- 6.3.2 soit un numéro de voie,

Note. - Si un seul élément de message concernant la fréquence ou la voie est utilisé, cela indique la voie ou la fréquence de réception de la station appelée ou une voie à deux fréquences (fréquences appariées). Un deuxième élément de message concernant la fréquence ou la voie peut être utilisé pour désigner la fréquence ou voie d'émission de la station appelée.

6.4 . . . (possibilité d'information supplémentaire à décider dans l'avenir).

6.5 Accusé de réception

6.5.1 Accusé de réception RQ

Cet élément de message est utilisé si une confirmation de l'appel est requise.

6.5.2 Accusé de réception BQ

Cet élément de message désigne un appel comme étant la confirmation d'un appel reçu comprenant la demande d'«Accusé de réception RQ».

7. Fin de séquence

Le signal «fin de séquence» met fin à une séquence d'appel déterminée. Il peut être suivi d'un caractère servant à contrôler qu'il n'y a pas d'erreurs non décelées dans toute la séquence.

<u>Note</u>. - Il convient que toutes les stations côtières qui écoulent du trafic international incluent le caractère de contrôle d'erreur dans les séquences d'appel émises. Il est recommandé que cette possibilité soit prévue également dans les stations de navire écoulant du trafic international.

8. Protection contre les erreurs

- 8.1 Pour les séquences d'appel contenant de l'information de télécommande destinée à commander automatiquement le matériel de télécommunications de la station appelée, les conditions suivantes doivent être satisfaites:
 - 8.1.1 la durée totale d'émission de l'appel, y compris les répétitions de la séquence d'appel, ne devrait pas dépasser 30 s;
 - 8.1.2 la probabilité d'erreurs non décelées dans la séquence d'appel devrait être inférieure à 10-6, quelle que soit la probabilité d'erreur sur les éléments binaires dans la station de réception;
 - 8.1.3 dans les opérations de veille, y compris le contrôle multivoie simultané dans plusieurs bandes de fréquences, la probabilité de réception d'un faux appel entraînant l'enclenchement intempestif de l'émetteur radioélectrique devrait être inférieure à un seul faux appel par an;
 - 8.1.4 la probabilité de réception correcte de toute la séquence d'appel ne devrait pas être inférieure à 0,99 dans des conditions de réception caractérisées par une probabilité d'erreurs sur les éléments binaires meilleure que 10-2.

ANNEXE II

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

1. Généralités

- 1.1 Il s'agit d'un système synchrone utilisant un code à dix moments avec détection d'erreur (voir le Tableau I de la présente annexe).
 - 1.1.1 Les sept premiers éléments binaires du code à dix moments du Tableau I de la présente annexe sont des bits porteurs d'information. Les bits 8, 9 et 10 indiquent, sous la forme d'un nombre binaire, le nombre des éléments B présents dans les sept bits d'information, un élément Y représentant le chiffre binaire l et un élément B le chiffre binaire zéro. Par exemple, la séquence BYY utilisée pour les bits 8, 9 et 10 indique $3(0 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1)$ éléments B dans la séquence des sept bits d'information associée; la séquence YYB indique $6(1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1)$ éléments B dans la séquence des sept bits d'information associée.
- 1.2 La diversité de temps est assurée de la façon suivante dans la séquence d'appel:
 - 1.2.1 A l'exception des signaux de mise en phase, chaque signal est émis deux fois avec étalement dans le temps; la première émission (DX) d'un signal donné doit être suivie de l'émission de quatre autres signaux avant la retransmission (RX) de ce signal déterminé, de manière à réaliser un intervalle de réception en diversité dans le temps de:
 - 1.2.1.1 400 ms pour les voies à ondes décamétriques et hectométriques;
 - 1.2.1.2 33 1/3 ms pour les voies à ondes métriques.
 - 1.2.2 Pour un appel comprenant une ou plusieurs répétitions de la séquence d'appel (voir le § 8.1.1 de l'Annexe I), la Fig. 3c indique la transition entre la fin d'une séquence d'appel et le début de la suivante.
- 1.3 Les classes d'émission, les déplacements de fréquence et les taux de modulation sont les suivants:
 - 1.3.1 F1B, 170 Hz et 100 bauds pour les voies à ondes décamétriques et hectométriques. Lorsque la manipulation par déplacement de fréquence s'effectue en appliquant à l'entrée des émetteurs à bande latérale unique des signaux à fréquence acoustique, la fréquence centrale du spectre à audiofréquence appliquée à l'émetteur doit être 1700 Hz.
 - 1.3.2 Modulation de fréquence avec manipulation par déplacement de fréquence de la sous-porteuse de modulation: déplacement de 800 Hz et 1200 bauds pour les voies radiotéléphoniques à ondes métriques; la sous-porteuse est de 1700 Hz.

- 1.3.3 Les tolérances de fréquences pour les émetteurs et les récepteurs dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques doivent être les suivantes:
- station côtière ± 10 Hz,
- station de navire ± 10 Hz,
- largeur de bande du récepteur 200 à 270 Hz.

A l'origine, les tolérances suivantes peuvent être appliquées:

- station côtière ± 15 Hz,
- station de navire ± 40 Hz,
- largeur de bande du récepteur 270 à 340 Hz.
- 1.4 La fréquence supérieure correspond à la position B et la fréquence inférieure à la position Y des éléments du signal.
- 1.5 L'information contenue dans l'appel se présente comme une séquence de combinaisons binaires à 7 moments, constituant un code primaire.
 - 1.5.1 Les sept moments du code primaire représentent un des symboles numérotés de 0 à 127 (voir le Tableau I), et où:
 - 1.5.1.1 les symboles de 0 à 99 servent au codage de nombres à deux chiffres décimaux selon le Tableau IVa;
 - 1.5.1.2 pour l'adresse alphanumérique et l'information d'auto-identification, les symboles du Tableau IVb sont utilisés;
 - 1.5.1.3 les symboles de 100 à 127 sont utilisés pour coder les ordres de service.
- 1.6 Dans les cas où les conditions de fiabilité spécifiées au § 8.1 de l'Annexe I sont satisfaites, les conditions ci-après sont considérées comme nécessaires:
 - 1.6.1 le codeur de l'émetteur doit inclure le caractère «contrôle d'erreur» (§ 11 de la présente annexe) et effectuer l'émission répétée de la séquence d'appel, mais dans les limites spécifiées au § 8.1.1 de l'Annexe I; et
 - 1.6.2 le décodeur du récepteur doit assurer l'utilisation maximale du signal reçu, par exemple moyennant une utilisation convenable du caractère «contrôle d'erreur» et en appliquant un décodage itératif avec mise en mémoire appropriée.

2. Format technique de la séquence d'appel

2.1 Le format technique de la séquence d'appel est le suivant:

suite de points	ts séquence de mise en phase		se spécifica	spécificateur de format			catégorie	auto-identification
	message 1	séparateur*	message 2	séparateur*		fin	de séquence	caractère de contrôle d'erreur

2.2 Des exemples de séquences d'appel typiques, ainsi que la construction du format de transmission, sont donnés aux Fig. 3, 4, 5 et 6 dans les Tableaux IX, X et XI.

3. Suite de points et mise en phase

- 3.1 La séquence de mise en phase fournit au récepteur l'information qui permet de mettre en phase correctement les éléments binaires et de déterminer sans ambiguité les positions des signaux compris dans une séquence d'appel.
- 3.2 La séquence de mise en phase se compose de signaux déterminés émis alternativement dans les positions DX et RX. Un minimum de quatre et un maximum de six signaux DX sont émis.
 - 3.2.1 Le signal de mise en phase dans la position DX est le symbole 125 du Tableau I.
 - 3.2.2 Les signaux de mise en phase dans la position RX spécifient le début de la séquence d'information (c'est-à-dire le spécificateur de format) et consistent en signaux pour les symboles lll *, ll0 *, l09, l08, l07, l06, l05 et l04 du Tableau I consécutivement.
- 3.3 Pour permettre l'utilisation de méthodes de balayage afin de contrôler plusieurs fréquences, il convient que la séquence de mise en phase décrite au § 3.2 soit précédée d'une suite de points (séquence B-Y alternés) d'une durée de:
 - 3.3.1 2 s pour les voies à ondes décamétriques et hectométriques,
 - 3.3.2 1 s pour les voies à ondes métriques.

 ^{*} Si c'est nécessaire.

4. Spécificateur de format

- 4.1 Les signaux du spécificateur de format sont codés:
 - 4.1.1 soit par le symbole № 112, pour un «appel de détresse» suivi d'une auto-identification numérique,
 - 4.1.2 soit par le symbole № 113, pour un «appel de détresse» suivi d'une auto-identification alphanumérique,
 - 4.1.3 soit par le symbole Nº 116, pour un «appel à tous les navires»,
 - 4.1.4 soit par le symbole Nº 114 pour un appel sélectif destiné à un groupe de stations ayant un intérêt commun (par exemple, appartenant à un pays donné, ou à un même armateur, etc.) et auquel une adresse numérique a été assignée,
 - 4.1.5 soit par le symbole NO 115 pour un appel sélectif destiné à un groupe de stations ayant un intérêt commun (voir le § 4.1.4) et auquel une adresse alphanumérique a été assignée,
 - 4.1.6 soit par le symbole Nº 120 pour un appel sélectif à une station individuelle déterminée à laquelle une adresse numérique a été assignée,
 - 4.1.7 soit par le symbole Nº 121, pour un appel sélectif destiné à une station individuelle déterminée à laquelle une adresse alphanumérique a été assignée,
 - 4.1.8 soit par le symbole Nº 102, pour un appel sélectif destiné à un groupe de navires se trouvant dans une zone géographique déterminée,
 - 4.1.9 soit par le symbole Nº 110 pour une séquence spéciale de repérage (par exemple, dans le service automatique à ondes métriques/décimétriques),
 - 4.1.10 soit par le symbole Nº 124 pour des séquences de signalisation spéciales.
- 4.2 Dans les «appels de détresse» et les «appels à tous les navires», on considère que les décodeurs de récepteur doivent décoder le signal de spécification de format dans les positions DX et RX pour éliminer effectivement les alertes intempestives. Dans les autres appels, les signaux d'adresse assurent une protection supplémentaire contre les alertes intempestives et une seule détection du signal de spécification de format est par conséquent tenue pour satisfaisante.

Adresse

- 5.1 Il n'y a pas d'adresse dans les «appels de détresse» et les appels «à tous les navires», car l'information d'adresse est contenue dans le spécificateur de format.
- 5.2 Pour un appel sélectif s'adressant à un navire déterminé ou à une station côtière, l'adresse se compose des signaux correspondant à l'identification assignée à cette station:
 - 5.2.1 si l'identification est numérique, une séquence composée de signaux codés selon le Tableau IVa *;
 - 5.2.2 si l'identification est alphanumérique, une séquence composée de signaux avec des symboles numérotés correspondant à ceux qui sont indiqués au Tableau IVb.
- 5.3 Pour un appel sélectif s'adressant à un groupe de navires, l'adresse doit être constituée de la façon suivante:
 - 5.3.1 si les appels sont destinés à des navires se trouvant dans une zone géographique déterminée, une adresse numérique indiquant des coordonnées géographiques, qui est composée de 6 ou 8 chiffres (c'est-à-dire 3 ou 4 caractères) et est construite de la façon suivante (voir la Fig. 2):
 - 5.3.1.1 la zone géographique sera un rectangle en projection de Mercator;
 - 5.3.1.2 le point de référence de la zone est le sommet situé en haut et à gauche du rectangle (c'est-à-dire nord-ouest);

Ces identifications sont incluses dans les parties «adresse» et «auto-identification» de la séquence d'appel et sont transmises sous forme de cinq signaux S1S2S3S4S5, comprenant les dix chiffres de

(X1, X2) (X3, X4) (X5, X6) (X7, X8) et (X9, X10)

respectivement; le chiffre 0 correspond toujours à X_{10} , il est réservé pour un développement futur.

Exemple:

L'identité de station de navire NID X4X5X6X7X8X9 est transmise par l'équipement d'appel sélectif sous forme:

(N, I) (D, X4) (X5, X6) (X7, X8) (X9, 0).

^{*} Selon l'Appendice 43 au Règlement des radiocommunications, les identités dans le service mobile maritime sont constituées d'une série de neuf chiffres, dont trois chiffres d'identification de nationalité (NID) et six autres chiffres.

- 5.3.1.3 les côtés horizontal (c'est-à-dire ouest vers est) et vertical (c'est-à-dire nord vers sud) du rectangle, $\Delta\lambda$ et $\Delta\varphi$, sont spécifiés en degrés si les coordonnées du point de référence sont données en degrés, et en dizaines de degrés si les coordonnées du point de référence sont données en dizaines de degrés;
- 5.3.1.4 le premier chiffre et le deuxième indiquent $\Delta \varphi$ et $\Delta \lambda$ respectivement;
- 5.3.1.5 le troisième chiffre indique de la façon suivante le secteur d'azimut dans lequel le point de référence est situé:
- 5.3.1.5.1 le quadrant NE est indiqué par le chiffre ≪O≫,
- 5.3.1.5.2 le quadrant NW est indiqué par le chiffre «l»,
- 5.3.1.5.3 le quadrant SE est indiqué par le chiffre ≪≫,
- 5.3.1.5.4 le quadrant SW est indiqué par le chiffre ≪3≫;
- 5.3.1.6 les quatrième, sixième et huitième chiffres indiquent la longitude du point de référence en centaines, dizaines et unités de degrés;
- 5.3.1.7 les cinquième et septième chiffres indiquent la longitude du point de référence en dizaines et unités de degrés;
- 5.3.1.8 les septième et huitième chiffres, c'est-à-dire le quatrième caractère, ne sont pas émis si les coordonnées du point de référence (et par conséquent $\Delta \varphi$ et $\Delta \lambda$) ne sont spécifiées qu'en dizaines de degrés.
- 5.3.2 Si les appels s'adressent à des navires ayant un intérêt commun, les signaux avec des numéros de symboles correspondant à l'identification assignée à ce groupe de navires et selon les § 5.2.1 ou 5.2.2 ci-dessus.
- 5.4 L'information de «catégorie» qui suit l'adresse indique la fin de la partie adresse.

6. Catégorie

- 6.1 L'information de ≪catégorie≫ est codée comme il est indiqué au Tableau III; elle définit
 - 6.1.1 le degré de priorité de la séquence d'appel,
 - 6.1.2 la nature numérique ou alphanumérique de l'adresse d'auto-identification qui suit.

7. Auto-identification

- 7.1 L'auto-identification peut se présenter comme suit:
 - 7.1.1 soit comme une identification numérique assignée à la station appelante, codée comme indiqué au § 5.2.1;
 - 7.1.2 soit comme une identification alphanumérique de la station appelante, codée comme indiqué au § 5.2.2.
- 7.2 La fin de l'information d'«auto-identification» est indiquée:
 - 7.2.1 dans le cas d'un «appel de détresse», par le début du message «nature de la détresse»;
 - 7.2.2 dans le cas des autres appels, par le début du message «télécommande».

8. Messages

- 8.1 Dans le cas d'un «appel de détresse», l'information de détresse est contenue dans deux messages qui se présentent dans l'ordre suivant:
 - 8.1.1 message ≪nature de la détresse≫, codé comme indiqué au Tableau VII;
 - 8.1.2 message «coordonnées du lieu de détresse», composé de dix chiffres codés selon les principes décrits au § 1.5.1.1, les chiffres étant groupés par deux en commençant par le premier et le deuxième.
 - 8.1.2.1 Le premier chiffre indique le quadrant géographique dans lequel se trouve le lieu de l'incident, à savoir:
 - 8.1.2.1.1 le quadrant NE est indiqué par le chiffre ≪D>,
 - 8.1.2.1.2 le quadrant NW est indiqué par le chiffre ≪l>,
 - 8.1.2.1.3 le quadrant SE est indiqué par le chiffre ≪≫,
 - 8.1.2.1.4 le quadrant SW est indiqué par le chiffre ≪≫.
 - 8.1.2.2 Les cinq chiffres qui suivent indiquent la longitude en degrés et minutes.
 - 8.1.2.3 Les quatre chiffres qui suivent indiquent la latitude en degrés et minutes.
 - 8.1.2.4 Si les coordonnées du lieu de détresse ne peuvent pas être incluses dans le message, il convient que les 10 chiffres qui suivent la nature de la détresse soient émis automatiquement sous la forme du chiffre 9 répété 10 fois;
 - 8.1.3 une indication horaire comprenant quatre chiffres codés selon les principes décrits au § 1.5.1.1 et dans le Tableau IVa, en commençant par les premier et deuxième chiffres en paires.

- 8.1.3.1 Les deux premiers chiffres sont une indication de l'heure,
- 8.1.3.2 les troisième et quatrième chiffres indiquent des minutes,
- 8.1.3.3 si l'indication horaire ne peut être transmise dans ces quatre chiffres, elle doit l'être automatiquement sous la forme <8 8 8 8>;
- 8.1.4 un signal facultatif indiquant le type de communication que la station en détresse préfère pour les échanges ultérieurs. Ce signal composé d'un caractère est codé comme l'indique le Tableau Va.
- 8.2 Pour les appels des autres types, le message 1 contient (le cas échéant) l'information de «télécommande»; il se compose d'un ou de deux signaux *, codés comme suit:
 - 8.2.1 un signal à un symbole pour indiquer l'un des types de communication énumérés au Tableau Va,
 - 8.2.2 si une station n'est pas en mesure de donner suite, elle renvoie le signal de télécommande Nº 104 qui peut être suivi d'un deuxième signal de télécommande conforme au Tableau Vb,
 - 8.2.3 s'il est nécessaire de transmettre un renseignement en plus du type de communication ou de transmettre d'autres renseignements de télécommande, on peut utiliser l'un des signaux à deux symboles qui figurent au Tableau VI.
- 8.3 L'«information fréquence ou voie» comprend toujours trois signaux: <signal l», «signal 2» et «signal 3», codés conformément au Tableau IVa, pour indiquer la fréquence effective (sous la forme d'un multiple de 100 Hz) ou le numéro de la voie (voir le Tableau VIII).

8.3.1 Information de fréquence

La fréquence effectivement utilisée, indiquée par un multiple de 100 Hz, ne peut être ainsi exprimée que lorsque la fréquence est inférieure à 30 MHz. Les trois signaux permettent de représenter les six chiffres décimaux requis. Le signal 1 représente les unités (U) et les dizaines (T) du multiple de 100 Hz, le signal 2 les centaines (H) et les milliers (M), le signal 3 les dizaines de milliers (TM) et les centaines de milliers (HM) du multiple de 100 Hz.

^{*} Ce nombre peut être porté, si c'est nécessaire, à un maximum de trois.

8.3.2 Information de voie

8.3.2.1 Voies à ondes décamétriques ou hectométriques

Si l'élément numérique HM est 3, cela indique que le nombre représenté par les éléments numériques TM, M, H, T et U est le numéro de la voie à ondes décamétriques ou hectométriques (voies à une ou deux fréquences).

8.3.2.2 Voies à ondes métriques ou décimétriques

- Si l'élément numérique HM est 8, cela indique que le nombre représenté par les valeurs des éléments numériques M, H, T et U est le numéro de la voie sur laquelle s'effectue la transmission (numéro de la propre voie).
- Si l'élément numérique HM est 9, cela indique que le nombre représenté par les valeurs des éléments numériques M, H, T et U est le numéro de la voie assignée ou proposée pour le fonctionnement à ondes métriques ou décimétriques.
- Si l'élément numérique HM est 8 ou 9, la valeur de l'élément numérique TM pourra indiquer jusqu'à dix types d'exploitation sur ondes métriques et décimétriques, conformément au Tableau VIII de l'Annexe II au présent Avis.

Note. - Lorsque le message de fréquence comprend une fréquence de réception et une fréquence d'émission ou une information de voie, on ne doit utiliser aucun signal de réception entre ces deux éléments.

9. Séparateur

Le «séparateur» est le signal unique qui correspond au symbole Nº 126 du Tableau I et il sert à séparer des messages adjacents qui autrement ne pourraient pas être distingués l'un de l'autre, c'est-à-dire lorsque les deux messages adjacents sont des symboles 0 à 99 ou lorsque les deux messages sont des symboles 100 à 124.

10. Fin de séquence

La «fin de séquence» est l'un des trois signaux uniques qui correspondent de la façon suivante aux symboles Nº 117, Nº 122 et Nº 127:

- 10.1 symbole Nº 117 si l'appel requiert un accusé de réception (Accusé de réception RQ);
- 10.2 symbole NO 122 si la séquence est une réponse à un appel qui requiert un accusé de réception (Accusé de réception BQ);
- 10.3 symbole NO 127 pour les autres appels.

11. Caractère de contrôle d'erreurs

Les sept éléments binaires d'information du signal de contrôle d'erreurs doivent être égaux au bit le moins significatif des sommes modulo-2 des bits correspondants de tous les caractères des messages (c'est-à-dire de même parité verticale). Le spécificateur de format, le séparateur et les caractères de fin de séquence sont considérés comme des caractères d'information. Les signaux de mise en phase ne doivent pas être considérés comme des caractères d'information. Le caractère de contrôle d'erreurs doit également être envoyé dans les positions DX et RX.

TABLEAU I - Code à dix moments avec détection d'erreur

Symbole N°	Signal émis
0	ВВВВВВВУҮҮ
ì	YBBBBBBYYB
2	BYBBBBBYYB
2 3	YYBBBBBYBY
4	BBYBBBBYYB
5	YBYBBBBYBY
6	BYYBBBBYBY
7	YYYBBBBYBB
8	BBBYBBBYYB
9 10	YBBYBBBYBY BYBYBBBYBY
10	YYBYBBBYBB
12	BBYYBBBYBY
13	YBYYBBBYBB
14	BYYYBBBYBB
15	YYYYBBBBYY
16	BBBBYBBYYB
17	YBBBYBBYBY
18	BYBBYBBYBY
19	YYBBYBBYBB
20	BBYBYBBYBY
21	YBYBYBBYBB
22	BYYBYBBYBB
23 24	YYYBYBBBYY BBBYYBBYBY
24 25	YBBYYBBYBB
26	BYBYYBBYBB
. 27	YYBYYBBBYY
28	BBYYYBBYBB
29	YBYYYBBBYY
30	BYYYYBBBYY
31	YYYYYBBBYB
32	BBBBBBYBYYB
33	YBBBBYBYBY
34	BYBBBYBYBY
35	YYBBBYBYBB
36	BBYBBYBYBY
37	YBYBBYBYBB BYYBBYBYBB
38 39	YYYBBYBBYY
39 40	BBBYBYBYBY
41	YBBYBYBYBB
42	BYBYBYBYBB

Symbole Nº	Signal émis
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 61 62 63 64 65 66 67 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	YYBYBYBBYY BBYYBYBBYY BYYYBYBBYY BYYYBYBBYY YYYYBYBBYB
81 82 83 84 85	YBBBYBYYBB BYBBYBYYBB YYBBYBYBYY BBYBYBYYBB YBYBYBYBYY

Symbole N°	Signal émis
86	ВҮҮВҮВҮВҮҮ
87	YYYBYBYBYB
88	BBBYYBYYBB
89	YBBYYBYBYY
90	BYBYYBYBYY
91	YYBYYBYBYB
92	BBYYYBYBYY YBYYYBYBYB
93 94	BYYYYBYBYB
95	YYYYYBYBBY
96	BBBBBYYYBY
97	YBBBBYYYBB
98	BYBBBYYYBB
99	YYBBBYYBYY
100	BBYBBYYYBB
101	YBYBBYYBYY
102	BYYBBYYBYY
103	YYYBBYYBYB BBBYBYYYBB
104 105	YBBYBYYBYY
106	BYBYBYYBYY
107	YYBYBYYBYB
108	BBYYBYYBYY
109	YBYYBYYBYB
110	BYYYBYYBYB
111	YYYYBYYBBY
112	BBBBYYYYBB
113	YBBBYYYBYY BYBBYYYBYY
114 115	YYBBYYYBYB
116	BBYBYYYBYY
117	YBYBYYYBYB
118	BYYBYYYBYB
119	YYYBYYYBBY
120	BBBYYYYBYY
121	YBBYYYYBYB
122	BYBYYYYBYB
123	YYBYYYYBBY BBYYYYYBYB
124 125	YBYYYYYBBY
125	BYYYYYBBY
127	YYYYYYBBB
•	

TABLEAU II - Spécificateur de format

.Format	Symbole N°	1	2	3	4	Bit no	uméro 6	7	8	9	10
Appel de détresse Appel à tous les navires	112 113 116	0 1 0	0 0 0	0 0 1	0 0 0	1 1 1	1 1 1] ! !	1 0 0	0 1 1	0 ! !
Séquence de repérage Appels sélectifs à:	110	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0
des navires individuels des navires dans une zone géographique déterminée	120 121 102	0 1 0	0 0 1	0 0 1	1 1 0	1 1 0	1 1 1	1 1 1	0 0 0	1 1 1	1 0 1
des navires ayant un intérêt commun	114 115	0 1	1	0	0 0	1 1	1	1 1	0 0	1 1	1 0
Signalisation dans le service automa- tique à ondes métriques ou décimétriques	124	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
Format numérique = 0 \ Format alphanumérique = 1 \ Spécificateur de la séquence d'appel											

TABLEAU III - Catégorie

Catégorie	Symbole N°	1	2	3	4	Bit n	uméro 6	7	8	9	10
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	I N	'				3			<u> </u>	<u>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </u>	10
Relatif à la sécurité:											
Détresse	112 113	0	0	0	0	1 1	1 1	1	1 0	0 1	0 1
Urgence	110 111	0 1	1 1	1 1	1 1	0	1 1	1 1	0	1 0	0 1
Sécurité vitale	108 109	0	0 0	1 1	1 1	0 0	1 1	1 1	0	1	1 0
Sécurité importante	102 103	0 1	1 1	1	0	0	1 1	1 1	0	1	1 0
Autres:											
Priorité affaire concernant le navire	106 107	0 1	1 1	0 0	1	0	1 1	1 1	0	1 1	1 0
Routine	100 101	0 1	0	1 1	0	0 0	1	1	1 0	0 1	0 1
		4									
Format numérique Format alphanumérique	= 0 \ = 1 \										

TABLEAU IVa - Tableau de fusion des chiffres d'un nombre décimal en signaux à dix moments

1		Chiffres pour les										
		Dizaines de millions	[] Millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	D Milliers	Centaines	Dizaines	Unités			
1		Signal 4		Sig	Signal 3		nal 2	Signal 1				

La séquence numérique D2-D1 varie entre 00 et 99 inclusivement dans chaque signal (signal 1 à 4 inclusivement). Le signal qui représente un nombre donné à deux chiffres décimaux est émis comme le numéro du symbole (voir Tableau I) qui est identique à ce nombre à deux chiffres décimaux. Le signal 1 est le dernier signal émis.

Lorsque le nombre comprend un nombre impair de chiffres décimaux, on insère un zéro devant la

position la plus significative, de manière à avoir un nombre entier de signaux à dix moments.

TABLEAU IV5 - Tableau de conversion des chiffres et des lettres en adresse alphanumérique et en information d'auto-identification

Chiffres Symbole N° (1)	Lettres Symbole N° (¹)	Lettres Symbole N° (¹)
0 - 48 1 - 49 2 - 50 3 - 51 4 - 52 5 - 53 6 - 54 7 - 55 8 - 56 9 - 57	A - 65 B - 66 C - 67 D - 68 E - 69 F - 70 G - 71 H - 72 I - 73 J - 74 K - 75 L - 76 M - 77	N - 78 O - 79 P - 80 Q - 81 R - 82 S - 83 T - 84 U - 85 V - 86 W - 87 X - 88 Y - 89 Z - 90

(1) Voir Tableau I.

TABLEAU Va - Signal de télécommande à un symbole

Symbole N^{O} (1)	Mode d'exploitation	Classe d'émission	Equipement supplémentaire	Equipement terminal
100 101 105 106 107 109 111 113 114 115 116 118 119 120 123 124	Simplex Duplex Emission-réception Duplex Emission-réception Emission-réception Réception Emission Emission Emission-réception Réception Emission Emission Emission Emission Emission Emission Emission Emission-réception Réception Réception Réception	G3E G3E J3E R3E J3E R3E F1B F1B F1B F1B F1B F1B F1B F1B	Lincompex Lincompex (2) (2) (2) (2)	Téléphone Téléphone Téléphone Données Téléphone Téléphone Téléphone Téléphone Téléimprimeur ARQ Téléimprimeur ARQ Téléimprimeur ARQ Téléimprimeur ARQ Téléimprimeur ARQ Téléimprimeur ARQ Téléimprimeur Téléimprimeur Téléimprimeur Téléimprimeur Morse, enregistrement sur bande Morse Phototélégraphie

 $^(^1)$ Les symboles N^{os} 102, 108 et 110 sont des combinaisons de réserve. Il convient de ne pas utiliser les symboles N^{os} 117, 122, 125, 126 et 127.

(2) Matériel servant à améliorer la fiabilité de transmission, tel que celui qui est défini dans l'Avis 476-2.

Symbole Nº	Télécommande
103 104 112 121	Interrogation Pas en mesure de me conformer Relais de détresse Position du navire ou mise à jour du registre des mouvements

TABLEAU Vb

Emission d'un second signal de télécommande lorsque le premier signal émis est "Pas en mesure de me conformer"

Aucune raison n'est indiquée
Encombrement au centre de commutation maritime
Occupation
Indication de mise en attente
le numéro de séquence Q1, Q2 peut suivre (dans les
configurations AMRT pour la téléphonie à ondes
métriques et décimétriques seulement)
Station interdite
Pas d'opérateur
Opérateur provisoirement absent
Equipement neutralisé
Incapable d'utiliser la voie proposée
(un autre numéro de voie à quatre chiffres
peut suivre)
Réserve

TABLEAU VI - Signal de télécommande à deux symboles

N° de symbole du deuxième caractère de télécommande N° de symbole du premier caractère de télécommande	. 001	101	102	103	•	•	•	•	120	121	. 123	124
100												
101												
102												
103				·				,				
·							·					,
					-							
120												
121												
123								,		,		
124					,							

Note 1. – L'assignation des fonctions spécifiques sera déterminée ultérieurement. Note 2. – Il convient de ne pas utiliser les symboles Nos 117, 122, 125, 126 et 127.

TABLEAU VII - Nature de la détresse

Nature de la détresse	Symbole N°		
Incendie, explosion	100		
Inondation	101		
Collision	102		
Echouage	103		
Gîte, danger de chavirement	104		
Navire coule	105		
Navire désemparé et à la dérive	106		
Détresse non spécifiée	107		
Emission d'une radiobalise de localisation des sinistres (EPIRB)	112		

Note. – Il convient de ne pas utiliser les symboles N^{os} 117, 122, 125, 126 et 127 pour étendre ce tableau dans l'avenir.

TABLEAU VIII - Information de fréquence ou de voie

Fréquence	0 1 2	X X X	X X X	X X X	X X X	X X X	Fréquence, exprimée par un multiple de 100 Hz, telle que l'indiquent les chiffres correspondant aux éléments numériques HM, TM, M, H, T, U.
	3	х	X	X	х	х	Numéro de la voie à ondes décamétriques ou hecto- métriques indiqué par les valeurs des éléments numé- riques TM, M, H, T et U.
Voie	8	_X (1)	X	х	х	х	Numéro de la voie à ondes métriques/décimétriques indiqué par les valeurs des éléments numériques M, H, T et U.
	9	X(5)	х	х	Х	х	Numéro de la voie à ondes métriques/décimétriques indiqué par les valeurs des éléments numériques M, H, T et U.
	нм	ТМ	М	Н	Т	U	
	signal 3		orginal z		signal I		

Note. - Le signal 1 est le dernier signal transmis.

⁽¹⁾ Peut être utilisé pour le contrôle du niveau de puissance.

⁽²⁾ Utilisé dans les services automatiques à ondes métriques/décimétriques.

TABLEAU IX - Utilisation des symboles Nos 100 à 127

N° de symbole	Mise en phase et fonctions uniques	Spécificateur de format	Catégorie	Nature de la détresse	Télécommande	Observations
100			N Routine	Incendie, explosion	Simplex ₹} (TP)	G3E
101			AN / Routille	Inondation	Duplex F3 (TP)	Demande (de la station
102		Zone géographique	N Sécurité impor-	Collision	•	côtière): -combinaison de 103 et
103			AN Stante	Echouage	Interrogation	Acc. RQ (117) Réponse
104	Mise en phase Position RX-0			Gîte, danger de chavirem'.	Pas en mesure de se conformer	(de la station de navire): combinaison
105	Mise en phase Position RX-1			Navire coule	Emission-récep.	de 103 et Acc. BQ (122)
106	Mise en phase Position RX-2		Priorité N affaire	Navire désemparé et à la dérive	Services de tran mission de donné	
107	Mise en phase Position RX-3		AN cone. le navire	Détresse non spécifiée	Emission-récep.	R3E
108	Mise en phase Position RX-4		N J Sécurité		•	
109	Mise en phase Position RX-5		AN / vitale		Emission-récep.	J3E
110	Mise en ph ase Position RX-6**	Séquence de repérage	N Urgence		•	
	Mise en phase Position RX -7* ¶		AN / O'BEILEE		Emission-récep.	R3E
112		N Detresse	N t Détresse	Emission EPIRB	Relais de détresse	
113		AN Detresse	AN / Dellesse		Réception F1 (TTY-ARQ)	
114		Navires ayant un interêt			Emission F1 (TTY-ARQ)	F1B
115		AN commun			Emisrécep. F1 (TTY-ARQ)	Trib)
116		Tous les navires			Réception F1 (TTY)	
117	Acc. RQ (EOS)					
118					Emission F1 (TTY)	Demande (de la station
119					Emisrécep. F1 (TTY)	côtière): combinaison de 121 et
120	;	N I Navires			Réception Al A (Morse TR)	Acc. RQ (117) Réponse
121	f :	AN f individuels			Position du navire ou	(de la station de navire): combinaison
122	Acc. BQ (EOS)					de 121 et Acc. BQ (122) Enregistrement
123					Emisrécep. Al A (Morse TR)	(de la station de navire):
124					Réception F ♦- (Photo)	de 121 et EOS (127) Mise à jour du
125	Mise en phase Position DX					registre des mouvements
126	Séparateur					F1C, F2C,
127	EOS	·	.·			F3C

AN: Format alphanumérique
N: Format numérique
P: Réserve
Si c'est nécessaire
LCPX: Lincompex
TP: Téléphone

TR: Enregistreur sur bande
TTY: Impression directe
ARQ: Equipement selon Avis 476-2
EPIRB: Radiobalise de localisation des sinistres
Photo: Phototélegraphie
EOS: Fin de la sequence

Séquence de signali sation dans les services automatiques à ondes métriques/ décimétriques

TABLEAU X - Séquences d'appel dans l'«appel de détresse» et l'«appel à tous les navires»

(1) Spécification	(n)	(1) Calégorie	(n) Auto- identification		(1)	(1) ECC		
de format	Adresse			1	2	3n*	EOS	ECC
Appel de détresse 112/113			N/AN 0099	(1) Nature de la détresse 100124	(5) Coordonnées du lieu de détresse 0099	Voir § 6.1.5 de l'Annexe I	127	ECC**
Appel à tous les navires l 16		Détresse 112/113 Urgence 110/111 Sécurité vitale 108/109 Sécurité importante 102/103		(1-2) Télécommande 100124 excepté 117 et 122	(3-6) Fréquence ou voie 0099	Voir § 6.4 de l'Annexe I	Acc. RQ 117 ou Acc. BQ 122 ou EOS 127	ECC

^{*} Voir le § 9 («Séparateur») de l'Annexe II.

** Lorsque la «nature de la détresse» est «Emission d'une radiobalise de localisation des sinistres», la séquence d'appel ne comporte pas de ECC.

^{():} Nombre de caractères.

ECC: Caractère de vérification d'erreur.

EOS: Fin de la séquence.

TABLEAU XI - Séquences d'appel dans les appels sélectifs

(1) Spécification de format	(n) Adresse		(n) Auto- identification		(1)	(1)		
				1	2	3n**	EOS	ECC
Appel des navires situés dans une zone géographique 102 Appel des navires ayant un intérêt commun 114/115 Appel individuel 120/121	N*/AN 0099 voir § 5.3 de l'Annexe II	Détresse 112/113 Urgence 110/111 Sécurité vitale 108/109 Sécurité importante 102/103 Priorité affaire concernant le navire 106/107 Routine 100/101	N/AN 0099	(1-2) Télécommande 100124 excepté 117 et 122	(3-6) Fréquence ou voie 0099	voir § 6.4 de l'Annexe I	Acc. RQ 117 ou Acc. BQ 122 ou EOS 127	ECC

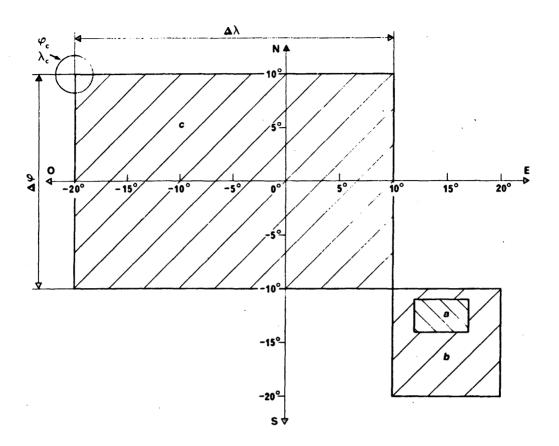
^{*} Lorsque le spécificateur de format est «zone géographique» (102), l'adresse est de format numérique.

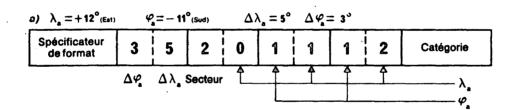
** Voir le § 9 («séparateur») de l'Annexe II.

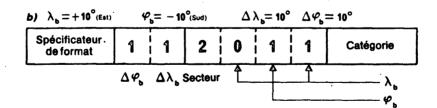
(): Nombre de caractères.

ECC: Caractère de vérification d'erreur.

EOS: Fin de la séquence.







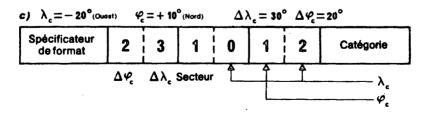
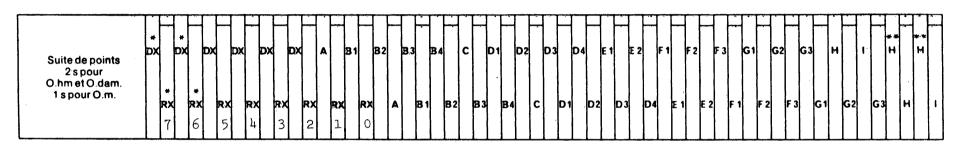


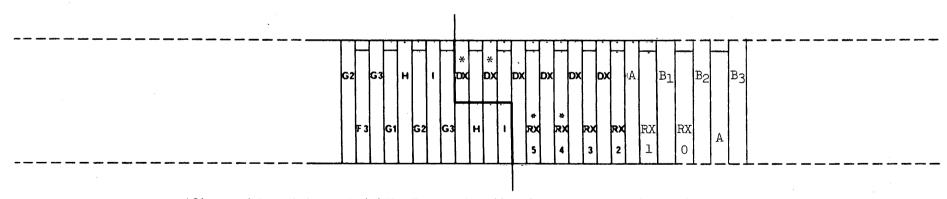
FIGURE 2 - Coordonnées géographiques

	DX/RX	Α	В	С	D	E	F	G	н	ı
Suite de points	Séquence de mise en phase	Spécificateur de format 1 symbole	Adresse de la partie appelée 4 symboles	Catégorie 1 symbole	Auto- identification 4 symboles	Message de télé- commande 2 symboles	Message defréquence Elément l	Message defréquence Elément 2	Fin de séquence 1 symbole	Caractère de vérification d'erreur 1 symbole

a) Format technique d'un message de routine typique



b) Séquence de transmission correspondant à la Fig. 3-a)



c) Séquence de transmission pour la répétition d'un appel destiné à la même adresse, conformément au § 8.1.1 de l'Annexe I

^{*} Les deux premières paires DX/RX sont supprimées si l'on utilise une séquence de mise en phase de quatre paires. ** Dans ces positions DX, on peut émettre tous les signaux sauf le symbole 125.

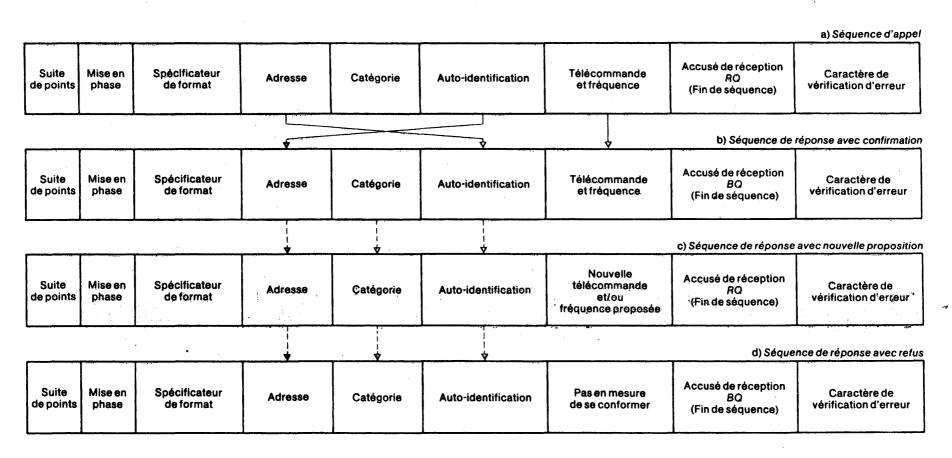


FIGURE 4 - Exemples d'une séquence d'appel et de séquences de réponses pour des appels individuels types

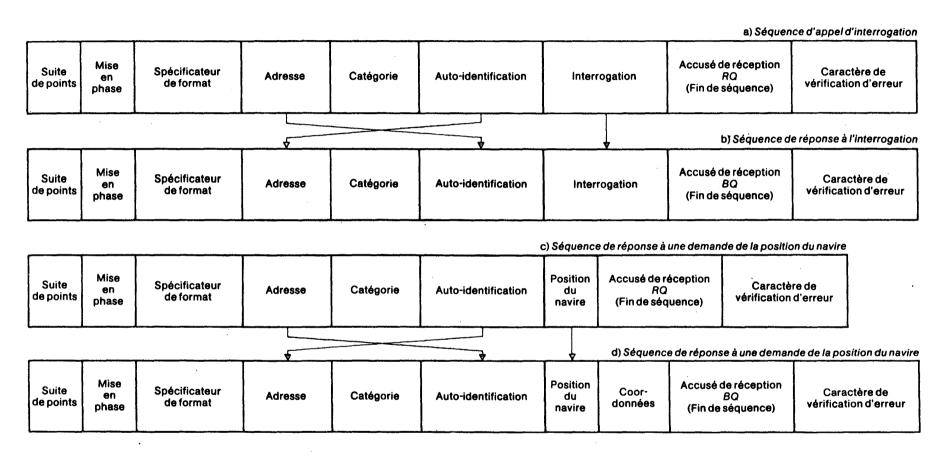


FIGURE 5 - Séquences d'appel et séquences de réponse pour une interrogation et la position du navire

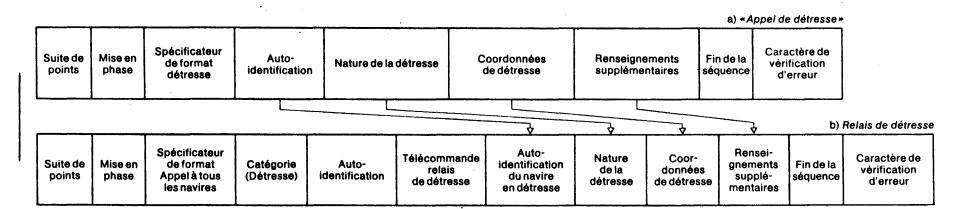


FIGURE 6 - Séquences d'«appel de détresse» et de relais de détresse

PROJET

AVIS 540 * (MOD I)

SYSTÈME AUTOMATIQUE DE TÉLÉGRAPHIE A IMPRESSION DIRECTE POUR LA TRANSMISSION AUX NAVIRES D'INFORMATIONS CONCERNANT LA NAVIGATION ET LA MÉTÉOROLOGIE

(Question 5-2/8)

(1978)

Le CCIR.

CONSIDÉRANT

- <u>a)</u> que, pour la sécurité des navires, il est très important de fournir des informations concernant la navigation et la météorologie;
- b) que le système actuel de radiocommunications utilisé pour la transmission aux navires d'informations concernant la navigation et la météorologie peut être amélioré en faisant appel à des techniques modernes;
- <u>c)</u> que certaines administrations mettent actuellement au point un système basé sur l'impression directe à bande étroite;
- <u>d)</u> que ce système doit être applicable au service mobile maritime (international et national);
- <u>e)</u> qu'il est souhaitable que ce service remplisse les conditions exigées par tous les types de navires appelés à l'utiliser;
- <u>f)</u> qu'il convient de s'entendre sur les méthodes d'exploitation nécessaires pour un tel service;
- $\underline{g})$ que le recours à un format technique normalisé faciliterait l'exploitation du service,

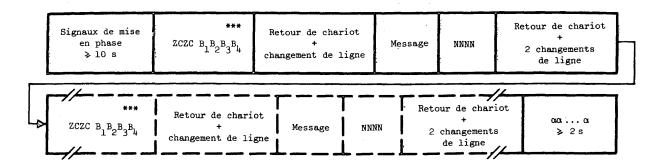
ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

1. que les techniques d'impression directe à bande étroite soient utilisées dans le système automatique de télégraphie pour la transmission aux navires d'informations concernant la navigation et la météorologie. Les fréquences communes pour de telles émissions doivent faire l'objet d'un accord international **;

^{*} Le Directeur du CCIR est prié d'attirer l'attention de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) et de l'Organisation hydrographique internationale (OHI) sur cet Avis.

^{**} En Europe, la fréquence 518 kHz a été réservée à cette fin.

- 2. que le signal émis soit conforme au mode B collectif du système d'impression directe spécifié dans l'Avis 476-2;
- 3. que le format technique de l'émission soit le suivant:



dans lequel:

ZCZC marque la fin de la période de mise en phase,

- B₁ est un caractère d'identification de la zone de couverture de l'émetteur,
- B₂ est un caractère unique pour chaque type de messages, c'est-à-dire:
- A : pour les avis aux navigateurs
- B: pour les avis de coup de vent
- C : pour les rapports sur l'état des glaces
- D : pour les renseignements de recherche et de sauvetage
- E : pour les prévisions météorologiques
- F : pour les messages pilotes
- G : pour les messages Decca
- Z : pour les messages QRU
- H à Z : catégories réservées, à définir ultérieurement

B₃B₄ est un numéro de série à deux caractères pour chaque B₂ commençant par 01;



^{***} Il n'est pas nécessaire d'imprimer ce bloc.

- 4. que l'imprimante ne soit actionnée que si le préambule B1 B4 est reçu sans erreur;
- 5. que des moyens soient fournis pour éviter l'impression du même message plusieurs fois par l'équipement de bord lorsque ce message a déjà été reçu correctement;
- **6.** que l'information nécessaire pour les mesures spécifiées au point 5 ci-dessus soit déduite de la séquence B₁B₂B₃B₄ et du message proprement dit;
- 7. qu'un message soit toujours imprimé si B3B4 = 00;
- **8.** que des inversions lettres et chiffres supplémentaires (redondantes) soient utilisées dans le message pour réduire une mutilation éventuelle;
- 9. que le préambule B₁ B₄ soit utilisé si un message est répété par une autre station d'émission (afin de s'assurer une meilleure couverture, par exemple);
- 10. que l'équipement de bord soit le plus simple et le moins coûteux possible.



PROJET

AVIS 545 * (MOD I)

CHOIX, DANS LES BANDES DU SERVICE MOBILE MARITIME SITUÉES AU-DESSUS DE 1605 kHz, DE PLUSIEURS FRÉQUENCES A RÉSERVER AUX FINS DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ

(Question 44/8)

(1978)

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) que la CAMR maritime, Genève, 1974, a reconnu la nécessité d'ajouter dans certaines régions les fréquences porteuses 4125 kHz et 6215,5 kHz à la fréquence de détresse de 2182 kHz;
- b) que, lorsque le nombre de navires est faible, les stations côtières très éloignées les unes des autres et le niveau de bruit en ondes hectométriques élevé, un service utilisant les fréquences 4125 kHz et 6215,5 kHz pour l'appel, la réponse, la détresse et la sécurité a pu être établi avec succès;
- c) que les études menées par l'OMCI et le CCIR au sujet d'un futur système mondial de détresse et de sécurité en mer impliquent la nécessité de prévoir des fréquences supplémentaires;
- d) qu'il ressort des études entreprises qu'il faudrait prévoir une attribution de fréquences, dans chacune des bandes des 2, 4, 6, 8, 12 et 16 MHz, utilisées dans des émissions de la classe J3E, pour assurer une capacité de communications suffisante dans le cadre d'un système mondial de détresse et de sécurité,

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Avis à l'attention de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) et de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

que pour mettre en œuvre le futur système mondial de détresse et sécurité en mer:

- 1. la fréquence de 2182 kHz ainsi qu'une fréquence dans chacune des bandes des 4, 6, 8, 12 et 16 MHz du service mobile maritime doivent être attribuées aux fins de détresse et de sécurité;
- 2. la largeur de bande de chacune des attributions de bandes de fréquences doit suffire à assurer la protection de voies adjacentes pour la télégraphie à impression directe à bande étroite, la radiotéléphonie dans la classe d'émission J3E et l'appel sélectif numérique, avec des bandes de l'ordre d'une voie radiotéléphonique à la fréquence 2182 kHz et de l'ordre de l kHz pour chacune des attributions dans les bandes des 4, 6, 8, 12 et 16 MHz.

PROJET

AVIS AA/8

ASSIGNATIONS ET UTILISATION DES IDENTITÉS DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

Le CCIR,

CONSIDÉRANT

- a) la nécessité de prévoir une identité de station de navire unique, pour les besoins de la sécurité et des télécommunications;
- <u>b)</u> la nécessité de pouvoir utiliser cette identité dans des systèmes automatiques;
- c) l'intérêt de pouvoir disposer d'un format d'adresse commun pour les systèmes automatiques et l'obligation d'assigner, à cet effet, aux stations de navire, aux stations côtières et aux appels destinés à des groupes de navires, des identités de nature similaire, pour les transmissions par trajet radioélectrique;
- d) l'article 25(N23) du Règlement des radiocommunications et l'Appendice 43(CA) à ce Règlement;
- e) qu'il est hautement désirable que le numéro servant d'identité de station de navire puisse être utilisé par les abonnés aux réseaux publics à commutation, pour l'appel automatique des navires;
- <u>f)</u> que, dans certains pays, les réseaux publics à commutation sont assujettis à des restrictions, en ce qui concerne le nombre maximum de chiffres qui peuvent être composés sur un cadran ou sur un clavier pour indiquer l'identité d'une station de navire;
- g) que le project d'Avis E.210/F.120 du CCITT contient la description d'une méthode d'identification des stations de navire tenant compte de cette contingence;
- <u>h)</u> que, quelles que puissent être les restrictions requises, il importe dans l'intérêt du développement du service automatique dans le sens station côtière vers navire qu'elles soient aussi peu nombreuses que possible,

ÉMET A L'UNANIMITÉ L'AVIS

- 1. que les identités de station de navire devraient être assignées conformément aux dispositions figurant dans l'Annexe I au présent Avis:
- 2. que les stations de navire et les stations côtières utilisant la télégraphie morse devraient être autorisées à continuer d'employer les indicatifs d'appel alphanumériques actuels;

- 3. que les stations de navire et les stations côtières qui utilisent un équipement d'appel sélectif numérique conformément aux dispositions de l'Avis 493-1 devraient transmettre leur numéro d'identification à 9 chiffres sous forme d'une adresse/auto-identification de 10 chiffres composée de ce numéro suivi d'un zéro;
- 4. que les administrations qui attribuent des numéros à 5 chiffres conformément au numéro 2134 (5390/783A) du Règlement des radiocommunications devraient, si possible, assigner des identités numériques à 9 chiffres et des numéros à 5 chiffres de façon à faire apparaître une relation claire entre ces deux types d'identification;
- 5. que le système de numérotation à base 8 actuellement utilisé dans un système mobile maritime par satellite devrait être transformé, dès que possible, en un système décimal comportant des identités de station de navire à 9 chiffres;
- 6. que tout futur système international automatique des télécommunications maritimes devrait être conçu de façon à transmettre les identités de station de navire à 9 chiffres sur le trajet radioélectrique.

ANNEXE I

ASSIGNATION DES IDENTITÉS DE STATION DE NAVIRE

1. Introduction

- 1.1 Chaque navire participant aux divers services de radiocommunications maritimes devra posséder une identité de station de navire unique à 9 chiffres sous la forme N1I2D3X4X5X6X7X8X9, où les trois premiers chiffres représentent les chiffres d'identification de nationalité.
- 1.2 Dans certains pays, il peut exister des restrictions en ce qui concerne le nombre maximum de chiffres qui peuvent être transmis sur les réseaux télex et/ou téléphoniques aux fins d'identification des stations de navire.
- 1.3 Actuellement, le nombre maximum de chiffres qui peuvent être transmis sur les réseaux nationaux de nombreux pays pour indiquer l'identité d'une station de navire est de six. Dans le présent Avis et dans l'Avis du CCITT qui s'y rapporte, on appelle «numéro de station de navire» les chiffres transmis sur le réseau pour représenter l'identité d'une station. L'emploi des techniques décrites ci-dessous devrait permettre aux stations côtières de ces pays d'assurer la transmission automatique des appels aux stations de navire.
- 1.4 Pour constituer les identités de station de navire à 9 chiffres, des zéros sont ajoutés au numéro de station de navire par la station côtière pour les services automatiques assurés depuis le littoral, par exemple:

NUMÉRO DE STATION DE NAVIRE:

IDENTITÉ DE LA STATION DE NAVIRE:

N1I2D3X4X5X6

NNINDNX4X5X6X7X8O9

2. Tant que le réseau de leur pays sera soumis aux restrictions visées dans le § 1 ci-dessus, limitant le numéro de station de navire à 6 chiffres, les navires qui se proposent de recevoir le trafic du réseau automatique en provenance de stations côtières nationales uniquement, devraient avoir des identités dans lesquelles X9 = 0, mais X8 ≠ 0. Cela suppose que le chiffre ≪9≫ est utilisé comme abréviation du NID national pour ces navires dans les communications avec le réseau.

NUMÉRO DE STATION DE NAVIRE:

IDENTITÉ DE LA STATION DE NAVIRE:

9 X4X5X6X7X8

N1I2D3X4X5X6O7O8O9

NNINDN sont les chiffres d'identification de nationalité du pays dont dépend le navire. * Si un pays a plusieurs NID, un seul peut être utilisé à cette fin.

^{*} Voir aussi le § 3.2 de l'Avis E.210/F.120 du CCITT.

3. Tant que subsistent les restrictions mentionnées dans le § 1, certaines Administrations peuvent juger utile d'étendre la capacité d'identification numérique des stations de navire en utilisant jusqu'à 10 abréviations «8 Y» pour les NID.

Cette technique peut permettre d'attribuer des identités de station de navire dans lesquelles des zéros sont ajoutés seulement pour X8 et X9.

NUMÉRO DE STATION DE NAVIRE:

TDENTITÉ DE LA STATION DE NAVIRE:

8 Y X4X5X6X7

N1I2D3X4X5X6X7O8O9

L'intérêt de cette méthode pour une Administration varie selon que l'abréviation (par exemple 83) de son propre NID est reprise par d'autres Administrations avec lesquelles certains de ses navires ont des intérêts communs. Lorsque c'est le cas, il est possible d'appeler le navire en question en utilisant le même numéro de station de navire dans tous les réseaux automatiques intéressant ce navire. Par exemple, un groupe rassemblant jusqu'à dix pays ayant des intérêts communs peut convenir d'adopter la même abréviation pour les NID de ce pays. Dans le cas où un pays possède plusieurs NID, cette abréviation doit toujours se rapporter au NID numériquement inférieur.

Pays	Assignation <8 Y	≫
A	80	
В	81	
. C	82	
Ð	83	(Tous les pays reconnaissent qu'une
E	84	abréviation 8 Y donnée se rapporte
F	85	à un pays donné)
G	86	- · ·
H	87	
I	88	
J	89	

Par exemple, une station côtière de l'un quelconque des pays A à J qui reçoit <83> comme deux premiers chiffres d'un numéro de station de navire transmettra le NID du pays D.

4. Tant que subsisteront les limitations mentionnées dans le § 1, les navires qui reçoivent des communications automatiques régulières de stations côtières étrangères en plus de celles qui adhèrent à l'accord d'abréviation indiqué dans le § 3, se verront attribuer uniquement des identités de station de navire où X7X8X9 = 000 pour compléter les numéros de station de navire à 6 chiffres.

5. Le jour où il deviendra nécessaire de passer au stade 2 *, dans le plan d'identification des stations de navire, le format des identités de station de navire du § 4 passera de N1I2D3X4X5X6070809 à N1I2D3X4X5X6X70809. Si des abréviations «8 Y> ont été utilisées au stade 1 **, certaines assignations d'identité de station de navire seront déjà sous la forme N1I2D3 X4X5X6X70809. Il serait donc utile de réserver au moins une valeur du chiffre en position X7 dans le cas où des identités de station de navire seraient attribuées sur la base des abréviations «8 Y> utilisées dans le réseau:

NUMÉRO DE STATION DE NAVIRE:

IDENTITÉ DE LA STATION DE NAVIRE:

8 Y X4X5X6X7

N1I2D3X4X5X6X7O8O9

^{*} numéros de station de navire à sept chiffres pour le trafic automatique provenant du littoral.

^{**} numéros de station de navire à six chiffres pour le trafic automatique provenant du littoral.

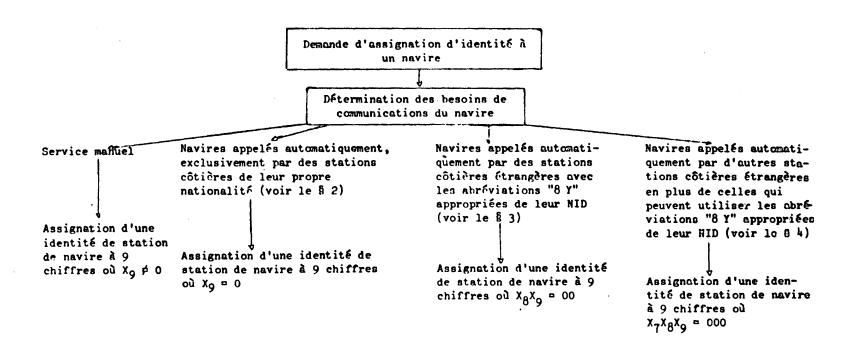


FIGURE 1

Procédures à suivre pour choisir des identités numériques de station de navire tant qu'il existera des restrictions de la capacité de numérotage du réseau

RAPPORT 586

PUISSANCES ÉQUIVALENTES DES ÉMISSIONS RADIOTÉLÉPHONIQUES A DOUBLE BANDE LATÉRALE (DBL) ET A BANDE LATÉRALE UNIQUE (BLU) DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(1974)

1. Généralités

En réponse à la Question 19/8, les documents ci-après (période 1970-1974) ont été présentés à la Réunion finale de la Commission d'études 8 (Genève, 1974): [CCIR, 1970-74a, b, e, d, et e].

Le Doc. [CCIR, 1970-74c] propose un nouveau Programme d'études associé à la Question 19/8, mais le Sous-Groupe a estimé que cela serait inutile car on dispose déjà de renseignements suffisants pour rédiger un Avis qui serait fondé sur le présent Rapport. Le Sous-Groupe a donc estimé suffisant de tenir compte des Doc. [CCIR, 1970-74a, b, d, et e] ainsi que des délibérations de la Commission d'études 8 à sa Réunion finale pour rédiger les § 2 à 8 du présent Rapport.

2. Nature du problème

A l'heure actuelle, la Règle 15, alinéa c), du Chapitre IV de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, Londres, 1960, prévoit une solution classique pour assurer des communications efficaces sur une distance et dans un ensemble de conditions données. Cette Règle stipule donc que, pour une certaine classe de navires, l'émetteur doit avoir une portée normale d'au moins 150 milles marins, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir transmettre à cette distance des signaux clairement perceptibles de navire à navire, de jour et dans des conditions et circonstances normales. Des signaux clairement perceptibles sont normalement reçus lorsque la surface efficace du champ créé au récepteur par la porteuse non modulée est d'au moins 25 μV/m. Il est en outre admis que cette portée sera obtenue si la puissance dans l'antenne de l'émetteur est de 15 W (puissance sur l'onde porteuse non modulée) et si le rendement de cette antenne est de 27% *. De plus, la Règle 15, alinéa c) prévoit qu'en fonctionnement normal, l'émetteur doit avoir un taux de modulation d'au moins 70% en crête.

Soucieuse d'augmenter l'efficacité de l'utilisation du spectre, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications chargée de traiter de questions concernant le service mobile maritime, Genève, 1967, a décidé, par sa Résolution N° Mar 5, qu'après le 1^{er} janvier 1982, toutes les émissions du service mobile maritime faites dans la bande des 2 MHz seront de la classe A3A ou A3J, à l'exception de celles utilisant la fréquence internationale d'appel et de détresse 2182 kHz qui pourront être de la classe A3 ou A3H. Il a donc fallu, pour se conformer aux prescriptions de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer applicables à la classe d'émission A3, spécifier les valeurs équivalentes du champ et de la puissance de crête pour les émissions A3H.

Le taux de modulation qui devra servir de base à la détermination des valeurs équivalentes a donné lieu à une assez longue discussion. La Convention de 1960 prescrit un taux de modulation minimal de 70% en crête, alors que certaines administrations ont estimé que, pour des raisons pratiques, un taux de modulation de 100% serait plus approprié pour la puissance de crête des émetteurs BLU. Il a donc été décidé que les équivalences seraient données pour les deux taux de modulation.

Il a été décidé également de faire figurer toutes les combinaisons raisonnables de classes d'émission et de méthodes de réception, y compris les classes A3A et A3J.

Ces stipulations sont celles de la Convention de Londres (1960), mais certaines administrations ont estimé que l'étude de cette question doit être poursuivie, notamment celle de la relation entre la puissance dans l'antenne et le champ, ainsi que celle du diagramme de rayonnement de l'antenne du navire dans la bande des 2 MHz, compte tenu de la superstructure du navire.

3. Hypothèses fondamentales pour les équivalences

Afin de déterminer des valeurs équivalentes du champ et de la puissance de crête, on a fait les hypothèses fondamentales suivantes:

- 3.1 le rapport signal/bruit à la sortie du démodulateur est le même dans tous les cas considérés;
- 3.2 la démodulation d'enveloppe d'une émission A3H donne lieu à un certain nombre de produits de distorsion. Pour déterminer le rapport signal/bruit, on n'a tenu compte que de la composante fondamentale dans le cas de modulation par une seule tonalité;
- 3.3 seules les conditions de propagation sans évanouissements ont été prises en considération car les dispositions de la Convention de 1960 s'appliquent aux communications de jour, sur une distance minimale de 150 milles marins.

4. Equivalences générales pour les systèmes BLU et DBL

Vu le § 3.1 ci-dessus, il est évident que, dans des conditions de propagation idéales, les liaisons DBL et BLU ont des performances identiques si la puissance totale de sortie moyenne sur la bande latérale est la même pour les deux émetteurs, à la condition que les largeurs de bande et les méthodes de démodulation soient adaptées aux classes d'émission employées. Ce principe fondamental des communications BLU s'explique par le fait que l'affaiblissement de 3 dB de la puissance de sortie après démodulation, propre à la BLU, est compensé par une diminution de 3 dB de la puissance du bruit, due au fait que la largeur de bande est réduite de moitié, de sorte que le rapport signal/bruit est le même qu'en DBL.

Pour l'exploitation mixte, on doit considérer deux cas, à savoir des émissions DBL reçues par un récepteur BLU et des émissions BLU (pour des raisons de compatibilité, de classe A3H seulement) reçues par un récepteur DBL. Le premier cas est relativement simple car, du fait de la démodulation de l'une seulement des deux bandes latérales de l'émission A3, il faut augmenter de 3 dB la puissance moyenne de la porteuse et celle de la bande latérale. Le second cas est un peu plus complexe, si l'on doit tenir compte des produits de distorsion causés par la démodulation d'enveloppe. Si l'on ne tient pas compte de la distorsion au démodulateur, il faut, si l'on veut obtenir une performance égale, que la puissance moyenne de la bande latérale A3H soit augmentée de 3 dB par rapport à la puissance moyenne totale des deux bandes latérales de l'émission A3, car celle-ci présente un avantage de 3 dB dû à l'addition cohérente des deux bandes latérales. Si l'on tient compte des effets de distorsion, il faut encore augmenter la puissance de l'émission A3H de 0,6 dB pour un taux de modulation de 70% et de 1,4 dB pour un taux de modulation de 100%. Ces valeurs ont été calculées pour la modulation par une tonalité unique, mais les mesures effectuées avec une modulation par un bruit pondéré ont révélé qu'elles s'appliquent également, avec une bonne approximation, à un signal de modulation plus complexe [CCIR, 1970-74a].

5. Signaux d'essai pour les mesures de champ

Le fait que la Conférence internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer ait choisi comme référence pour les émissions A3 une porteuse non modulée donne à penser qu'on peut utiliser le même type de signal pour les émissions A3H. Cependant, dans le cas des émissions A3A et A3J il n'est pratiquement pas possible de mesurer la porteuse réduite ou supprimée et on s'est, pour cette raison, entendu sur la mesure du champ créé par une émission modulée par une tonalité unique.

6. Equivalences du champ

Outre les hypothèses fondamentales formulées au $\S 3$ ci-dessus, on a fait d'autres hypothèses qui s'appliquent au calcul du champ des signaux d'essai, tels qu'ils sont définis au $\S 5$, pour les émissions des classes A3, A3H, A3A et A3J, reçues par différents types de récepteurs, et qui sont équivalentes à une émission A3 reçue par un récepteur DBL, dont la porteuse non modulée produit au récepteur un champ de $25 \,\mu\text{V/m}$:

6.1 Pour la classe d'émission A3, la porteuse est modulée par une tonalité unique à des taux de modulation de 70 et de 100%.

Note. — Il convient de noter cependant que le signal d'essai A3 est une porteuse non modulée; en tout état de cause, l'hypothèse ci-dessus sur la modulation est indispensable si l'on veut déterminer le champ équivalent pour les autres classes d'émission.

- 6.2 Pour la classe d'émission A3H, l'amplitude de la bande latérale pour une tonalité de modulation unique est respectivement de 70 et de 100% de l'amplitude de la porteuse pour des taux de modulation équivalents de 70 et de 100% (la note du § 6.1 ci-dessus s'applique également à ce cas).
- 6.3 Pour la classe d'émission A3A, les amplitudes des signaux des bandes latérales correspondant au taux de modulation de 70 et de 100% sont les mêmes que pour la classe d'émission A3H (§ 6.2 ci-dessus), mais le niveau de la porteuse est dans chaque cas réduit de 16 dB au-dessous de la puissance de crête correspondant à une modulation de 100%.
- 6.4 Pour la classe d'émission A3J, les amplitudes des signaux des bandes latérales correspondant au taux de modulation de 70 et de 100% sont les mêmes que pour la classe d'émission A3H (§ 6.2 ci-dessus), mais le niveau de la porteuse est dans chaque cas réduit d'au moins 40 dB au-dessous de la puissance de crête correspondant à une modulation de 100%.
- 6.5 Les calculs pour les taux de modulation de 70 et de 100% sont fondés sur la valeur de référence de 25 µV/m du champ de la porteuse non modulée.

Le Tableau I ci-après indique les valeurs efficaces équivalentes du champ, calculées selon les hypothèses exposées ci-dessus, pour toutes les combinaisons de classes d'émission et pour les méthodes de réception utilisées actuellement ou concevables à l'avenir. Cependant, cela ne signifie pas que les émissions A3A et A3J sur 2182 kHz remplaceront dans tous les cas les émissions des classes A3 et A3H prescrites par le Règlement des radiocommunications pour cette fréquence. On les a fait figurer tout simplement pour donner une idée globale de la situation, car le § 1 du dispositif de la Question 19/8 le demandait.

Pour faciliter les calculs, on a ajouté les spectres des différents signaux modulés, exprimés en tension ou en niveau de champ par rapport au niveau de référence du signal émis sur la porteuse A3 reçue par un récepteur DBL, lequel niveau a été considéré comme égal à l'unité.

Pour éviter d'établir un deuxième tableau avec des inscriptions à peu près identiques, on a fait figurer également les valeurs des puissances de crête correspondantes de l'émetteur. Toutefois, ces chiffres peuvent être négligés dans le contexte du présent paragraphe.

7. Equivalences de la puissance de crête

Les puissances de crête équivalentes calculées appliquées à l'antenne, nécessaires pour obtenir les champs indiqués au § 6, sont inscrites dans le tableau de ce paragraphe. Toutes ces valeurs sont fondées sur un signal modulé et sont valables quel que soit le type de modulation (une tonalité, deux tonalités, etc.), à condition que ce soit toujours le même. Cela découle directement des équivalences générales des systèmes BLU/DBL décrites au § 4 ci-dessus.

TABLEAU I

Classe d'émission	Mode de réception	Type du signal d'essai pour la mesure	de modu	ur un taux lation de 100%	Valeur efficace du champ (μV/m) du signal d'essai pour un taux de modulation de	Puissance de crête (W) pour un taux de modulation de
		du champ	BL porteuse BL inf. sup.		70% 100%	70% 100%
A3 (réf. Conv. Londres 1960)	DBL	Porteuse seulement	1,0 0,35 0,35	1,0	25,0 25,0	43,4 60,0
A3	BLU	Porteuse seulement	1,41 0,5 0,5	1,41 0,71 0,71	35,4 35,4	86,7 120,0
АЗН	DBL	Porteuse seulement	1,07	1,18 1,18	26,8 29,4	49,7 83,2
. АЗН	BLU	Porteuse seulement	0,71 0,5	0,71 0,71	17,7 17,7	21,7 30,0
A3A	BLU	Porteuse et bande latérale	0,5 0,13	0,71 0,13	12,8 18,0	5,9 10,6
АЗЈ	BLU	Bande latérale seulement	0,5	0,71	12,4 17,7	3,7 7,5

8. Risques de brouillage

Bien que l'analyse des risques de brouillage dans les circonstances particulières qui nous intéressent et pour les émissions considérées pose généralement un problème assez complexe, on a constaté que la puissance moyenne d'un signal donne une idée assez exacte de son potentiel de brouillage. Une évaluation qualitative montre que quel que soit le type du signal de modulation employé, le potentiel de brouillage est sensiblement réduit pour les émissions A3A et A3J. Toutefois, on a estimé que même cette considération ne justifie pas nécessairement la conversion des émissions A3 et A3H en émissions A3A et A3J sur 2182 kHz car d'autres considérations importantes dont il n'est pas fait état dans le présent Rapport entrent en ligne de compte.

Note. – Le Directeur du CCIR est prié de porter ce Rapport à l'attention de l'OMCI.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Documents du CCIR

[†970-74]: a. 8/177 (Allemagne (République Fédérale d')); b. 8/183 (Royaume-Uni); c. 8/199 (Etats-Unis d'Amérique); d. 8/201 (Etats-Unis d'Amérique); e. 8/202 (Etats-Unis d'Amérique).

RAPPORT 745 *

CHOIX, DANS LES BANDES DU SERVICE MOBILE MARITIME COMPRISES ENTRE 1605 kHz ET 3800 kHz, D'UNE FRÉQUENCE RÉSERVÉE AUX BESOINS DE LA SÉCURITÉ

(Question 29/8)

(1978)

1. Introduction

Plusieurs facteurs liés aux aspects techniques, opérationnels et économiques peuvent affecter le choix, dans les bandes du service mobile maritime comprises entre 1605 et 3800 kHz, d'une fréquence réservée exclusivement à la transmission des appels et messages de détresse, d'urgence et de sécurité. Parmi les principaux de ces facteurs se trouvent les suivants:

- caractéristiques relatives à la portée et à la puissance, et propagation;
- antennes des engins de sauvetage;
- moyens de radioralliement;
- considérations relatives à l'exploitation;
- fréquences de détresse de portée moyenne;
- équipements existants.

2. Caractéristiques relatives à la portée et à la puissance, et propagation

Une fréquence utilisée pour la détresse, l'urgence et la sécurité doit pouvoir fournir des communications fiables 24 heures sur 24 sur une certaine distance. La Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (1960) spécifie que les installations radioélectriques à bord des navires doivent avoir, de jour, une portée de 150 milles marins; c'est cette distance qui a été retenue dans le présent Rapport. Toutefois, en cas de détresse, les émetteurs employés sont souvent de très faible puissance; si cela est possible, la fréquence choisie doit alors être celle qui assure la portée maximale dans de telles circonstances.

Pour parvenir à des communications fiables 24 heures sur 24, la fréquence optimale devrait permettre une couverture appropriée par l'onde de sol et doit être aussi peu affectée que possible, dans la limite de la portée requise, par la propagation de l'onde ionosphérique pendant les heures de nuit.

La Fig. 1 représente, par rapport à l'affaiblissement à la fréquence 500 kHz, l'affaiblissement de l'onde de sol sur un trajet maritime et dans une gamme donnée de fréquences.

3. Antennes des engins de sauvetage

La hauteur d'une antenne installée à bord d'un engin de sauvetage ou utilisée avec un équipement portatif dans les bandes de fréquences considérées est nécessairement faible par rapport à la longueur d'onde. On peut considérer cette antenne comme une antenne unipolaire courte sur un plan conducteur.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Rapport à l'attention de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) et de l'inviter à faire connaître ses commentaires.

Dans ces conditions, pour une puissance rayonnée déterminée, plus la fréquence utilisée est faible, plus la tension produite dans l'isolateur de l'antenne est grande. Prenons comme paramètres caractéristiques de l'antenne d'un engin de sauvetage une hauteur de 3 mètres et une capacité de 27,5 pF; la Fig. 2 représente dans de telles conditions la variation, en fonction de la fréquence, de la tension à la base pour plusieurs puissances rayonnées. Lorsqu'on utilise des systèmes d'antenne aussi petits, il est difficile d'obtenir un rendement d'antenne élevé (puissance rayonnée par rapport à la puissance d'entrée). Pour une antenne donnée, la difficulté s'aggrave lorsque s'abaisse la fréquence.

4. Radioralliement

Pour pouvoir porter rapidement secours aux navires en détresse, il faudrait que les navires et les aéroness puissent employer la fréquence choisie pour le «radioralliement».

L'Avis 428-2 indique que dans le radioralliement, les sources d'erreur résident dans les effets de l'onde ionosphérique et dans le rayonnement secondaire provenant des divers éléments des superstructures des navires. En général, dans la bande des fréquences comprises entre 1605 et 3800 kHz, plus la fréquence est élevée, plus les effets de la propagation ionosphérique et des superstructures du navire affectent la précision des résultats obtenus.

5. Considérations relatives à l'exploitation

Dans certaines régions, la radiotéléphonie à ondes hectométriques est de plus en plus employée pour la sécurité en mer et, dans de nombreuses régions, la veille sur la fréquence de détresse actuelle en radiotéléphonie à ondes hectométriques est devenue très difficile en raison du volumineux trafic de routine écoulé sur cette fréquence.

Par ailleurs, certaines administrations pensent que l'on devrait continuer à autoriser l'emploi de l'appel à la voix sur la fréquence de détresse, afin d'accroître l'intérêt de l'écoute et de réduire le nombre des récepteurs nécessaires.

A long terme, si l'on avait recours à des fréquences distinctes pour la sécurité et pour le trafic de routine, chacune des fréquences pourrait être employée de la manière qui réponde le mieux aux besoins du service en question.

Il convient toutefois de prendre en considération certains autres facteurs. Le service de radiotéléphonie à ondes métriques se développe lui aussi, peut-être plus rapidement encore que le service à ondes hectométriques. Il se peut donc qu'une bonne part du trafic échangé au voisinage des côtes, actuellement écoulé sur les ondes hectométriques tant pour la détresse que pour l'appel, passe à l'avenir à la gamme des ondes métriques. Cette situation existe déjà dans certaines régions.

La veille est normalement assurée sur la passerelle du navire, avec une fréquence de sécurité et de détresse située dans les bandes comprises entre 1605 et 3800 kHz. Afin de réduire au minimum les effets du niveau de bruit sur la passerelle, il peut être nécessaire d'utiliser un haut-parleur à filtre ou un récepteur comprenant un dispositif silencieux *. Dans ce cas, il peut y avoir lieu de prévoir un dispositif permettant aux signaux d'urgence et de sécurité de passer malgré le filtre ou le silencieux. En revanche, avec une fréquence exclusivement réservée à la dêtresse, à l'urgence et à la sécurité et associée à un faible niveau de bruit de fond, on pourrait avoir recours à un haut-parleur ouvert pour la veille.

L'utilisation opérationnelle de la fréquence 2182 kHz a fait l'objet de pourparlers entre l'OMCI et l'OACI.

Si l'on choisit une fréquence inférieure à 2182 kHz, de graves problèmes se poseront du fait que l'équipement actuellement installé à bord des avions et des hélicoptères de l'aviation civile ** ne se prête pas à un service de veille satisfaisant sur une telle fréquence. Si on choisit au contraire une fréquence supérieure à 2182 kHz, il sera plus facile aux équipements d'aéronef de fonctionner sur celle-ci et les installations seront simplifiées.

^{*} Une administration au moins ne permet pas l'utilisation de haut-parleurs à filtres ni de récepteurs à dispositifs silencieux.

^{**} Le développement futur de l'appareillage à ondes décamétriques pour l'aviation (ARINC (Aeronautical Radio Inc., Annapolis, Maryland, Etats-Unis d'Amérique) Characteristic 559A, 1975) est maintenant limité à une bande de fréquences de 2,8 à 24 MHz. Cette limitation est due, en grande partie, au fait que les fréquences en-dessous de 2,8 MHz ne sont pas utilisées en exploitation et également aux difficultés techniques d'adaptation de l'appareillage aux systèmes d'antennes d'aérones modernes et en particulier aux systèmes d'antennes d'hélicoptères.

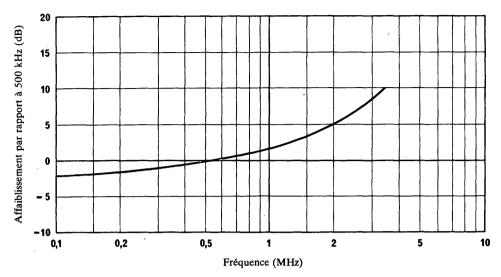


FIGURE 1 – Rapport affaiblissement/fréquence pour l'onde de sol sur un trajet maritime de 150 milles marins

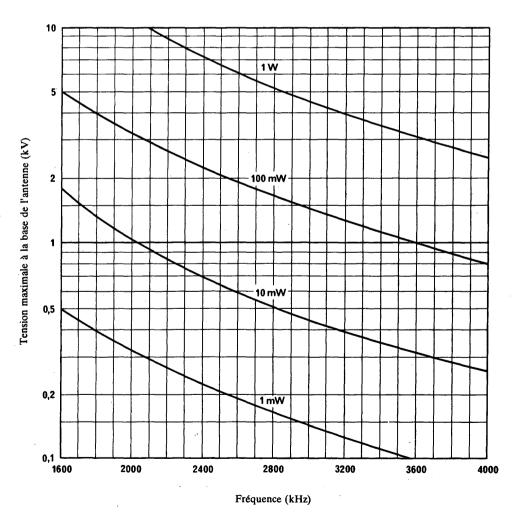


FIGURE 2 – Variation de la tension à la base de l'antenne, en fonction de la fréquence pour plusieurs puissances rayonnées (L'antenne est censée avoir une longueur de 3 mètres et une capacité de 27,5 pF)

6. Fréquences de détresse pour distances moyennes

La nécessité, pour tous les navires, de pouvoir communiquer sur une fréquence unique pour les besoins de la détresse a été reconnue dans la Résolution A.335 (IX) de l'OMCI; ce texte recommande que les installations radiotélégraphiques des navires soient dotées de moyens permettant l'émission et la réception radiotéléphoniques sur 2182 kHz. Si cela est fait, la fréquence 2182 kHz non seulement sera utilisée en commun par tous les navires qui appliquent la Convention, mais permettra également d'assurer des liaisons entre des navires équipés en radiotélégraphie et en radiotéléphonie, ce qui améliorera la sécurité de tous.

A l'exception des équipements d'engins de sauvetage, le service de détresse sur la fréquence 500 kHz est en général fiable dans un rayon plus grand que la portée de service de l'une quelconque des fréquences comprises entre 1605 kHz et 3800 kHz. De plus, ce service est exploité par des opérateurs professionnels et comme il s'agit de télégraphie, les problèmes de langue sont réduits au minimum.

Bien qu'elles ne fassent pas partie des bandes d'ondes hectométriques; il est reconnu que les fréquences 4 MHz et 6 MHz sont complémentaires de la fréquence 2182 kHz, cela en raison des conditions de propagation différentes, notamment dans l'hémisphère Sud. L'utilisation des fréquences 4 MHz et 6 MHz est de la plus haute importance pour la sécurité des navires croisant dans ces régions.

7. Equipements existants

Pendant de nombreuses années, la fréquence 2182 kHz a été la fréquence de détresse, d'urgence, de sécurité et d'appel pour les navires équipés en 2 MHz. Il est fort probable qu'il existe actuellement un plus grand nombre d'équipements fonctionnant sur cette fréquence que sur n'importe quelle autre fréquence du service mobile maritime. De ce fait, le choix d'une fréquence différente pour ces opérations aurait des conséquences économiques extrêmement importantes; sa mise en œuvre exigerait l'application de procédures d'exploitation intérimaires jusqu'au passage définitif sur la nouvelle fréquence.

8. Conclusions

- 8.1 Si l'on tient compte de tous les facteurs pertinents, on constate que, sur le plan technique, il y a peu de différence entre les fréquences des bandes comprises entre 1605 et 3800 kHz. En revanche, les considérations relatives à l'exploitation montrent que la fréquence 2182 kHz convient le mieux pour les appels et messages de détresse et, éventuellement, pour les signaux et messages d'urgence, les signaux de sécurité et certains messages de sécurité échangés dans le service mobile maritime.
- 8.2 Pour l'appel, la meilleure solution serait l'utilisation d'une fréquence comprise entre 2000 et 2300 kHz. Il faut considérer cependant que si on ne fait plus l'appel sur la fréquence 2182 kHz, cela posera des problèmes complexes.
- 8.3 Il serait avantageux, pour le service de détresse futur, d'étudier les fréquences de radiotéléphonie des bandes d'ondes hectométriques et décamétriques en vue d'assurer une couverture mondiale aussi vaste que possible pour la détresse.

RAPPORT 748

AMÉLIORATION DE L'EMPLOI DES VOIES RADIOTÉLÉPHONIQUES A ONDES DÉCAMÉTRIQUES PAR LES STATIONS CÔTIÈRES DANS LES BANDES ATTRIBUÉES EN EXCLUSIVITÉ AU SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 30-1/8)

(1978)

1. Introduction

Au titre de la Question 30-1/8, il a été décidé que le CCIR examinerait les critères techniques et d'exploitation à adopter pour permettre l'utilisation optimale des voies radiotéléphoniques à ondes décamétriques.

Le Doc. [CCIR, 1974-78a] expose les résultats des travaux du Groupe de travail intérimaire (GTI) 8/2 (Genève, 1974). Ce Groupe a été initialement créé pour donner provisoirement des avis à l'IFRB en ce qui concerne l'attribution des voies radiotéléphoniques à ondes décamétriques; il a ensuite été chargé d'étudier la Question 30-1/8.

La Norvège traite en particulier des aspects opérationnels de la Question 30-1/8 [CCIR, 1974-78b].

2. Résultat des travaux du Groupe de travail intérimaire 8/2

Le GTI 8/2 est convenu de fonder ses travaux sur des Avis et Rapports existants du CCIR, notamment l'Avis 339-4 et les Rapports 252-3, 322-1, 340-3 et 525-1. En outre, il a utilisé le Rapport 358-3.

Les valeurs des rapports de protection signal/brouillage ont été calculées aux § 7.4 et 7.5 du Rapport de la deuxième réunion du GTI, afin de fournir à l'IFRB une base de travail pour l'allotissement des voies radiotéléphoniques dans le service mobile maritime. Les valeurs recommandées étaient:

- 12 dB pour une qualité tout juste utilisable,
- 21 dB pour une qualité commerciale marginale.

Au § 7.7 du Rapport de la deuxième réunion, il était suggéré que des moyens de fournir aux navires des prévisions de propagation seraient souhaitables pour leur permettre de choisir la bande de fréquences optimale. Les administrations étaient encouragées à donner ces renseignements à leurs navires et à leurs stations côtières.

Au § 7.8, on a proposé des valeurs pour la proportion de temps de voie par heure, valeurs à prendre en considération lors de la détermination des possibilités de partage.

3. Méthode opérationnelle utilisée par la Norvège, la Suède et le Danemark pour améliorer l'utilisation des voies

La Norvège décrit une méthode particulière utilisée par la Norvège, la Suède et le Danemark (à partir du 1^{er} janvier 1978) pour améliorer l'utilisation des voies radiotéléphoniques alloties aux trois pays [CCIR, 1974-78b].

La méthode repose sur la subdivision des voies en voies exclusives et voies communes, l'allotissement des voies exclusives étant déterminé par la charge de trafic.

On trouve dans ce document la description d'un système combiné communications conférence/télésignalisation qui permet d'indiquer l'état de la voie (libre ou occupée), ce qui donne aux opérateurs la possibilité de coordonner l'utilisation des voies.

Il est indiqué que la subdivision des voies peut être révisée à la lumière de l'expérience future.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Documents du CCIR

[1974-78]: a. 8/205 (Conclusions de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 8); b. 8/363 (Norvège).

PAGE LAISSEE EN BLANC INTENTIONNELLEMENT

PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK

PROJET

RAPPORT 500-2 (MOD I)

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE TRANSMISSION DES CIRCUITS RADIOTÉLÉPHONIQUES UTILISÉS SUR ONDES HECTOMÉTRIQUES ET DÉCAMÉTRIQUES

Systèmes à compresseurs et extenseurs couplés

(Question 11-1/8)

(1970 - 1974 - 1978)

1. Introduction

- 1.1 Les techniques visant à améliorer le service maritime radiotéléphonique ont été examinées à la Réunion intérimaire de la Commission d'études 8, à Genève, en 1968.
- 1.2 Les techniques de compression-extension ont été appliquées récemment avec beaucoup de succès aux services entre points fixes dans un système appelé «Lincompex», ce qui s'est traduit par l'acceptation de la Question 11-1/8.
- 1.3 Le Royaume-Uni a signalé que l'emploi du système Lincompex dans le service maritime, ainsi que des essais l'ont montré, offrirait des avantages similaires à ceux obtenus dans les services fixes. En outre, l'efficacité du système au point de vue de l'élimination du brouillage serait particulièrement avantageuse dans le service maritime, où le brouillage constitue bien plus souvent le facteur limitatif que dans les services fixes [CCIR, 1966-69].
- 1.4 Il a fait remarquer que la conception actuelle de l'équipement Lincompex pour les services fixes exige une limite supérieure de 3000 Hz pour la bande acoustique transmise, alors que la bande acoustique de l'équipement à bande latérale unique du service maritime est limitée à 2700 Hz, conformément à l'appendice 17A au Règlement des radiocommunications. Le Royaume-Uni a fait des propositions concernant une version modifiée du Lincompex conçue tout spécialement pour adapter le système aux fréquences du service maritime. Les spécifications qui ont été approuvées ont alors été incorporées à l'Avis 475-1.
- 1.5 A la Réunion finale de la Commission d'études 8, Genève 1978, le Canada a présenté un rapport sur la mise au point et l'évaluation d'un équipement qui utilise des techniques numériques, conçues à l'usage d'un équipement répondant aux caractéristiques actuelles de stabilité de fréquence dans le service maritime [CCIR, 1974-78; Chow, 1978]. Le système est appelé <Syncompex». Il diffère essentiellement du système «Lincompex» dans la mesure où il a recours aux techniques numériques, et non analogiques, pour moduler la voie de commande. On trouvera une description du système dans l'Annexe I.

2. Essais dans les bandes d'ondes décamétriques (4 à 27,5 MHz) et hectométriques (1,6 à 3,8 MHz)

- 2.1 Des comparaisons portant sur des liaisons entre navires et stations côtières ont été effectuées dans les bandes décamétriques et hectométriques, entre le système Lyncompex et le système classique. Les essais ont montré que, pendant la journée, on pouvait obtenir une liaison téléphonique à bande latérale unique de bonne qualité commerciale dans la bande d'ondes hectométriques, jusqu'à une distance d'environ 650 milles, alors que l'équipement classique n'offrait un service semblable que jusqu'à une distance inférieure à 400 milles. Durant la nuit, les avantages étaient encore plus nets. En effet, le brouillage rendait le système classique non commercial lorsqu'on l'appliquait à des communications avec des abonnés du réseau téléphonique terrestre, alors que le nouveau système était, en général, satisfaisant. Des essais en ondes décamétriques ont aussi été effectués et les résultats enregistrés ont confirmé pleinement les améliorations que l'on espérait obtenir.
- 2.2 En ce qui concerne le système Syncompex, on a signalé, en 1978, qu'une évaluation expérimentale du système sur des liaisons en ondes décamétriques était en cours.

3. Paramètres généraux des circuits pour les systèmes à compresseurs et extenseurs couplés

- 3.1 Les compresseurs-extenseurs syllabiques normalisés, conformes à la loi A à 13 segments [Bell Telephone Lab., 1970] sont inutilisables sur les liaisons dans lesquelles le niveau du signal peut varier, comme dans le cas d'une voie ionosphérique affectée d'évanouissements, puisque l'action du compresseur-extenseur accentue les effets de la variation en les multipliant par un facteur égal au rapport de compression. Les compresseurs-extenseurs couplés possèdent des caractéristiques particulières qui leur permettent de surmonter cette difficulté.
- 3.2 La mise en œuvre de systèmes à compresseurs et extenseurs couplés sur des circuits à ondes décamétriques et hectométriques utilisant des émissions A3J est extrêmement difficile, à moins que l'on veille à faire en sorte que l'information soit correctement reçue dans la voie de commande associée.
- 3.3 En ce qui concerne le système décrit dans l'Avis 475-1, il faut que la précision de fréquence de bout à bout soit meilleure que ± 5 Hz, ce qui peut exiger l'emploi de la commande automatique de fréquence.

Pour le système décrit dans l'Annexe I, le signal de commande apparaît sous forme numérique, ce qui donne une tolérance beaucoup plus grande à l'erreur de fréquence de bout en bout.

3.4 Les systèmes de compresseurs et extenseurs couplés permettent d'obtenir des circuits de qualité satisfaisante lorsqu'on a un rapport signal/bruit d'environ 10 dB entre le signal utile et le signal brouilleur dans l'ensemble de la voie [CCIR, 1970-74a]; cependant, la voie de commande est plus sensible au brouillage causé par des fréquences discrètes que la voie de conversation [CCIR, 1970-74b].

- 3.5 On constate que la perte d'intelligibilité est négligeable; de plus, les autres inconvénients qui pourraient découler de l'utilisation d'une voie de conversation plus étroite sont plus que compensés par l'amélioration subjective du rapport signal/bruit résultant de l'action de compression-extension du système [CCIR, 1970-74a et b].
- 3.6 L'effet du bruit à bord d'un navire (bruit du gréement) pourrait être accru du fait de la présence du signal de commande [CCIR, 1970-74b]. Toutefois, le brouillage résultant de la rectification acoustique de la modulation vocale est considérablement réduit lorsque la parole est comprimée avec efficacité.
- 3.7 On insiste sur la nécessité de perfectionner les installations des navires et les installations côtières, ainsi que leur réglage, compte tenu tout particulièrement des niveaux d'émission, afin de réduire la surveillance de l'opérateur et d'améliorer la disponibilité des circuits [CCIR, 1970-74a et c].

4. Modifications à apporter au système Lincompex

- 4.1 Le Royaume-Uni a proposé un certain nombre de modifications à apporter à l'Annexe III de l'Avis 475-1, cela afin de simplifier les caractéristiques techniques des équipements radioélectriques associés [CCIR, 1970-74d].
- 4.2 Il décrit aussi les paramètres techniques des dispositifs de secret utilisés conjointement avec l'équipement décrit dans l'Avis 475-1, avec une fréquence d'inversion de 3000 Hz. Toutefois, il convient de remarquer que l'Avis 336-2 recommande de ne pas utiliser un tel équipement sur les systèmes à bande latérale unique.

5. Suppression d'écho

- 5.1 Le Japon décrit un système de suppression d'écho peu coûteux consistant à utiliser l'équipement proprement dit, décrit dans l'Avis 475-l. Les niveaux des signaux vocaux d'émission et de réception sont comparés dans un comparateur de niveaux dont le signal de sortie est utilisé pour régler la fréquence de l'oscillateur de la voie de commande, par conséquent, pour <ouvrir> ou «fermer> la voie de réception de l'équipement terminal de la station éloignée en réglant l'affaiblissement de son extenseur. Ce nouveau système a été conçu conformément aux caractéristiques spécifiées dans l'Avis G.161 du CCITT. Les essais ont montré qu'il était pleinement compatible avec les suppresseurs d'écho du type classique et qu'il permettait une transmission vocale de qualité satisfaisante [CCIR, 1970-74e].
- 5.2 On a jugé souhaitable d'utiliser les suppresseurs d'écho, conjointement avec l'équipement décrit dans l'Avis 475-1, pour des distances supérieures à environ 5000 km [CCIR, 1970-74f].

6. Compression de bande

Le Japon décrit un dispositif de compression de bande dans lequel la limite de la bande de fréquences du signal vocal est 1,8 kHz à 1'émission, les composantes supérieures du spectre du signal étant remplacées à la réception par les harmoniques engendrés à partir du signal reçu (0,3 à 1,8 kHz). L'étude d'un dispositif de compression de bande pouvant être utilisé dans le service mobile maritime présente un très grand intérêt du fait du nombre très limité des bandes de fréquences disponibles pour ce service. Les essais pratiques, effectués en langue japonaise, ont permis de constater que, du point de vue de la qualité de la parole, ce système de de compression de bande donne des résultats bien meilleurs qu'avec le système VODAS ou le système Lincompex non modifié (Avis 475-1). Le document laisse entendre que la largeur de bande réduite du système de compression de bande devrait permettre, soit de loger un plus grand nombre de voies dans les bandes du service mobile maritime, soit de mettre en œuvre dans la largeur de bande actuelle, un dispositif d'appel sélectif dans la voie [CCIR, 1970-74g].

Le Rapport AB/3 (Volume III) qui est fondé sur des essais effectués au Japon, décrit un moyen permettant de réduire les brouillages grâce aux techniques de compression de bande. Le Rapport 176-4 (MOD I) comporte quelques résultats d'essais de techniques de compression de bande.

7. Compatibilité

L'utilisation de techniques efficaces de traitement de la voix (dispositif de réglage du gain commandé par la voix, VOGAD, par exemple) dans les émetteurs des stations côtières et des stations de navire permet d'améliorer considérablement la qualité de fonctionnement.

Il est possible d'utiliser la partie compresseur d'un système à compresseur et extenseur couplés dans le cas de l'exploitation avec une station éloignée dotée d'un récepteur classique. Ce mode d'exploitation exigerait que le signal de commande soit supprimé, que l'extenseur de réception soit réglé à un gain constant approprié et aussi, peut-être, que l'on modifie légèrement les constantes de temps du compresseur. L'utilisation de circuits de régulation automatique de gain avec désensibilisation rapide et sensibilisation retardée dans le récepteur classique contribue à réduire le bruit pendant les pauses de la parole [CCIR, 1970-74h].

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIOUES

- BELL Telephone Laboratories [février 1970] Transmission system for communications, 4e édition, 501-583.
- CHOW, S. [1978] Synchronized compressor-expandor (Syncompex). CRC Report NO 1716, Department of Communications, Ottawa K2H 8S2.

Documents du CCIR

[1966-69]: XIII/80 (Royaume-Uni).

[1974-78]: 8/309 (Canada).

ANNEXE I

DESCRIPTION DU SYSTÈME SYNCOMPEX

On cherche actuellement à perfectionner le système Syncompex [Chow, 1978] de manière qu'il puisse offrir les avantages des systèmes à compresseurs et extenseurs couplés à toutes les catégories du service téléphonique à ondes décamétriques.

Dans sa version la plus simple, le Syncompex peut être connecté à un système radioélectrique, aux points d'entrée et de sortie audiofréquence. Dans un équipement spécialement conçu, la voie de commande MDF peut en outre être utilisée pour la commande automatique de gain ainsi que pour la commande automatique de fréquence, à l'aide de connexions appropriées aux circuits RF.

Les diagrammes de principe du système sont representés aux Fig. la et lb.

1. Emission

La sortie du filtre passe-bande est échantillonnée par un convertisseur analogique/numérique (A-N) au rythme de 9600 échantillons par seconde, la commande étant assurée par un microprocesseur. Le microprosseceur met en mémoire 128 échantillons successifs, constituant par définition une <syllabe» d'une durée de 13,33 ms. Le microprocesseur détermine le gain instantané à appliquer à chaque syllabe. Le gain du compresseur est limité à des échelons de 6 dB compris entre 0 dB et 48 dB, le changement de gain se produisant uniquement à un échelon de 6 dB à chaque période syllabique de 13,33 ms. Le sens du changement de gain est déterminé par l'amplitude instantanée du signal radiotéléphonique, l'augmentation de l'amplitude entraînant une diminution de 6 dB du gain du compresseur. Après avoir appliqué le gain approprié aux échantillons, le microprocesseur déclenche un convertisseur numérique—analogique (N-A). Celui—ci convertit les échantillons en une forme analogique qui, après filtrage, devient l'entrée audiofréquence de l'émetteur.

Le changement de gain appliqué à l'opération de compression est présent à la borne de sortie numérique du microprocesseur utilisée comme entrée d'une paire de modulateurs MDF. Les signaux MDF qui forment la voie de commande sont centrés à 765 et 2125 Hz et ont un décalage de ± 42,5 Hz. Le signal radiotéléphonique comprimé est éliminé des deux bandes centrées aux environs de 765 et 2125 Hz de façon à permettre l'émission du signal MDF. Des informations identiques sont transmises dans les deux voies MDF afin de réduire au minimum les effets du brouillage sélectif et le brouillage dans la bande étroite que l'on rencontre fréquemment dans les circuits à ondes décamétriques.

2. Réception

La sortie du récepteur est répartie par des filtres en deux signaux MDF et en un signal radiotéléphonique comprimé. Chaque voie MDF est démodulée séparément. Ces signaux sont alors combinés en diversité, de sorte que l'évanouissement d'une voie MDF ne produira pas d'erreur dans la sortie du combineur. Après un filtrage approprié, le signal radiotéléphonique comprimé est échantillonné par un convertisseur A-N fonctionnant à un rythme de 9600 échantillons par seconde, sous la commande du microprocesseur. Le microprocesseur règle le gain de la syllabe selon l'information reçue dans la voie de commande. Un changement de gain de + 6 dB dans le compresseur se traduit en contrepartie par un changement de - 6 dB dans l'extenseur. La sortie analogique est obtenue par filtrage de la sortie du convertisseur N-A.

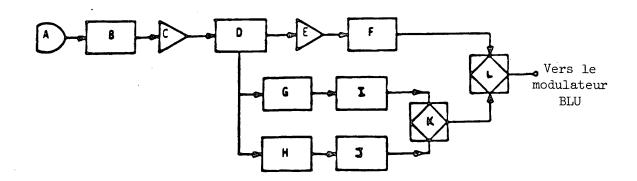


FIGURE la - Diagramme de principe du compresseur Syncompex

A : Microphone

B : Filtre passe-bande 300 à 2800 Hz

C : Convertisseur analogique-numérique

D : Microprocesseur

E : Convertisseur numérique-analogique

F : Filtre d'élimination de la bande

- Bandes d'arrêt à 765 et 2125 Hz:

G: Modulateur MDF 765 + 42,5 Hz

H: Modulateur MDF 2125 + 42,5 Hz

I : Filtre passe-bande 765 ± 125 Hz

J: Filtre passe-bande 2125 + 125 Hz

K : Combineur

L : Combineur

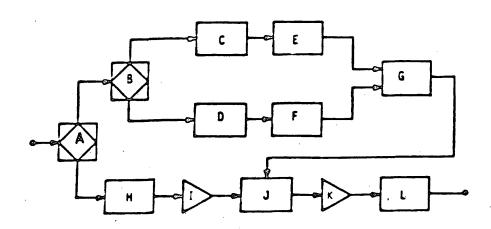


FIGURE 1b - Diagramme de principe de l'extenseur Syncompex

A : Diviseur audiofréquence

B : Diviseur audiofréquence

C: Filtre passe-bande 765 ± 125 Hz

D: Filtre passe-bande 2125 + 125 Hz;

E: Démodulateur MDF 769 ± 42,5 Hz

F: Démodulateur MDF 2125 + 42,5 Hz

G : Combineur en diversité

H : Filtre d'élimination de bande

- Bandes d'arrêt à 765 et 2125 Hz

I : Convertisseur analogique-numérique

J : Microprocesseur

K : Convertisseur numérique-analogique

L: Filtre passe-bande 300 - 2800 Hz

PROJET

RAPPORT 501-2 * (MOD I)

SYSTÈME D'APPEL SÉLECTIF NUMÉRIQUE (ASN) APPROPRIÉ AUX CONDITIONS FUTURES D'EXPLOITATION DU SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 9-3/8)

(1970 - 1974 - 1978)

1. Résumé des travaux

Depuis la période d'études 1966-69, des travaux ont été consacrés à la question d'un système d'appel sélectif numérique approprié aux conditions futures d'exploitation du service mobile maritime.

Le choix du système est fondé sur des études théoriques et des essais pratiques effectués par les Administrations des Etats-Unis d'Amérique, de l'U.R.S.S., du Japon et des Pays-Bas [CCIR, 1974-78].

Afin d'accélérer l'étude du système d'appel sélectif numérique, le Groupe de travail intérimaire 8/3 a été constitué en 1975.

L'Avis 493-1 a surtout découlé des travaux menés par le GTI 8/3 au cours de la période 1974-78. Il traite en détail des caractéristiques tant opérationnelles que techniques.

Lors de la Réunion finale de la Commission d'études 8 (Genève, janvier 1978), l'Avis 493-1, modifié lors de la seconde Réunion du GTI 8/3 tenue à Stockholm en 1977, a été examiné de manière approfondie et adopté moyennant des modifications mineures.

L'Avis 541 (Procédures d'exploitation) contient des directives préliminaires sur les procédures d'exploitation; cet Avis a été élaboré lors de la seconde Réunion du GTI 8/3 et examiné lors de la Réunion finale de la Commission d'études 8. Il est admis que les procédures ne sont abordées que dans leurs grands traits et que des procédures détaillées ne peuvent être formulées tant que l'on n'a pas d'expérience pratique du fonctionnement réel du système d'appel sélectif numérique.

Conformément à la Résolution 24-4 du CCIR, le Groupe de travail intérimaire 8/8 a été crée en 1979 pour hâter l'élaboration des procédures d'exploitation notamment dans le cadre des besoins du futur système mondial de détresse et de sécurité qui devra être étudié lors de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles en 1982.

^{*} Le Directeur du CCIR est invité à porter ce Rapport à l'attention de l'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI).

2. Activités futures

2.1 Règlement des radiocommunications

Il a été noté que, à la suite de l'introduction du système d'appel sélectif numérique, un certain nombre de dispositions du Règlement des radiocommunications (articles 1, 9, 25, 33, 35, 54 à 64 et les appendices 7, 31, 36 et 41) devront être remaniées et éventuellement modifiés par une Conférence administrative mondiale des radiocommunications compétente.

2.2 Procédures d'exploitation

Le Groupe de travail intérimaire 8/8 établit actuellement un projet révisé pour l'Avis 541; ce projet contient des procédures pour les services de détresse et de sécurité et «autres», et on espère pouvoir le présenter à la Réunion finale de la Commission d'études 8, en 1981. Il faudra cependant réviser ces procédures compte tenu de l'expérience d'exploitation que l'on aura acquise avec le système d'appel sélectif numérique.

2.3 Voies d'appel

Il faudra étudier la capacité de charge des voies d'appel à accès aléatoire en vue de l'attribution future des fréquences exclusives au système d'appel sélectif numérique. Le Groupe de travail intérimaire 8/8 a entrepris les études de la capacité de charge des voies d'appel, y compris les voies à accès aléatoire, et a obtenu certains résultats préliminaires. Toutefois, il faudra encore de considérables travaux, notamment en ce qui concerne l'évaluation de la demande dans les «autres» services.

2.4 Signal de radiobalise de localisation des sinistres

Il est nécessaire de procéder à un complément d'études pour assurer la compatibilité entre les émissions des radiobalises de localisation des sinistres et le système d'appel sélectif numérique.

Cette étude doit inclure l'examen des tolérances de fréquences.

L'Annexe I au présent Rapport donne un format possible d'émission de radiobalises de localisation des sinistres contenant des signaux d'appel sélectif numérique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIOUES

Documents du CCIR

[1974-78]: 8/205 (Conclusions de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 8, 1976).

ANNEXE I

ÉMISSION D'UNE RADIOBALISE DE LOCALISATION DES SINISTRES POUVANT COMPRENDRE DES SIGNAUX D'APPEL SÉLECTIF NUMÉRIQUE

Un équipement de détection automatique des émissions de radiobalises de localisation des sinistres (RBLS) devrait être incorporé dans l'appareil de réception/détection du système d'appel sélectif numérique proposé destiné au service mobile maritime international.

La détection d'une émission de radiobalise de localisation des sinistres devrait déclencher un dispositif faisant entendre un signal audible à bord des navires (ou aux stations côtières) pour attirer l'attention. On saurait ainsi que l'appel reçu provient d'une radiobalise RBLS.

1. Emission d'une radiobalise de localisation des sinistres

Etant donné qu'un «appel de détresse» est un appel émis par un navire en détresse, il semble justifié de considérer qu'une émission d'une radiobalise de localisation des sinistres, désignée ci-après «ES» (EPIRB Sequence), est un appel de détresse provenant d'un navire en détresse qui ne peut émettre lui-même.

Par conséquent, on doit classer une ES en tant que forme spéciale d'appel de détresse, avec mention indiquant qu'il s'agit d'une ES.

La Fig. 1 donne un exemple d'une ES pour une radiobalise de localisation des sinistres appartenant à un navire ayant pour numéro d'identification 123456789, par exemple. Si le navire avait un indicatif d'appel alphanumérique (par exemple PA 739), l'indication «appel de détresse» dans la séquence Partie 1 serait 113 et non 112. L'auto-identification, comme dans une séquence Partie 2, serait alors:

80 65 55 51 57

P. A. 7 3 9 (Alphabet International NO 5) et non 123456789

2. Cycle d'émission

Si l'ES susmentionnée doit être incorporée au système d'appel sélectif numérique, le signal provenant de la RBLS, tel qu'il est actuellement décrit dans l'article 41, section I du Règlement des radiocommunications, pourrait sans doute être conservé pendant la période d'introduction.

Toutefois, pour être compatible avec le système d'appel sélectif numérique proposé, l'ES doit être conforme au signal de l'article 36, numéro 3258 et produire des tonalités de 1615 et 1785 Hz par manipulation d'une sous-porteuse par déplacement de fréquence.

Note. - Dans la Fig. 1, la durée du cycle et les diverses parties de celui-ci doivent être déterminées par l'OMCI.

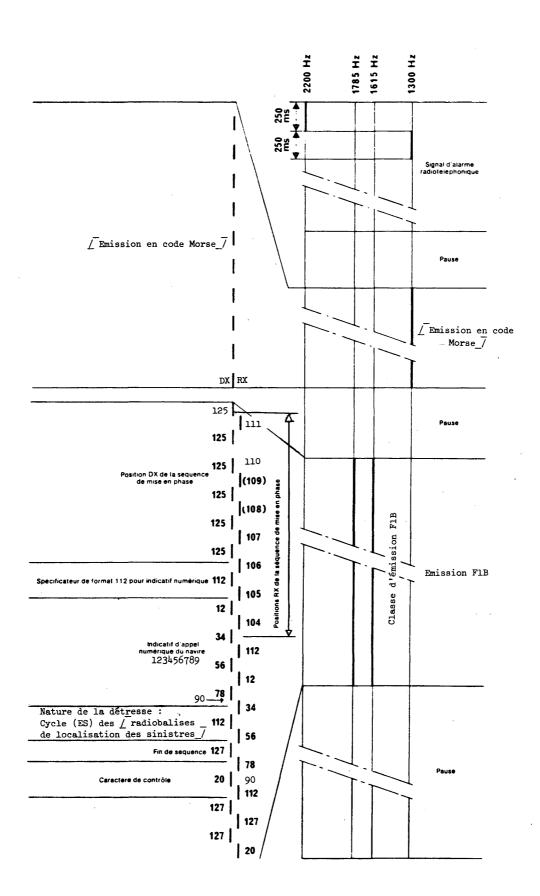


FIGURE 1

PROJET

RAPPORT 585-1 (MOD I) *

MISE EN ŒUVRE D'ÉQUIPEMENTS TÉLÉGRAPHIQUES A IMPRESSION DIRECTE DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(Question 5-2/8)

(1974 - 1978)

- 1. Le présent Rapport traite de certains aspects «exploitation» et «procédures» liés à la mise en œuvre d'équipements télégraphiques à impression directe dans le service mobile maritime. Le but recherché est de réaliser une exploitation entièrement automatique, sans surveillance. Cependant, il faut aussi prévoir une exploitation avec surveillance, en particulier pour la période allant jusqu'à la mise en œuvre de systèmes entièrement automatiques [CCIR, 1970-74a, b, c, d, e, f, g et h].
- 2. Pour utiliser au maximum le service radiotélégraphique à impression directe avec les navires, il conviendrait d'adopter des procédures d'exploitation sur le plan international et d'inviter les administrations à les mettre en application aussitôt que possible. L'exploitation automatique permet d'échanger des messages quelles que soient les heures de service des opérateurs à bord des navires. L'objectif final devrait consister à traiter les stations de navire comme un abonné au service télex international.

Dans le cas d'exploitation non automatique, il devrait être possible néanmoins d'établir des communications au moyen de l'équipement à impression directe. Normalement, cela devrait se faire par accord préalable sur l'horaire et les fréquences à utiliser. De plus, les navires équipés uniquement pour la réception avec impression directe devraient pouvoir accuser réception des messages en radiotéléphonie ou radiotélégraphie manuelle. L'appel sélectif est un point important du fonctionnement des systèmes avec surveillance comme des systèmes entièrement automatiques.

3. Quelques administrations ont fait savoir qu'elles installent actuellement des équipements à impression directe; plusieurs d'entre elles ont fait des essais, quelques-unes avec l'intention de réaliser une certaine forme d'automatisation.

Les Pays-Bas indiquent qu'ils prennent actuellement les dispositions nécessaires pour établir, dans un proche avenir, des circuits dans le sens navire-côtière, sans contact préalable par d'autres moyens. Pour chaque bande de fréquences, un récepteur préréglé sera installé à la station côtière. Lorsqu'un récepteur sera déclenché par un signal de télégraphie à impression directe, un émetteur fonctionnant dans la même bande se mettra automatiquement en marche dans la station côtière, à condition que cet émetteur ne soit pas utilisé pour d'autres services. Ce système sera mis en œuvre progressivement en introduisant un certain nombre de vacations quotidiennes, pendant lesquelles

^{*} Ce Rapport doit être porté à l'attention du CCITT.

trois émetteurs de télégraphie à ondes décamétriques et trois récepteurs préréglés seront disponibles exclusivement pour le trafic télégraphique à impression directe. Les trois fréquences utilisées pour chaque vacation pourront être choisies dans un groupe de six fréquences, en fonction des conditions de propagation. Les fréquences utilisées pendant les vacations seront annoncées à l'avance. La durée et le nombre des vacations dépendront du volume et de l'augmentation du trafic télégraphique à impression directe; on arrivera progressivement à un service continu sur les six fréquences.

L'Administration suédoise a fait des essais à l'aide d'un système appelé MARITEX, dont les caractéristiques techniques sont conformes aux dispositions de l'Avis 476-2 et de l'appendice 20B du Règlement des radiocommunications. Ce système est conçu pour fonctionner sans surveillance dans les stations côtières comme dans les stations de navire en vue d'assurer la transmission des messages dans les deux sens. Les particularités d'exploitation du système comportent le choix automatique de la bande de fréquences optimale, basé sur les prévisions des conditions de propagation introduites dans l'ordinateur du système sous forme de données d'entrée. Le système a été exploité à bord d'un navire pendant une période ininterrompue de plus de deux ans sans défaillance et n'a demandé que très peu de travaux de maintenance. Le fait qu'un seul navire ait pu être desservi par le système a constitué la seule limitation des essais, qui ont été effectués dans les conditions réelles d'exploitation. Au cours de la période d'essais, le navire a navigué entre le golfe Persique et le Japon. La plupart des liaisons ont été établies dans un délai très court, le retard maximal à l'établissement d'une communication étant de 24 heures. A la demande des armateurs suédois, l'exploitation régulière du système à commencé en 1972 avec une vingtaine de navires. Le système ne sera exploité que dans les bandes d'ondes décamétriques, mais rien n'empêche son extension ultérieure à d'autres bandes de fréquence si le besoin s'en fait sentir. Après une période de mise en œuvre du service semi-automatique, un service entièrement automatique a été installé. Ce service fonctionne avec succès depuis plusieurs années. A la fin 1977, on dénombrait une centaine d'installations de stations de navire.

Le Doc. [CCIR, 1970-74e] décrit un système d'impression directe et d'appel sélectif, dont le fonctionnement est basé sur l'Alphabet télégraphique international NO 5, et donne les résultats des essais effectués avec ce système.

Le Doc. [CCIR, 1970-74f] contient des propositions sur l'utilisation, dans le service mobile maritime, d'équipements à impression directe conformes aux dispositions de l'Avis 476-2.

On fait une distinction entre l'exploitation manuelle et l'exploitation automatique en soulignant les points suivants concernant l'exploitation:

détermination de la durée des signaux d'appel destinés à actionner
 l'émetteur de la station appelée et des intervalles entre ces signaux en vue de réduire les brouillages internes du système;

- libération du circuit ARQ lorsque les conditions de propagation sont mauvaises en retournant à la position d'attente après réception d'un nombre prédéterminé de signaux RQ ou des signaux de commande identiques;
- usage d'un processus défini pour la libération du circuit, au cours duquels les séquences «Fig +?» et «HHH» sont échangées entre les stations intéressées.

Le Doc. [CCIR, 1970-74g] contient des renseignements sur l'exploitation sans réglage manuel, de circuits à impression directe. Il fait état de la nécessité de tolérances de fréquences strictes et contient, dans les Fig. 1 et 2, les résultats d'essais effectués en laboratoire pour déterminer les effets du désaccord du récepteur sur les taux d'erreur sur les bits (il faut noter que les courbes représentées dans le Doc. cité ci-dessus donnent les taux d'erreur sur les caractères). Ces résultats se rapportent à des essais effectués au moyen d'un démodulateur d'un type particulier, et indiquent que l'emploi d'une commande automatique de fréquence constitue un moyen de résoudre le problème du désaccord du récepteur. Au cours de la discussion relative à ce document, on a évoqué d'autres solutions à ce problème, notamment l'emploi d'autres méthodes de démodulation ou de tolérances de fréquences plus strictes.

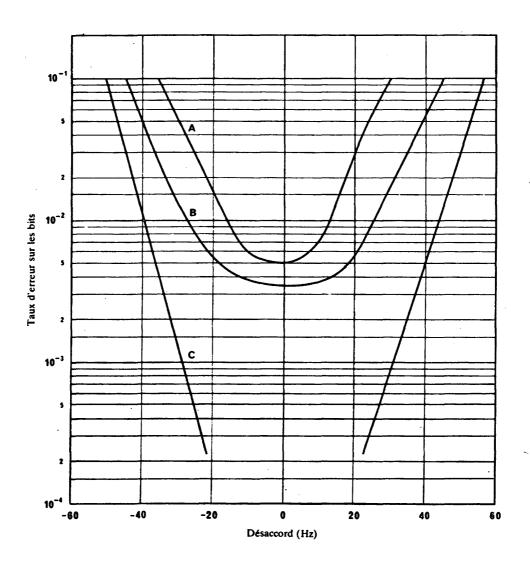


FIGURE 1 - Taux d'erreur sur les bits en fonction du désaccord (Pas d'évanouissement)

Tension d'entrée du récepteur en dB(μ V): Courbes A: -22 dB(μ V) B: -20 dB(μ V) C: -18 dB(μ V)

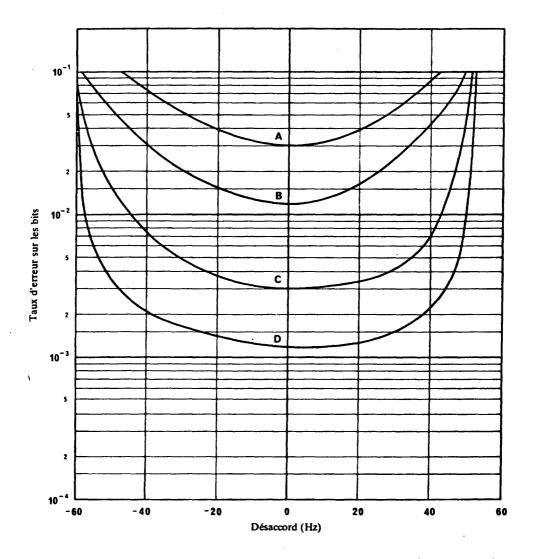


FIGURE 2 - Taux d'erreur sur les bits en fonction du désaccord (En présence d'évanouissement aléatoire proche de la distribution de Rayleigh, avec une fréquence de 15 évanouissements/min)

Valeur médiane de la tension à l'entrée du récepteur en dB(1µV):

Courbes A: $-8 dB(1\mu V)$

B: $-3 dB(1\mu V)$ C: $2 dB(1\mu V)$ D: $7 dB(1\mu V)$

Le Japon a procédé à des essais pratiques poussés au moyen de récepteurs à fréquence préréglée, sans intervention manuelle d'un opérateur, avec commande automatique de fréquence; les résultats des essais ont fait apparaître un taux d'erreur moyen sur les caractères de 6×10^{-5} et 5×10^{-3} pour les modes de fonctionnement A et B et pour les échantillons contenant au total 4,2 \times 107 caractères.

On a également étudié l'influence sur le taux d'erreur, de la sélectivité du récepteur; les courbes des Fig. 3 et 4 indiquent les taux d'erreur sur les bits en fonction de différentes valeurs de la sélectivité, avec et sans brouillage dans la voie adjacente (les courbes correspondantes du Doc. cité ci-dessus représentent le taux d'erreur sur les caractères). On a noté au cours de la discussion que la question de la sélectivité du récepteur est étroitement liée aux caractéristiques de temps de propagation de phase des filtres de réception. Le document conclut que l'étude de ces différents sujets doit se poursuivre.

Le Doc. [CCIR, 1970-74h] contient des extraits d'un document préparé par l'OMCI dans le but d'aider les gouvernements Membres de cette organisation à préparer leurs contributions à la Conférence administrative mondiale des radiocommunications maritimes, avril 1974. Ce document traite notamment de l'utilisation de la télégraphie à impression directe aux fins de la sécurité et de l'utilisation des bandes de fréquences du service maritime comprises entre 405 et 535 kHz, 1605 et 4000 kHz, 156 et 174 MHz, en plus des bandes d'ondes décamétriques, pour la réception des avis à la navigation et des messages concernant la sécurité.

Dans les Doc. [CCIR, 1974-78a et b], on trouve quelques propositions d'adjonctions aux procédures d'exploitation pour les services de télégraphie à impression directe à bande étroite, décrites dans l'article 29A du Règlement des radiocommunications. Ces adjonctions ont été incluses dans l'Avis 492-1. Le format précis des indicatifs à utiliser par la station côtière et le navire exige un complément d'étude.

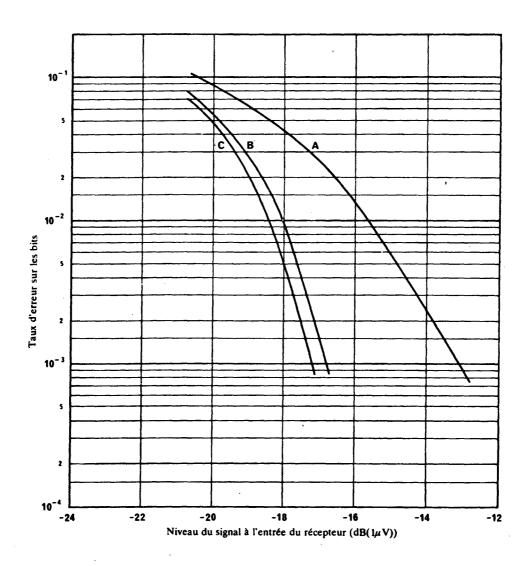


FIGURE 3 – Taux d'erreur sur les bits en fonction du niveau du signal à l'entrée du récepteur, en l'absence de brouillage, pour diverses valeurs de la largeur de bande de réception

Largeur de bande de réception

	<6 dB	>66 dB
Courbes A:	210 Hz	500 Hz
В:	240 Hz	560 Hz
· C:	310 Hz	700 Hz

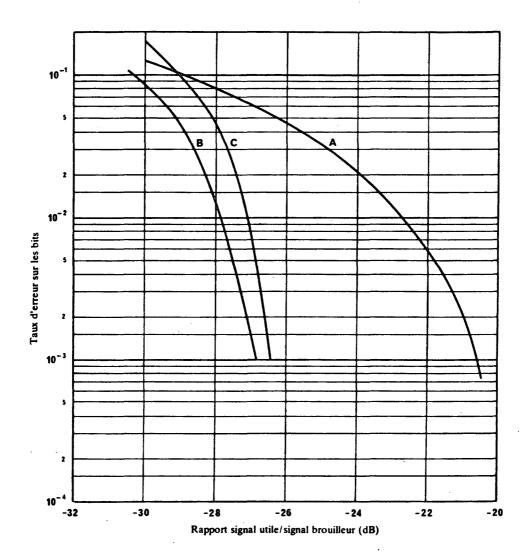


FIGURE 4 – Taux d'erreur sur les bits en fonction du rapport signal utile/signal brouilleur, en présence de brouillage causé par un canal adjacent, pour diverses valeurs de la largeur de bande de réception

Signal utile: $1 \mu V \hat{a}$ l'entrée du récepteur

Signal brouilleur: points à 100 bit/s, à 500 Hz du signal utile

Largeur de bande de réception

	<6 dB	>66 dB
Courbes A:	210 Hz	500 Hz
В:	240 Hz	560 Hz
C:	310 Hz	700 Hz

- 4. L'Avis 492-l a été étudié au cours de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 8 (1980). Selon l'opinion générale, il convient de développer le texte de cet Avis. Les administrations sont donc invitées à étudier les procédures d'exploitation compte tenu:
- des Avis pertinents du CCITT,
- des spécifications applicables en service manuel, semi-automatique et automatique,

- du type de service offert,
- de la proposition suivante soumise par l'U.R.S.S. [CCIR, 1978-82], concernant les § 1.9 et 1.10 de l'Avis 492-1:

Proposition pour le § 1.9 de 1'Avis 492-1:

1.9 Procédure d'établissement d'une communication dans le sens navire-vers-station côtière

Station côtière	<u>Et ar</u>	Station de navire
Indicatif	<u>1</u> 2 3	Communication "Qui êtes-vous ?"
Indicatii	4_ 5_	Indicatif
		ou <≛DIRTLX†yz+†
		ou <***SVC++? (¹) ou
∠ Ξ↓GΑ?+?	6	<pre><24TOM1+? (2)</pre>
	7 8 9	Indicatif Message
Indicatif	IO II	"Qui êtes-vous ?" (†D)
	12	Passez à l'étape 5 (⁴) ou aux étapes 7-10
		ou "fin de communication" (coo.)

⁽¹⁾ La séquence SVC indique que le message qui suit est un message de service.

⁽²⁾ La séquence TCM indique que le message qui suit est un radiotélégramme.

⁽³⁾ Cette séquence devra peut-être faire l'objet de nouvelles études par le CCITT.

⁽⁴⁾ Chaque radiotélégramme devra être précédé et suivi d'un échange de signaux d'indicatifs, le dernier indiquant l'accusé de réception du radiotélégramme.

Proposition pour le § 1.10 de l'Avis 492-1:

1.10 Procédure d'établissement d'une communication dans le sens station côtière-vers-station de navire

Station côtière	Etape	Station de navire
Appel	I	
"Qui êtes-vous ?" (fD)	<u>2</u> 3	Indicatif (5)
Indicatif	4	
Message	5	·
<=+iinin	6	
"Qui êtes-vous ?" (AD)	7	
	3	Indicatif
Passez aux étapes 4-7		
₹₩ GA++?	10	Indicatif
	II	Message
	12	<pre><=tnnhn</pre>
	13	"Qui êtes-vous ? (AD)(6)
Indicatif	<u> </u>	
	<u> 15</u>	Passez aux étapes 10-13
"Fin de communication"	16	ou <=&GAT+?

⁽⁵⁾ Comme défini dans l'Avis F.130 du CCITT.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Documents du CCIR

[1970-74]: a. 8/3 (Royaume-Uni); b. 8/9 (Etats-Unis d'Amérique);
 c. 8/74 (Pays-Bas); d. 8/80 (Suède); e. 8/93 (Japon);
 f. 8/94 (U.R.S.S.); g. 8/192 (Japon); h. 8/261 (CCIR).

[1974-78]: a. 8/313 (Australie); b. 8/365 (Suède).

[1978-82]: 8/143 (U.R.S.S.).

⁽⁶⁾ Dans le cas d'une station de navire surveillée.

PROJET

RAPPORT 744 * (MOD I)

UTILISATION DES ÉMISSIONS DE CLASSE J3E POUR LA DÉTRESSE ET LA SÉCURITÉ

(Question 26-1/8)

(1978)

1. Introduction

Le présent Rapport traite de l'utilisation des émissions de classe J3E dans les cas de détresse et de sécurité, sur la fréquence porteuse 2182 kHz. L'utilisation des émissions de classe J3E pour la détresse et la sécurité sur les fréquences porteuses 4125 kHz et 6215,5 kHz fait l'objet de l'Avis 544. L'Avis 543 recommande de ne pas employer les émissions de la classe R3E pour la détresse et la sécurité.

L'OMCI a pris acte des avantages importants résultant de l'emploi de la classe d'émission J3E pour les communications de détresse et de sécurité [OMCI a, b].

Un des problèmes les plus importants qui s'est posé dans le passé a été le problème de la comptabilité entre les émissions A3E, H3E et J3E aux fins d'alerte, sur 2182 kHz. Dans le nouveau sytème de détresse et de sécurité mentionné plus loin, on envisage de ne plus faire de communications d'alerte sur 2182 kHz.

Toutefois, on trouvera également dans ce Rapport des considérations relatives à la compatibilité pour l'alerte sur 2182 kHz, pour le cas où ces considérations seraient encore utiles à l'OWCI lorsqu'elle discutera du plan transitoire.

Quoi qu'il en soit, l'introduction générale de la classe d'émission J3E ne devrait pas se faire avant que le futur système mondial de détresse et de sécurité maritimes soit opérationnel.

L'OMCI a établi les caratéristiques d'exploitation de ce futur système mondial de détresse et de sécurité maritime; elle a estimé que, pour ce système, basé sur l'utilisation de techniques d'alerte automatique par appel sélectif numérique, il faudra mettre au point et construire des équipements nouveaux pour les navires et les engins de sauvetage. Ces nouveaux équipements devront fonctionner avec des tolérances de fréquence plus strictes et selon les normes techniques plus élevées que les équipements actuellement en service.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter le présent Rapport à l'attention de l'OACI et de l'OMCI, et d'inviter ces organisations à formuler des observations à ce sujet.

2. Considérations concernant l'exploitation

- 2.1 Du point de vue de l'exploitation, l'emploi d'émissions de classe J3E dans les cas de détresse a pour avantage principal soit une économie d'énergie soit une plus grande portée de communication. La fiabilité et le coût de l'équipement de navire n'en seraient que meilleurs car la même classe d'émission serait utilisée pour le trafic de détresse et les communications commerciales. De plus, le spectre des fréquences radioélectriques serait utilisé de manière plus efficace. Toutefois, il existe un grand nombre d'équipements d'engin de sauvetage, d'appareils portatifs de détresse et de radiobalises de localisation des sinistres qui utilisent la classe d'émission A3E ou H3E.
- 2.2 L'Avis 488 donne à entendre que pour une valeur donnée de la puissance primaire à l'entrée, l'emploi des classes d'émission J3E permettrait d'augmenter la portée de l'équipement. Ce qui a été confirmé en pratique. En cas de détresse, il est souhaitable que la portée de la communication soit la plus grande possible.
- 2.3 Inversement, l'Avis 488 indique que, pour une même valeur du rapport signal/bruit, les émissions de classe J3E permettraient de réaliser, par rapport aux émissions de classe A3E ou H3E, une économie de puissance de crête d'environ 10 dB. Une telle économie serait particulièrement intéressante lorsqu'on se trouve en présence de problèmes difficiles à résoudre parce que l'espace et le poids dont on peut disposer sont limités. Ces circonstances se présentent dans le cas d'équipements radioélectriques destinés à des engins de sauvetage et d'appareils portatifs alimentés par batterie.
- 2.4 La possibilité de disposer d'un signal porteur ou de bandes latérales invariables améliore les techniques de radiogoniométrie. Si l'on recourt aux émissions J3E, il faut appliquer des procédures techniques et d'exploitation assurant une performance optimale de la radiogoniométrie dans un contexte BLU. Des recherches sont indispensables pour définir des solutions optimales pour une tonalité BLU, la transmission ou des changements de conception DF. Il faut préciser les conditions d'exploitation pour le <radioralliement».
- 2.5 Les niveaux du bruit atmosphérique dans les zones tempérées et les compromis nécessaires pour l'équipement des engins de sauvetage et les radiobalises de localisation de sinistre travaillant sur 2182 kHz réduisent l'efficacité des équipements dans ces zones.

3. Considérations sur le système actuel de détresse et de sécurité

3.1 Compatibilité des classes d'émission A3E, H3E et J3E

- 3.1.1 Le problème à résoudre avant de pouvoir adopter la classe d'émission J3E pour la détresse et la sécurité réside dans la difficulté de garantir que le système sera satisfaisant, compatible avec les dispositions existantes et capable de fonctionner avec les classes d'émission A3E, H3E et J3E.
- 3.1.2 Des essais ont montré que lorsque des stations côtières assurent une veille avec opérateur, il est possible d'identifier et de recevoir des signaux A3E et H3E dans un système J3E. Dans ces conditions, il est donc possible de réaliser des communications de détresse et de sécurité entre des navires et des stations

côtières. Les Etats-Unis [CCIR 1972-82a] ont signalé la mise en œuvre d'une veille sur la fréquence de détresse (J3E) avec bande latérale unique, par des navires nationaux dans les eaux territoriales des Etats-Unis et par les stations de la Garde côtière de ce pays; cette veille existe depuis le ler septembre 1978. L'utilisation de la classe d'émission J3E a permis d'améliorer considérablement la portée de transmission, par rapport aux émissions H3E ou A3E. Des récepteurs J3E accordés avec précision sur la fréquence porteuse 2182 kHz reproduisent des signaux audibles intelligibles lorsqu'ils reçoivent des émissions A3E ou H3E, avec des fréquences porteuses dont l'écart par rapport à 2182 kHz ne dépasse pas 100 Hz.

Des signaux d'alarme, en cas de détresse, peuvent encore être détectés par un opérateur lorsque leurs fréquences porteuses s'écartent de 300 Hz par rapport à la fréquence nominale de 2182 kHz.

A cet égard, il est significatif de noter que le Règlement des radiocommunications autorise actuellement, pour l'équipement radioélectrique des engins de sauvetage, un écart de 660 Hz par rapport à 2182 kHz.

Lorsqu'un opérateur d'une station de la Garde côtière des Etats-Unis constate qu'il reçoit des signaux autres que J3E, il a recours à la double bande latérale pour la réception ou l'émission ultérieure des signaux.

3.1.3 Cependant, les prescriptions actuelles relatives à la détresse et la sécurité imposent que les signaux de détresse en provenance de navires, des stations d'engins de sauvetage et des radiobalises de localisation des sinistres soient reçus non seulement par les stations côtières mais aussi par les stations de navire.

A cet effet, il serait nécessaire de concevoir un récepteur de veille qui, lorsqu'il recevrait un signal J3E, introduirait automatiquement dans son démodulateur une fréquence porteuse produite localement, mais qui supprimerait cette porteuse en présence d'un signal A3E ou H3E.

- 3.1.4 La présence d'un signal A3E ou H3E dans un récepteur conçu pour la réception de signaux J3E produirait entre les porteuses une fréquence de battement dont la valeur maximale pourrait être fonction de la tolérance de fréquence des émetteurs d'engins de sauvetage (300 \times 10-6, ou 655 Hz à la fréquence 2182 kHz). Si l'on tient compte d'une tolérance de $^{\pm}$ 10 Hz pour la fréquence porteuse réintroduite, la fréquence de battement entre porteuses prévue serait au maximum 665 Hz.
- 3.1.5 Des battements se produiraient également entre la porteuse réintroduite et les fréquences des bandes latérales qui, après démodulation, produiraient des fréquences acoustiques dans la bande passante basse-fréquence du récepteur. Il est évident que ces fréquences acoustiques diminueraient l'audibilité du signal d'alarme à deux

tonalités dans une proportion dépendant des fréquences relatives des tonalités utile et non désirée. Si le récepteur était utilisé conjointement avec un dispositif de filtrage, les filtres à fréquence acoustique pourraient réduire la probabilité pour que l'on entende des tonalités non désirées.

- 3.1.6 Le problème ne peut cependant être complètement résolu, à moins que l'on puisse faire en sorte que la réintroduction de la porteuse n'ait lieu qu'en présence d'un signal J3E ou que cette porteuse soit absente pendant la réception d'un signal A3E ou H3E. Un dispositif de ce genre sera de toute manière nécessaire pour que les communications téléphoniques soient reçues de façon satisfaisante.
- 3.1.7 Il est techniquement possible de construire des récepteurs conçus pour être compatibles avec les émissions de classe A3E ou H3E et J3E. Cependant, ces récepteurs ne devraient plus être nécessaires lorsque le futur système mondial de détresse et de sécurité maritime sera mis en œuvre.

3.2 Précision et stabilité des fréquences

- 3.2.1 Avant que les émissions de classe J3E puissent être universellement adoptées, certaines corrections devront être apportées aux diverses tolérances de fréquences admises par le Règlement des radiocommunications pour les émetteurs utilisés en cas de détresse afin, notamment, que les émissions de classe J3E soient reçues dans des conditions satisfaisantes par des récepteurs de veille munis de filtres ou à réglage silencieux.
- 3.2.2 La tolérance de fréquence à long terme admise pour les stations de navire est de ± 50 Hz pour les émetteurs qui seront mis en service à partir du ler janvier 1982. La tolérance de fréquence de chacune des deux tonalités du signal d'alarme est de ± 1,5%, soit ± 19,5 Hz (mettons ± 20 Hz) pour la tonalité inférieure de fréquence 1300 Hz. Les conditions normalement requises pour les caractéristiques de filtrage des tonalités des récepteurs de veille sont telles que la réponse ne doit pas être inférieure de 3 dB à la réponse maximale, à 3% près de la fréquence de la réponse maximale, laquelle doit être à ± 1,5% près de la fréquence de la tonalité et, au moins à 20 dB au-dessous de la réponse maximale à 15% de la fréquence de la réponse maximale.
- 3.2.3 Si la tolérance de fréquence de ± 50 Hz pour les émetteurs de navire était également appliquée aux équipements de radiobalises de localisation de sinistre et d'engins de sauvetage, la tolérance totale du système pourrait être de ± 120 Hz environ, soit ± 9% de la tonalité à 1300 Hz. L'application de cette tolérance à un système J3E aurait pour effet, au récepteur, de pouvoir faire varier les fréquences des deux tonalités, respectivement entre 1180 Hz et 1420 Hz, et entre 2080 Hz et 2320 Hz. Toutefois, la différence de tonalité entre les deux notes musicales devrait rester raisonnablement constante à 900 Hz environ; dans la plupart des cas pratiques, la variation des fréquences des deux tonalités ne dépasserait probablement pas ± 50 Hz.

- 3.2.4 Si la veille était faite au son, il est improbable que la variation de fréquence des tonalités aurait quelque effet que ce soit sur la détection du signal d'alarme car le hululement distinctif serait encore présent. De même, si l'on utilisait un récepteur de veille silencieux, l'effet serait probablement négligeable parce que la détection peut être assurée par une combinaison de fréquences audibles et de la séquence de base de temps. Un dispositif de ce genre devrait fonctionner correctement, à condition que les deux tonalités soient présentes et exactement synchronisées.
- 3.2.5 Mais, si l'on utilisait un haut-parleur à filtres, l'étalement de ces filtres élèverait le niveau du bruit de fond, peut-être jusqu'à les rendre sans objet, alors qu'ils étaient destinés à réduire les bruits sur la passerelle d'un navire.
- 3.2.6 Pour qu'un filtre fonctionne de manière satisfaisante, ou que la note musicale des fréquences audibles soit similaire à celle du système actuel, il faudra appliquer à l'équipement J3E des tolérances considérablement plus serrées. Dans le cas des modes A3E et H3E actuels, la tolérance de fréquence admise pour les tonalités est seulement applicable au générateur audiofréquence de l'émetteur. Dans le mode J3E, la tolérance de ± 20 Hz doit être partagée entre la fréquence du générateur audiofréquence, la fréquence porteuse de l'émetteur et la fréquence de l'oscillateur local du récepteur; la raison en est que, dans le cas de ce mode, la fréquence et l'amplitude de la tonalité reçue sont aussi fonction de la précision de la porteuse réintroduite dans le récepteur.
- 3.2.7 Etant donné les fréquences en jeu, la presque totalité de la tolérance aurait à être partagée entre la fréquence porteuse de l'émetteur et l'oscillateur local du récepteur, laissant ainsi une petite tolérance de ± 0,1 Hz environ pour la fréquence 1300 Hz du générateur audiofréquence.
- 3.2.8 La répartition de ± 20 Hz entre différents types d'équipement sera dictée, en pratique, par des considérations concernant l'exploitation et par l'état présent de la technique des oscillateurs à haute stabilité. A l'heure actuelle, les tolérances indiquées ci-dessous pourraient être atteintes, pour un coût modeste, dans les équipements fonctionnant à la fréquence 2182 kHz:

Type d'équipement	Gamme de températures	Variation de fréquence	
		avec thermostat	sans thermostat
Navire	0 à 40°C	±0,3 Hz	±10 Hz
Engin de sauvetage	−25 à +70°C	±0,3 Hz	±22 Hz

Il convient toutefois de poursuivre les études, notamment en ce qui concerne les coûts.

Il serait techniquement possible de pourvoir de 3.2.9 thermostats les équipements des engins de sauvetage, mais cela poserait plusieurs problèmes, notamment en ce qui concerne le supplément de puissance qui serait nécessaire et les éléments de réchauffement. Dans ces circonstances, la tolérance de ± 20 Hz requise ne pourrait pas être satisfaite. Si toutefois l'équipement de navire était pourvu d'un dispositif de régulation de la température, on pourrait réaliser dans le cas du système le plus mauvais une tolérance de ± 22,4 Hz, ainsi composée: ± 22 Hz pour l'équipement d'engins de sauvetage, ± 0,3 Hz pour l'équipement de navire et ± 0,1 Hz pour la fréquence 1300 Hz du générateur audiofréquence. Compte tenu du vieillissement des quartz, ces conditions impliqueraient des contrôles périodiques de la fréquence de l'équipement de navire. Peut-être trouvera-t-on que d'autres techniques assurant des tolérances de fréquences moins rigoureuses dans un milieu hostile sont applicables: l'étude de ce point est indispensable.

3.3 Résumé

- 3.3.1 Les émissions J3E ont de tels avantages que cette classe d'émission devrait être adoptée pour les émissions de détresse et de sécurité. Cependant, si l'on considère une période de transition pendant laquelle on emploiera des émissions A3E, H3E et J3E, il faudra:
- 3.3.2 assurer une veille efficace dans les stations côtières, attentive aux signaux de détresse en A3E, H3E et J3E en sorte que le service de détresse actuel ne soit dégradé en aucune façon:

donner à tous les navires la possibilité d'assurer la veille des signaux de détresse en A3E, H3E et J3E;

- 3.3.3 améliorer la précision et la stabilité des équipements devant être utilisés en cas de détresse. Il faut à cet égard étudier la possibilité que l'équipement des engins de sauvetage et les radiobalises de localisation des sinistres respectent une tolérance de fréquence de ± 20 Hz environ et que l'équipement des navires respecte une tolérance de ± 0,3 Hz. Il serait utile de faire des recherches sur de nouvelles techniques intéressant des signaux d'alarme automatique compatibles avec la BLU;
- 3.3.4 évaluer dans le cadre général du service de détresse sur 2182 kHz la valeur de l'équipement des engins de sauvetage et des radiobalises de localisation des sinistres en liaison avec leur influence dominante sur l'application des émissions J3E aux fins de la détresse et de la sécurité;
- 3.3.5 mettre au point un équipement approprié pour l'exploitation en J3E, simple à utiliser et d'un fonctionnement fiable dans des milieux très divers et après de longues périodes de stockage,

3.3.6 La Recommandation de l'OMCI relative aux normes d'exploitation pour les récepteurs de veille radiotéléphonique (Résolution No A.383 (X)) prescrit que les équipements munis d'une unité de filtrage doivent choisir les fréquences 1300 Hz et 2200 Hz. Ces fréquences sont sujettes à une tolérance de ± 1,5%.

En pareil cas, il faut appliquer les tolérances suivantes:

- équipements à bord des navires: ± 0,3 Hz
- équipements des engins de sauvetage: ± 22 Hz
- générateurs de tonalités: ± 0,1 Hz.

4. Considérations relatives au futur système mondial de détresse et de sécurité maritime

4.1 Utilisation de la fréquence 2182 kHz

La fréquence 2182 kHz devra être utilisée comme fréquence internationale spéciale pour le trafic de détresse et de sécurité. Elle servira, à cet effet, aux stations de navires, d'aéronefs et d'engins de sauvetage. Il ne sera pas nécessaire de conserver la fonction d'alerte sur cette fréquence; de ce fait, les signaux d'alarme radiotéléphoniques et les signaux vitaux pour les avertissements à la navigation perdront la fonction essentielle qu'ils ont actuellement; cela pourrait faciliter l'introduction de la classe d'émission J3E.

Toutefois, il convient de tenir compte de l'utilisation de la fréquence 2182 kHz pour les besoins du radioralliement.

4.2 Précision et stabilité des fréquences

Lorsque le futur système mondial de détresse et de sécurité maritime sera entièrement mis en œuvre, on n'aura plus besoin de récepteurs de veille sur la fréquence de détresse, comme indiqué au § 3.3.6. En l'absence de cette contrainte, il semble qu'une tolérance de 50 Hz conviendrait pour le fonctionnement en J3E sur 2182 kHz.

5. Conclusions

- 5.1 Le calendrier pour l'introduction des émissions J3E pour la détresse et la sécurité dépendra des exigences à satisfaire pour le passage au futur système mondial de détresse et de sécurité en mer mis au point par l'OMCI.
- 5.2 Il conviendra d'examiner pleinement toutes les mesures qui devront être prises, pendant une période de transition, pour la réception des émissions A3E et H3E sur la fréquence 2182 kHz.
- 5.3 Il faudra étudier les techniques de radioralliement les plus efficaces pouvant être appliquées avec les équipements utilisant les émissions J3E sur 2182 kHz.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OMCI: a. Doc. COM XXI/12; b. Doc. COM XXII/12.

Documents CCIR

[1978-82]: a. 8/154 (Etats-Unis d'Amérique).

PROJET

RAPPORT 746 * (MOD I)

CHOIX, DANS LES BANDES DU SERVICE MOBILE MARITIME SITUÉES AU-DESSUS DE 1605 kHz, DE PLUSIEURS FRÉQUENCES A RÉSERVER AUX FINS DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITE

(Question 44/8 (MOD I))

(1978)

1. Introduction

- 1.1 Pour l'échange de la correspondance publique, le service mobile maritime dispose, en ondes décamétriques, de fréquences dans les bandes 4, 6, 8, 12, 16, 22 et 25 MHz. Toutefois, à l'exception de la fréquence 8364 kHz (réservée aux engins de sauvetage) et des fréquences de détresse de radiotéléphonie supplémentaires de 4125 kHz et 6215,5 kHz, les seules fréquences de détresse désignées sont la voie 16 dans la bande des ondes métriques et les fréquences 500 kHz et 2182 kHz dans la bande des ondes hectométriques.
- 1.2 S'il est vrai que l'utilisation de ces dernières fréquences assure une capacité précieuse d'alarme, pour les besoins des communications entre un navire en détresse et le navire le plus proche, il existe dans le monde de nombreuses régions à faible densité de navigation, où les stations côtières sont très éloignées les unes des autres et où les conditions de propagation diffèrent, où les fréquences prévues dans la bande des ondes hectométriques n'assurent pas une couverture suffisante pour les communications de détresse et de sauvetage. Pour renforcer cette capacité, de nombreuses administrations utilisent maintenant les fréquences radiotéléphoniques 4125 kHz et 6215,5 kHz. L'expérience a montré que les fréquences des bandes de 4 et 6 MHz, bien qu'elles ne soient pas exclusivement réservées aux communications de détresse et de sauvetage, permettent d'assurer une couverture complète pour une série très large de conditions. Cependant, pour utiliser pleinement le spectre disponible en ondes décamétriques aux fins de détresse et de sauvetage, il faut pouvoir disposer de fréquences supérieures à 6 MHz.

2. Bandes de fréquences

2.1 Certaines administrations ont effectué des essais détaillés et complets pour choisir, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1605 kHz, une ou plusieurs fréquences à réserver aux communications de détresse et de sauvetage. D'une comparaison entre les



^{*} Ce rapport doit être porté à l'attention de l'OACI et de l'OMCI.

rapports des Etats-Unis d'Amérique, de l'Argentine, du Canada et de l'Australie et de l'expérience étendue acquise en matière d'exploitation ainsi que dans le domaine de l'analyse théorique, il ressort qu'une seule fréquence de la bande des ondes décamétriques ne suffirait pas à assurer la couverture dans la plupart des régions, si l'on tient notamment compte du fait qu'il est recommandé d'utiliser des fréquences de la bande des ondes décamétriques pour un système mondial de détresse futur (Rapport 747 (MOD I) [OMCI a et b; CCIR, 1974-78a et b]).

- 2.2 Si l'on analyse les conditions de propagation nocturnes et diurnes, estivales et hivernales de l'onde ionosphérique et les niveaux d'activité solaire dans les régions de l'Atlantique Nord, de l'Atlantique Sud et du Pacifique Sud, on constate qu'il faudra une attribution de fréquences à raison d'une dans chacune des bandes des 4, 6, 8, 12 et 16 MHz, en utilisant la classe d'émission J3E, pour assurer une capacité de communication suffisante à un système mondial de détresse et de sauvetage. Pour ce système, une attribution des fréquences susmentionnées permettrait d'obtenir une répartition plus rationnelle du nombre des stations côtières, notamment pour assurer la surveillance nécessaire à un système mondial.
- 2.3 Les transports maritimes, y compris ceux utilisant de petits bâtiments naviguant au large de pays ayant une ligne côtière étendue, pourraient être suffisamment desservis, aux fins des communications de détresse et de sauvetage, par une combinaison de la fréquence 2182 kHz pour l'alerte de navire à navire et d'une fréquence de 4 ou 6 MHz pour l'alerte de navire à station côtière. Pour de longs trajets en haute mer, on pourrait ajouter à cette combinaison une fréquence dans chacune des bandes de 8 MHz et au-dessus, c'est-à-dire 12 et 16 MHz. Le nombre de bandes nécessaire et celui des stations côtières qui seraient choisies dans le cadre d'un plan coordonné pour assurer la couverture des besoins de sauvetage dépendraient des distances des communications. La couverture par les stations côtières pourrait en effet constituer un réseau mondial intégré, relié aux différents organismes, tels que les organismes de recherche et de sauvetage par les réseaux terrestres existants.

Il faudra étudier de manière plus approfondie la nécessité d'ajouter une fréquence dans la bande des 22 MHz pour un système mondial, étant donné que le nombre de stations côtières nécessaires pour contrôler les fréquences vocales J3E à l'échelle mondiale dépendra des bandes de fréquences plus élevées choisies pour les stations de navire. De plus, ces travaux devraient porter également sur l'élaboration d'un plan de coordination des stations côtières participantes.

2.5 Certaines études (Rapport 745, Kyoto, 1978) ont montré que dans les bandes comprises entre 1605 kHz et 3800 kHz, la fréquence 2182 kHz est celle qui convient le mieux pour les communications de détresse et de sécurité.

3. Fréquences aux fins de détresse et de sécurité en mer

L'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) a établi ses besoins de fréquences, et les fonctions prévues sur ces fréquences, pour un futur système mondial de détresse et de sécurité en mer (Rapport 747). L'Annexe I contient un extrait de la Recommandation de l'OMCI concernant les fréquences en question; à signaler cependant que les fréquences indiquées n'entrent pas toutes dans le cadre du présent Rapport.

4. Protection des fréquences de détresse et de sécurité en mer

- 4.1 Il a été jugé nécessaire, compte tenu de la mise sur pied par l'OMCI d'un système mondial de détresse et de sécurité en mer, fondé sur l'intégration des techniques de télécommunication de Terre et par satellite, d'étudier la bande de fréquences requise pour l'utilisation de voies adjacentes mutuellement compatibles permettant l'appel sélectif, la radiotéléphonie et l'impression directe à bande étroite dans les bandes attribuées au service mobile maritime.
- 4.2 On peut étudier la protection en fonction
- de la largeur de bande nécessaire pour les voies «fonctionnelles»;
- de la largeur de bande nécessaire pour les bandes de garde;
- des meilleures dispositions pour les voies fonctionnelles à l'intérieur des bandes de garde.
- 4.3 La largeur de bande nécessaire pour un signal radiotéléphonique est indiquée comme étant comprise entre 350 et 2700 Hz (appendice 17 (17A) du Règlement des radiocommunications). Les spécifications actuelles autorisent 300 Hz de plus pour la réponse du filtre, afin d'assurer un affaiblissement de 40 dB, ce qui permet au signal, compte tenu de sa tolérance de fréquence, de satisfaire à un espacement des voies de 3,1 kHz.
- 4.4 Les systèmes d'appel sélectif numérique et d'impression directe à bande étroite sont spécifiés dans l'appendice 38 (20 B) au Règlement des radiocommunications comme étant des systèmes à modulation par déplacement de fréquence fonctionnant chacun avec des fréquences espacées de 500 Hz et nécessitant une largeur de bande d'environ 240 Hz.
- 4.5 Pour les fonctions de détresse, une largeur de bande composite entre bandes de garde, telle qu'elle est illustré au § 4.13, comprenant le radiotéléphone (RT), l'impression directe à bande étroite (NBDP) et l'appel sélectif numérique (ASN), correspondrait à l'espacement total des voies de chaque fonction.
- 4.6 Il a été envisagé de réduire cette largeur de bande par divers procédés:
- filtres spéciaux pour le signal radiotéléphonique;
- réduction de la largeur de bande attribuée à la radiotéléphonie;
- réduction de la largeur de spectre du signal numérique.

L'utilisation de filtres spéciaux et l'introduction d'une coupure de la parole à 2400 Hz permettraient peut-être d'intégrer la parole et un signal numérique dans une voie de 3,1 Hz. Avec des techniques plus élaborées, comme les analyseurs numériques de la parole (vocoders), on pourrait peut-être y introduire deux signaux numériques. Cependant, à moins de réduire la largeur de bande pour la radiotéléphonie d'une manière systématique dans le service

mobile maritime, de telles mesures auraient pour inconvénient que la voie de détresse ne serait plus standard, ce qui pourrait avoir des répercussions sur la connexion au réseau public à commutation; de plus, elle différerait des autres voies du service maritime et serait, par là, probablement incompatible avec d'autres équipements, par exemple ceux qu'utilisent les aéronefs engagés dans des opérations de recherches et de sauvetage.

- 4.7 On a, par ailleurs, étudié la nécessité éventuelle d'une séparation supplémentaire entre les différentes fonctions, afin d'assurer une protection contre les brouillages mutuels. On a estimé provisoirement qu'aucune séparation additionnelle n'est nécessaire, étant donné la grande différence de nature des transmissions dans les voies adjacentes.
- 4.8 On peut par conséquent conclure, provisoirement, que la largeur de bande composite nécessaire est la somme des espacements de voies pour chacune des fonctions. En vertu des dispositions actuellement en vigueur dans le service mobile maritime, la largeur de bande totale est de 4,1 kHz.
- 4.9 Les bandes de garde permettent la réception d'un signal de détresse dans les conditions suivantes:
- lorsque la fréquence de l'émetteur en détresse présente une dérive par rapport à sa valeur nominale (stabilité de fréquence);
- lorsqu'un signal plus fort est présent sur une fréquence adjacente.
- 4.10 La stabilité de fréquence des émetteurs sera meilleure en 1990, par exemple d'après l'appendice 7 (3) du Règlement des radiocommunications:

	1990	Jusqu'en 1990	
Station navire	Ondes hectom. 40 Hz Ondes décam. 50 Hz	400 Hz 50 × 10 ⁻⁶	
	, ,	(200 - 85C Hz)	
Station d'engins de sauvetage	Ondes hectom. 200 Hz Ondes décam. 50 x 10 ⁻⁶ (200 - 850 Hz)	600 Hz 200 x 10 ⁻⁶ (800 - 3 400 Hz)	

On voit que seules les stations d'engin de sauvetage auront une tolérance importante. Toutefois, on considère que l'appel sélectif numérique constituera une partie essentielle du système de détresse après 1990; or, la stabilité de fréquence requise pour l'appel selectif numérique est de ± 40 Hz (appendice 38 (20B)). Si un oscillateur très stable est installé dans un engin de sauvetage pour l'appel selectif numérique, on peut raisonnablement admettre que cet oscillateur règlera également la fréquence des autres émetteurs associés, par exemple les émetteurs radiotéléphoniques. On peut donc admettre que, avec la mise en œuvre du futur système de détresse et sécurité maritimes, la stabilité de tous les émetteurs (ondes hectométriques, ondes métriques, navires et engins de sauvetage) sera de ± 40 Hz.

- 4.11 Un signal, présent sur une fréquence adjacente, peut être reçu plus fort que le signal de détresse, pour deux raisons:
- l'affaiblissement de propagation est différent pour les deux signaux,
- les deux signaux sont transmis avec des puissances différentes.

L'Annexe II au présent Rapport contient des calculs relatifs à la protection des fréquences de détresse à 2 MHz et à 8 MHz; ces calculs montrent que la protection par des bandes de garde n'est pas possible dans la pratique, s'agissant d'émetteurs d'engin de sauvetage, et que les bandes de garde nécessaires pour assurer la protection des émetteurs des navires doivent être plus larges à 2 MHz qu'à 8 MHz.

TABLEAU I

Calculs de la protection pour la fréquence 2 132 kHz;

Pémett. 400 W = -6 d3 Pémett. 60 W = -14 dB boo watts	à 10 milles marins L = -25 dB à 25 milles marins L = -33 dB à 100 milles marins L = -50 dB L = champreçu, calculé conformément à l'Avis 368-3
10 milles: Niv. récept. marins Niv. récept.	ASN = -50 -6 dB = -56 dB téléphonie = -25 dB
appendice 17 (17A) 1,5 < Δ < 1 4,5 < Δ < 7 7,5 < Δ	7,5 38 dB +7 dB
25 milles: Niv. récept. A	ASN = -50 - 6 dB = -56 dB
marins Niv. récept. t	téléphonie = -33 dB
	-23 dB
appendice 17 (17A) 1.5 < 4 < 4	
4,5 < \ < 7	
7,5 < △	43 d3
60 Watts	
10 milles : Niv. récept. A	ISN = -50 -14 dB= -64 dB
marins Niv. récept. t	zéléphonie = -25 dB
	-39 dB
appendice 17 (17A)1,5 <Δ < &	,5 31 d3 -8 d3
4.5 < ∆ < 7	
7,5 < 4	k3 dB
25 milles : Niv. récept. A	SN = -50 -14 dB= -64 dB
marins Niv. récept. to	
	-31 dB
appendice 17 (17A) 1,5 < A < 4.	,5 31 dB O dB
$4,5 < \Delta < 7,$,5 38 d3 +7 d3
7,5 < △	43 dB +12 dB

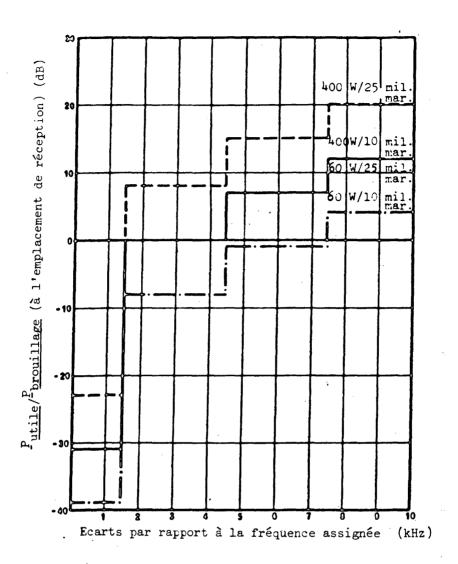
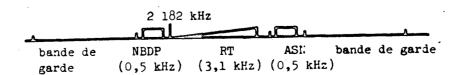


FIGURE 1 - Calculs de protection pour la fréquence 2182 kHz

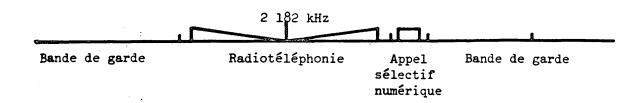
- 4.12 Le Tableau I et la Fig. 1 donnent les résultats de calculs plus détaillés pour 2 MHz. Ces calculs sont basés sur les hypothèses suivantes: le signal utile (ASN) est émis avec une puissance de 60 watts ou de 400 watts et le signal brouilleur (RT) est émis avec une puissance de 1500 watts, à des distances de 10 et 25 mille marins de la station de réception.
- 4.13 On peut donc conclure, provisoirement, qu'une bande de garde adéquate pour la fréquence 2182 kHz serait de l'ordre d'une voie radiotéléphonique de chaque côté de la fréquence de détresse, comme indiqué dans le schéma ci-dessous, compte tenu des espacements actuels des voies radiotéléphoniques:



- 4.14 Dans le cas des fréquences des bandes d'ondes décamétriques égales ou supérieures à 4 MHz, utilisées pour la détresse et la sécurité, on pourrait prévoir des bandes de garde plus étroites. Une bande de garde satisfaisante pour l'espacement des voies serait probablement convenable; compte tenu des dispositions actuelles, elle serait de l'ordre de l kHz de part et d'autre des fonctions de détresse.
- 4.15 En admettant une charge des voies comparable pour les trois fonctions de détresse à l'intérieur des bandes de garde, la protection de base contre les brouillages mutuels interviendra probablement lorsque les deux voies étroites seront séparées par la voie radiotéléphonique. Une autre disposition pourrait présenter des avantages, si la voie étroite servant au système à impression directe est peu utilisée.
- 4.16 Une des caractéristiques de la radiotéléphonie est la présence d'une plus grande quantité d'énergie sur les fréquences inférieures du spectre vocal que sur les fréquences supérieures. On considère par conséquent que la probabilité du brouillage pouvant être causé à une voie adjacente, au-dessus d'une voie radiotéléphonique, serait plus petite que pour une voie située au-dessous de la voie radiotéléphonique.
- 4.17 On peut conclure par conséquent que la disposition la plus appropriée pour les voies fonctionnelles, à l'intérieur des bandes de garde, serait la suivante: la voie pour l'appel sélectif numérique serait placée au-dessus de la voie radiotéléphonique et la voie étroite pour système à impression directe, au dessous. *

5. Résumé

- 5.1 Il y a lieu de prévoir des moyens pour les communications de détresse et de sécurité, afin de permettre la mise en œuvre par l'OMCI du futur système mondial de détresse et sécurité maritimes.
- 5.2 La fréquence de 2182 kHz devrait être retenue pour les communications de détresse et de sécurité; une fois que la classe d'émission J3E aura été définitivement introduite sur cette fréquence, les bandes de garde et l'agencement des fonctions devraient être conformes aux indications données au § 4.13. En attendant l'introduction définitive de la classe d'émission J3E, la disposition ci-dessous serait satisfaisante:



^{*} Il convient d'étudier les moyens techniques permettant de réaliser une telle configuration des voies.

5.3 Dans les bandes d'ondes décamétriques attribuées au service mobile maritime au-dessus de 4 MHz, la disposition des fonctions de détresse et de sécurité à l'intérieur des bandes de garde devraient correspondre aux indications données au § 4.13. Cependant, la largeur des bandes de garde pourra être réduite à 1 kHz environ.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OMCI [a] Doc. COM XVI/INF.2 (Etats-Unis d'Amérique).

OMCI [b] Doc. COM XVIII/3(a)/2 (Canada).

Documents du CCIR

[1974-78]: a. 8/386 (Argentine); b. 8/406 (Australie).

ANNEXE I

FRÉQUENCES À UTILISER AUX FINS DE LA DÉTRESSE ET DE LA SÉCURITE

(Extrait du Doc. 8/137 (1978-82) OMCI)

- 1. Le futur système est fondé sur le principe qu'un navire en détresse transmet un appel de détresse à un centre de coordination de sauvetage * et aux navires se trouvant à proximité. Le centre de coordination de sauvetage est chargé d'alerter les autres unités pouvant prêter assistance et, si nécessaire, de coordoner les opérations de sauvetage.
- 2. Le système doit fournir un réseau global de télécommunications qui permette d'appliquer ce principe.
- 3. Pour pouvoir mettre en place un réseau de télécommunications approprié, il sera nécessaire de disposer d'un certain nombre de fréquences réservées et de fréquences désignées ** dans les bandes utilisées par le service mobile maritime et par le service mobile maritime par satellite. Il faudra disposer de fréquences du service maritime mobile pour émettre les appels de détresse et de sécurité en utilisant les techniques d'appel sélectif numérique et également de fréquences pour transmettre ensuite le trafic de détresse et de sécurité. On aura aussi besoin de fréquences pour l'émission d'avis aux navigateurs et d'informations météorologiques.
- 4. Les fréquences qui sont nécessaires à la mise en œuvre du futur système et les fonctions que l'on se propose de leur attribuer sont indiquées ci-après.

$4.1 \quad 5xx \text{ kHz}$

Une fréquence réservée dans la bande des 435 à 525 kHz sera nécessaire en tant que fréquence internationale de détresse aux fins de l'alerte côtière-navire. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

^{*} Aux fins de la présente Recommandation (CMCI), un centre de coordination de sauvetage comprend la station côtière et les stations côtières terriennes connexes et il est défini comme étant un centre chargé d'assurer l'organisation efficace des services de recherche et de sauvetage et de coordoner les communications de recherche et de sauvetage.

^{**} Au sens de la présente Recommandation (OMCI), une <u>fréquence</u>
<u>réservée</u> est une fréquence sur laquelle seules des communications de
détresse et de sécurité sont permises. <u>Une fréquence désignée</u>est une
fréquence assignée aux fins des communications de détresse et de sécurité,
et sur laquelle d'autres communications autorisées sont permises.

4.2 5yy kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 435 à 525 kHz sera requise pour servir de fréquence internationale destinée uniquement à l'émission d'avis aux navigateurs côtiers et d'informations météorologiques côtières, au moyen de l'impression directe à bande étroite.

4.3 2xxx kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 2170 à 2194 kHz sera requise pour servir de fréquence de détresse internationale pour l'alerte côtière-navire, navire-côtière et navire-navire. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

4.4 2182 kHz

La fréquence 2182 kHz est requise pour servir de fréquence internationale réservée pour le trafic de détresse et de sécurité. Elle sera utilisée à cette fin par les stations de navire, d'aéronef et d'embarcation et radeau de sauvetage. On pourra également l'utiliser pour le radioralliement.

4.5 3023 kHz

Pas de modification; voir le numéro 2980 (6640/1326C) des Règlements des radiocommunications.

4.6 4xxx kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 4063 à 4438 kHz sera requise pour servir de fréquence internationale de détresse aux fins de l'alerte côtière-navire et navire-côtière. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

4.7 4yyy kHz

Une fréquence dans la bande des 4063 à 4438 kHz est requise pour servir de fréquence internationale désignée pour le trafic de détresse et de sécurité.

4.8 5680 kHz

Pas de modification; voir le numéro 2984 (6646/1353B) des Règlements des radiocommunications.

4.9 6xxx kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 6200 à 6525 kHz sera requise pour servir de fréquence internationale de détresse pour l'alerte côtière-navire et navire-côtière. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen de techniques d'appel sélectif numérique.

4.10 6yyy kHz

Une fréquence dans la bande des 6200 à 6525 kHz est requise pour servir de fréquence internationale désignée pour le trafic de détresse et de sécurité.

4.11 8xxx kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 8195 à 8815 kHz sera requise pour servir de fréquence internationale de détresse pour l'alerte cotière-navire et navire-cotière. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

4.12 8yyy kHz

Une fréquence dans la bande des 8195 à 8815 kHz est requise pour servir de fréquence internationale réservée pour le trafic de détresse et de sécurité.

4.13 12xxx kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 12 230 à 13 200 kHz sera requise pour servir de fréquence internationale de détresse aux fins de l'alerte côtière-navire et navire-côtière. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

4.14 12yyy kHz

Une fréquence dans la bande des 12 230 à 13 200 kHz est requise pour servir de fréquence internationale désignée pour le trafic de détresse et de sécurité.

4.15 16xxx kHz

Une fréquence réservée dans la bande des 16 360 à 17 410 kHz sera requise pour servir de fréquence internationale de détresse aux fins de l'alerte côtière-navire et navire-côtière. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

4.16 16yyy kHz

Une fréquence dans la bande des 16 360 à 17 410 kHz est requise pour servir de fréquence internationale désignée pour le trafic de détresse et de sécurité.

4.17 121,5 et 123,1 MHz

Pas de modification; voir les numéros 2990 (6651A/968) et 2991 (6652/969) des Règlements des radiocommunications.

4.18 156,3 et 156,8 MHz

Pas de modification; voir le numéro 2993 (6654/953) des Règlements des radiocommunications.

4.19 15x,x MHz

Une fréquence réservée dans les bandes des 156 à 174 MHz sera requise pour servir de fréquence internationale de détresse aux fins de l'alerte côtière-navire, navire-côtière et navire-navire. Cette fréquence sera utilisée exclusivement pour les appels de détresse et de sécurité émis au moyen des techniques d'appel sélectif numérique.

4.20 15y,y MHz

Une fréquence dans la bande des 156 à 174 MHz est requise pour servir de fréquence internationale réservée pour le trafic de détresse et de sécurité. On pourra également l'utiliser pour le radioralliement.

4.21 243 MHz

Pas de modification; voir le numéro 2996 (6658) des Règlement des radiocommunications.

4.22 406 à 406,1 MHz

La bande de fréquences de 406 à 406,1 MHz est une bande internationale de détresse utilisée pour alerter les centres de coordination de sauvetage. Elle sera utilisée pour émettre les appels de détresse en utilisant les fréquences et les techniques recommandées par le CCIR.

4.23 1544 à 1545 MHz

Pas de modification; voir le numéro 728 (3695A) des Règlements des radiocommunications.

4.24 1645,5 à 1646,5 MHz

La bande de fréquences de 1645,5 à 1646,5 MHz est une bande internationale de détresse utilisée pour alerter les centres de coordination de sauvetage. Elle sera utilisée pour émettre les appels de détresse en utilisant les fréquences et les techniques recommandées par le CCIR.

ANNEXE II

PROTECTION DES FRÉQUENCES DE DÉTRESSE DANS LES BANDES DE 2 MHZ ET 8 MHZ

1. Introduction

Les hypothèses formulées au § 2 et les calculs présentés au § 3 se rapportent à la fréquence 2182 kHz.

On considère les cas suivants: alerte en provenance d'un émetteur d'engin de sauvetage ayant une antenne à faible rendement (§ 3.1 et 3.2) et alerte en provenance d'un autre navire ayant une antenne à rendement normal (§ 3.3 et 3.4) reçues par une station côtière pendant qu'un navire émet avec une puissance de 1500 W sur une fréquence adjacente.

2. Hypothèses

2.1
$$\frac{P_{\text{engin de sauvet.}}}{P_{\text{nav.}}} = 10 \log \frac{5}{1.5 \times 10^3} = -25 \text{ dB}$$

2.5
$$\frac{P_{\text{nav. en détresse}}}{P_{\text{nav.}}} = -8 \text{ dB}$$

3. Calculs

3.1 10 milles marins (navire-engin de sauvetage)

à 100 milles marins,
$$\underline{L} = -50 \text{ dB}$$
 \underline{L} : champ requ, calculé à 10 milles marins, $\underline{L} = -25 \text{ dB}$ \underline{L} : champ requ, calculé conformément à 1'Avis 368-3 Niveau de réception, appel sélectif numérique = -50 dB -25 dB -10 dB = -85 dB

Niveau de réception, téléphonie = -25 dB

Niveau de réception, appel sélectif numérique par rapport à téléphonie = -60 dB

-29 dB -22 dB -17 dB

appendice 17 (17A): 1,5 < Δ < 4,5 31 dB 4,5 < Δ < 7,5 38 dB 7,5 < Δ 43 dB

3.2	25 milles marins (navire-engin de sauvetage)
	à 100 milles marins, $\underline{L} = -50$ dB à 25 milles marins, $\underline{L} = -33$ dB
	Niveau de réception, appel sélectif numérique = -50 dB -25 dB -10 dB = -85 dB
	Niveau de réception, téléphonie = -33 dB
	Niveau de réception, appel sélectif numérique par rapport à téléphonie = -52 dB
	appendice 17 (17A): $1.5 < \Delta < 4.5$ 31 dB
3.3	10 milles marins (navire-navire)
	à 100 milles marins, $\underline{L} = -50 \text{ dB}$ à 10 milles marins, $\overline{\underline{L}} = -25 \text{ dB}$
	Niveau de réception, appel sélectif numérique = -50 dB -8 dB = -58 dB
	Niveau de réception, téléphonie = -25 dB
	Niveau de réception, appel sélectif numérique par rapport à téléphonie = -33 dB
	appendice 17 (17A): $1,5 < \Delta < 4,5$ 31 dB -2 dB $4,5 < \Delta < 7,5$ 38 dB $+5$ dB $7,5 < \Delta$ 43 dB $+10$ dB
3.4	25 milles marins (navire-navire)
	à 100 milles marins, $\underline{L} = -50 \text{ dB}$ à 25 milles marins, $\underline{\overline{L}} = -33 \text{ dB}$
	Niveau de réception, appel sélectif numérique = -50 dB -8 dB = -58 dB
	Niveau de réception, téléphonie = -33 dB
	Niveau de réception, appel sélectif numérique par rapport à téléphonie = -25 dB
	appendice 17 (17A): $1.5 < \Delta < 4.5$ 31 dB + 6 dB $4.5 < \Delta < 7.5$ 38 dB -13 dB $7.5 < \Delta$ 43 dB +18 dB

4. Bande des 8 MHz

Dans la bande des 8 MHz, le signal de détresse se propage par l'onde ionosphérique. L'affaiblissement de cette onde est très variable; c'est pourquoi on considère le cas le plus défavorable. Ce cas se produit lorsque le signal de détresse est reçu avec le champ minimum utilisable par le récepteur de la station côtière. Le brouillage pourrait être causé par une station de navire émettant à proximité de la station côtière, à destination d'une station côtière éloignée se trouvant à la même distance que l'émetteur de la station en détresse. Dans ce cas, le brouillage se propagerait par l'onde de sol.

5. Hypothèses

- 5.1 Champ du signal d'appel de détresse à la réception: 2,5 μ V/m (d'après la signification de l'OMCI: 25 μ V/m à 2182 kHz).
- 5.2 P.i.r.e. du brouillage à l'émission: 1000 Watts.

6. Calculs

D'après la Fig. 1 de 1'Avis 368-3, les amplitudes relatives des signaux dans la station côtière sont les suivantes:

	Dist	Distance	
Rapport :	10 milles marins	25 milles marins	
Signal brouilleur		+68 dB	
Signal de détresse utile	+78 dB		

lorsque la distance considérée est la distance comprise entre la station côtière qui reçoit le signal de détresse et la station de navire brouilleuse.

Les rayonnements non-essentiels dus aux brouillages transmis dans la même voie que le signal de détresse doivent être à un niveau de 88 à 78 dB, par exemple, au-dessous de la p.i.r.e. brouilleuse. L'Appendice 17 (17A) prescrit seulement 43 dB. Ce niveau de rayonnement non essentiel se trouverait à 10 dB au-dessous du niveau du signal utile, si la distance était de 160 milles marins. On obtiendrait l'affaiblissement requis si la station côtière se trouvait à 40 milles marins à l'intérieur des terres, en raison de l'affaiblissement élevé que subit l'onde de sol au-dessus des terres.

7. Conclusions

Les calculs montrent qu'à 2 MHz le brouillage est toujours plus fort que le signal utile d'un engin de sauvetage: on peut donc conclure qu'il n'est pas possible, en pratique, de protéger une émission d'engin de sauvetage à 2 MHz.

A 8 MHz, il n'est pas possible, dans la pratique, de protéger une émission de détresse quelle qu'elle soit, sauf si le récepteur de la station côtière se trouve à 70 km (40 milles marins) à l'intérieur des terres, ce qui permet de tirer parti de l'affaiblissement supplémentaire subi par l'onde de sol brouilleuse. Les brouillages susceptibles de se manifester seront transmis par l'onde ionosphérique et la différence entre les niveaux sera probablement égale à la différence entre les puissances émises, c'est-à-dire 8 dB dans le cas d'un émetteur de navire et 35 dB dans le cas d'un émetteur d'engin de sauvetage.

PROJET

RAPPORT 747 (MOD I) *

FACTEURS TECHNIQUES ET D'EXPLOITATION A PRENDRE EN CONSIDÉRATION POUR UN FUTUR SYSTÈME MONDIAL DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ EN MER

(Question 45/8)

(1978)

1. Introduction

Un futur système de détresse doit assurer la réception rapide de tous les messages de détresse et fournir les moyens de communication nécessaires pour coordonner les secours de naufragés de manière à améliorer la sécurité en mer.

2. Système actuel

Le système actuel de détresse en mer repose sur le principe suivant: lorsqu'ils sont en mer, les navires appartenant à certaines classes écoutent sur l'une des fréquences internationales de détresse, transportent du matériel leur permettant d'émettre à une distance minimale spécifiée mesurée à la surface, et prêtent, autant que possible, assistance aux navires en détresse. Aux efforts des navires en mer s'ajoutent ceux de la garde côtière, organisée par la plupart des pays maritimes pour secourir les être humains en péril au large de leurs côtes; signalons que l'organisation des opérations de recherches et de sauvetage varient d'un pays à l'autre.

En pratique ce système a des limites auxquelles on a tenté ou on tente de remédier en appliquant diverses méthodes. Citons, à titre d'exemple, certains faits qui se sont produits pendant la dernière décennie:

- 2.1 un accord international conclu sur la nécessité d'une fréquence de détresse commune pour les communications entre navires;
- 2.2 le transport obligatoire d'équipements à ondes décamétriques pour le trafic de détresse, mesure qui a ses partisans. De sérieuses réserves ont été formulées en ce qui concerne l'emploi de la fréquence 500 kHz à bord des embarcations de sauvetage;
- 2.3 les compagnies d'aviation sont instamment invitées, par l'intermédiaire de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), à intensifier la veille sur 121,5 MHz lorsque leurs aéronefs survolent des régions océaniques;
- 2.4 des pays situés dans certaines zones ont utilisé des fréquences des bandes des 4 MHz et des 6 MHz pour compléter la fréquence 2182 kHz;

^{*} Ce Rapport doit être porté à l'attention de l'OACI, de l'OMCI et de l'organisation INMARSAT.

- 2.5 certaines administrations ont recours à des émissions de la classe J3E sur la fréquence de 2182 kHz pour les besoins de la sécurité;
- 2.6 un certain nombre de pays ont pris des dispositions légales concernant le transport de radiobalises de localisation des sinistres (RBLS);
- 2.7 l'introduction de l'appel sélectif.

Chacune de ces innovations est bénéfique, dans des circonstances données. Prises dans l'ensemble, elles ont toutefois eu une conséquence négative; en effet pour qu'un navire exploité à l'échelon mondial puisse obtenir rapidement et à tout moment de l'assistance, il lui faut transporter des équipements lui permettant de communiquer sur les fréquences 500 kHz, 2182 kHz, 4125 kHz, 6215,5 kHz, 8364 kHz, 121,5 MHz, 243 MHz et 156,8 MHz. Cette évolution tient en gros aux défauts du système actuel; on n'en veut pour exemple que les difficultés auxquelles se heurte un navire en détresse pour obtenir de l'assistance lorsqu'il se trouve au-delà de la distance de propagation limitée des ondes sur les fréquences de détresse actuelles et le problème que pose la non-diffusion d'un message d'alerte en cas de brusque submersion.

L'introduction des techniques spatiales dans le service mobile maritime donne lieu à d'autres considérations. Un navire en détresse équipé d'une station terrienne pourra en effet transmettre rapidement un message d'alerte aux autorités côtières compétentes et à l'organisme de recherches et de sauvetage. Toutefois, tant qu'un système à satellite ou un système d'appel sélectif ne permettront pas d'établir un contact avec tous les navires, communiquer avec un navire capable d'apporter de l'aide peut être malaisé, notamment si le sinistre s'est produit au-delà de la portée des stations côtières.

En bref, on constate que le système de détresse actuel, approprié dans certaines circonstances, a entraîné peu à peu la prolifération de petits sous-systèmes et l'augmentation du nombre des fréquences que doit utiliser un navire pour améliorer la probabilité de réception d'un appel de détresse. En outre, l'utilisation de satellites, tout en facilitant les communications de détresse des navires correctement équipés, entraînera une plus grande participation des autorités côtières et, indirectement, demandera l'établissement de meilleures communications de détresse à grande distance par les systèmes de Terre et la généralisation de l'appel sélectif.

3. Futur système

L'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) a spécifié les caractéristiques du futur système mondial de détresse et de sécurité en mer, qui sont exposées sans aucune modification dans l'Annexe I au présent Rapport.

L'OMCI poursuit ses travaux de planification du futur système dont la mise en œuvre est prévue en 1990. Cependant, l'OMCI reconnaît qu'un certain nombre de problèmes administratifs, techniques et d'exploitation pourraient se poser et entraîner une modification de la date de mise en œuvre.

4. Facteurs techniques et d'exploitation affectant la mise en œuvre

Les mesures spéciales que devrait prendre le CCIR pour contribuer à la mise en œuvre de ce système sont notamment les suivantes:

- 4.1 mettre au point l'Avis 541 sur le système d'appel sélectif numérique et les essais en service à effectuer;
- 4.2 émettre des avis sur les fréquences et les techniques à utiliser pour les opérations d'alerte au moyen de RBLS à satellite (voir le Rapport 761), et coordonner les essais de ces systèmes;
- 4.3 étudier les possibilités d'utiliser un équipement de bord simple pour la réception des alertes dans le sens côte-vers-navire par l'intermédiaire de satellites;
- 4.4 compléter le Rapport 746, particulierèment en ce qui concerne la bande des ondes métriques du service mobile maritime;
- 4.5 étudier les techniques de radioralliement les plus appropriées.

ANNEXE I

CARACTÉRISTIQUES DU FUTUR SYSTÈME MONDIAL DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ EN MER

1. Introduction

- 1.1 Le système a pour objectif d'assurer des communications satisfaisantes pour renforcer la sauvegarde de la vie humaine en mer. Il doit permettre une meilleure application des dispositions de la Convention internationale de 1979 sur la recherche et le sauvetage maritimes.
- 1.2 Le système doit garantir la transmission rapide des messages de détresse émanant des unités et des personnes en détresse aux unités les plus aptes à porter secours ou à coordonner l'assistance. Il doit également garantir la réception rapide de toutes les communications de détresse et de securité pertinentes.
- 1.3 Le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer doit permettre l'utilisation intégrée des bandes de fréquences appropriées pour assurer l'émission et la réception des appels et des messages de détresse et de sécurité à courte, moyenne et grande distances. Par définition:
- les courtes distances ne dépassent pas 25 milles;
- les moyennes distances sont de l'ordre de 100 milles au maximum;
- les grandes distances sont de l'ordre de plus de 100 milles.
- 1.4 On utilisera, dans le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer, le système numérique pour l'identification des stations de navire * prescrit dans le Règlement des radiocommunications. Ce système de numérotation permet d'assigner un numéro distinct à chaque station.
- 1.5 On utilisera des procédures opérationnelles et du matériel normalisés dans le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer.

2. Caractéristiques du système

- 2.1 Le futur système devrait être mondial et conçu en fonction des objectifs suivants:
- les opérations d'alerte, d'identification et de localisation sont effectuées de façon rapide et fiable dans tous les types de cas de détresse;
- des moyens de communication sont prévus pour faciliter le sauvetage des survivants, y compris le repérage et la coordination des unités de sauvetage;

^{*} Le Règlement des radiocommunications se réfère à ce système sous la référence «Identités dans le service mobile maritime» Appendice 43 (CA).

- le système est fiable et le matériel que les personnes en détresse sont appelées à utiliser est d'un fonctionnement simple. Ce matériel doit se prêter à l'entretien lorsque cela est nécessaire;
- le système peut faire face à des appels de détresse concomitants.
- 2.2 Les caractéristiques du système peuvent faire l'objet des rubriques générales suivantes:

Alerte en cas de détresse	Partie 1
Identification	Partie 2
Localisation	Partie 3
Communications de coordination SAR	Partie 4
Communications sur place	Partie 5
Repérage	Partie 6
Mesures préventives	Partie 7

- 2.3 Dans ces Parties de la présente Annexe, chaque fréquence dont on a besoin est identifiée par un code à trois caractères. Le premier caractère est la lettre «f» qui symbolise la fréquence; le second est un nombre qui indique la bande de fréquences en MHz et le troisième, une des lettres suivantes:
 - A Voie simplex, appel sélectif numérique
 - B Voie radiotéléphonique simplex
 - C Voie à impression directe à bande étroite.

PARTIE 1 de l'ANNEXE I

ALERTE EN CAS DE DÉTRESSE

1. Définition

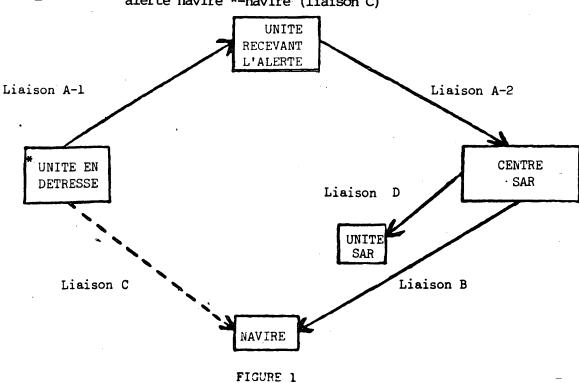
L'alerte de détresse est donnée lorsqu'on parvient à signaler une situation de détresse à une unité qui est en mesure de porter secours, ou de coordonner les secours.

2. Condition à remplir sur le plan opérationnel

La condition essentielle à remplir sur le plan opérationnel pour l'alerte est la possibilité, dans toutes les situations de détresse, d'alerter rapidement la(les) unité(s) qui est(sont) en mesure de fournir l'assistance requise aussi promptement et aussi efficacement que possible.

3. Méthodes d'alerte et distances auxquelles l'alerte peut être donnée

- 3.1 D'après la Fig. 1, l'alerte peut être donnée en utilisant les méthodes suivantes:
 - alerte navire *-terre (liaisons A-l et A-2)
 - alerte terre-navire (liaison B)
 - alerte navire *-navire (liaison C)



^{*} Bien que l'on utilise le terme «navire», il s'applique également à toute unité en détresse en mer.

- 3.2 Il a été reconnu que pour satisfaire aux normes de fonctionnement énoncées au § 2, il faudrait respecter la correspondance suivante entre les différentes méthodes d'alerte et les portées utilisées:
- alerte navire-terre: courte, moyenne et grande distances;
- alerte terre-navire: courte, moyenne et grande distances;
- alerte navire-navire: courte et moyenne distances.
- 3.3 L'alerte terre-navire a un rapport étroit avec les communications de coordination SAR; on trouvera une description des méthodes au § 3 de la Partie 4.

4. Caractéristiques opérationnelles

- 4.1 Le futur système mondial d'alerte de détresse en mer doit desservir tous les navires et toutes les unités équipés de manière appropriée.
- 4.2 Le système doit permettre de recevoir l'alerte donnée en cas de détresse par des unités situées dans toutes les zones maritimes.
- 4.3 La probabilité de pouvoir donner l'alerte à l'unité ou aux unités capables de fournir l'assistance requise de façon aussi rapide et aussi efficace que possible devrait être une forte probabilité et le temps requis pour donner l'alerte devait être court par rapport à la durée totale du sauvetage.
- 4.4 Le système devrait permettre de donner l'alerte automatiquement et manuellement, être d'une exploitation simple et pouvoir être aisément maintenu à un niveau d'efficacité totale, pouvoir traiter un nombre probable d'alertes concomitantes et être autant que possible, exempt de fausses alertes ou capable de distinguer les vraies alertes des fausses.
- 4.5 Pour donner l'alerte de navire à navire sur des fréquences de terre, les navires qui sont censés recevoir l'alerte doivent avoir un récepteur radioélectrique fonctionnant sur la fréquence utilisée par l'unité en détresse pour émettre l'alerte. Si l'on devait utiliser, pour donner l'alerte de navire à navire, des fréquences différentes selon les régions, les navires qui effectuent des voyages dans le monde entier seraient appelés à avoir un équipement qui leur permette d'émettre et de recevoir sur toutes les fréquences adoptées. Il est donc souhaitable d'adopter un nombre minimal de ces fréquences pour l'alerte de navire à navire.
- 4.6 Il n'est pas exigé que les navires soient équipés d'un système commun pour l'alerte navire-terre si les conditions suivantes sont remplies:
- l'unité en détresse est capable d'alerter les stations à terre en utilisant l'un des éléments du système de radiocommunications incorporés au système de détresse;
- on peut établir une liaison avec tout navire dans le sens terre-navire en utilisant l'un des éléments du système de radiocommunications incorporés au système de détresse;

- les stations à terre de tous les éléments du système de radiocommunications peuvent communiquer avec les centres de coordination de sauvetage appropriés;
- des moyens sont prévus pour s'assurer qu'une alerte reçue par un élément quelconque du système de radiocommunications est acheminée vers le centre de coordination de sauvetage de la zone appropriée et pour permettre qu'un appel de zone ou un appel particulier soit émis aux navires.
- 4.7 On peut donner l'alerte en utilisant les communications suivantes:
- communications de terre dans les limites imposées par les caractéristiques de propagation liées à la fréquence, à la puissance rayonnée apparente et à la distance entre l'émetteur et le récepteur dans le système;
- communications relayées par satellite à l'intérieur de la zone de couverture du satellite.
- 4.8 L'appel sélectif sera utilisé pour donner l'alerte.
- 5. Communications de Terre
- 5.1 Alerte à grande distance
 - 5.1.1 Il existe deux possibilités pour l'alerte à grande distance. On peut les résumer comme suit:
 - émission sur une gamme complète de fréquences de manière à inclure les fréquences dont on peut déterminer qu'elles produisent l'intensité de champ requise à une station réceptrice donnée;
 - émission sur un nombre limité de fréquences déterminé de manière que, dans la zone géographique desservie, le signal soit intercepté par un certain nombre de stations réceptrices situées à diverses distances de l'émetteur.
 - 5.1.2 La probabilité de recevoir une alerte de détresse est sensiblement plus forte si l'on dispose d'un système complet de stations réceptrices coordonnées entre elles. La probabilité d'alerter les navires est également plus forte si l'on dispose d'un réseau analogue de stations émettrices.
 - 5.1.3 En ce qui concerne les techniques de Terre, il faudra que l'équipement installé à bord d'un navire puisse émettre sur une fréquence dans chacune des bandes d'ondes décamétriques attribuées au service maritime.
 - 5.1.4 Il est difficile de prévoir un dispositif multifréquence à ondes décamétriques pour les émissions à partir d'embarcations et de radeaux de sauvetage et d'émetteurs de détresse de faible puissance.

5.2 Alerte à moyenne et à courte distances

- 5.2.1 L'alerte à moyenne et à courte distances peut être considérée comme étant entièrement fonction de la propagation des ondes de sol. Tous les systèmes de détresse maritime existants reposent sur cette méthode de propagation. On estime que l'alerte donnée au moyen de ces méthodes de propagation constituera un élément important du futur système de détresse maritime. En effet, étant donné la densité du trafic maritime dans de nombreuses régions du monde, elle constituera un moyen rapide et sûr de donner l'alerte. Lorsque les stations côtières sont situées à la portée de l'unité en détresse le centre de coordination de sauvetage peut être alerté. Cette forme d'alerte contribuera également à réduire le volume du trafic à grande distance.
- 5.2.2 L'alerte à courte distance se caractérise le plus souvent par l'emploi de trajets en visibilité directe tels que ceux qui caractérisent les ondes métriques ou les bandes à fréquences plus élevées. Ces bandes continueront à jour un rôle indispensable dans les eaux proches de la côte où la densité des navires est la plus forte.

6. Relais par satellite

- 6.1 La qualité technique des liaisons maritimes relayées par satellites est bien établie et étayée sur des documents. De même, la fiabilité du relais assuré par le secteur spatial de l'orbite géostationnaire et de l'orbite polaire est bien établie et étayée sur des chiffres. En conséquence, l'alerte de détresse par satellite sera incluse dans la conception du système mondial et pourra être utilisée pour l'alerte à grande, moyenne et courte distances.
- 6.2 Des moyens spéciaux d'alerte au moyen d'un satellite géostationnaire entre les stations de navire, les stations côtières et les centres de coordination de sauvetage font d'ores et déjà l'objet d'une étude en vue d'un futur service INMARSAT. Les moyens représentent une caractéristique du premier service commercial de télécommunications maritimes par satellite et constitueront une possibilité d'alerte pour les navires dotés de l'équipement approprié.
- 6.3 On met au point actuellement des systèmes de radiocommunications destinés à permettre aux embarcations et radeaux de sauvetage et autres émetteurs de détresse de faible puissance de donner l'alerte par satellite dans le sens navire-côtière. Ces systèmes pourraient bien exiger un aménagement spécial du secteur spatial. On pourrait utiliser le même modèle d'émetteur pour les fonctions susvisées et à bord du navire lui-même, la seule différence résidant dans la constitution du caisson ou dans la solidité.
- 6.4 Bien que la technique et la conception du système à utiliser pour les émetteurs d'alerte de faible puissance restent à déterminer, ces émissions n'en constitueront pas moins un élément essentiel du futur système mondial.
- 6.5 Il conviendra de tenir compte des limites des satellites sur orbite géostationnaire et des satellites sur orbite polaire lorsque l'on évaluera leur efficacité quant à la réception de l'alerte de détresse donnée par des unités situées n'importe où en mer.

6.6 Afin que l'alerte terre-navire puisse être donnée dans des conditions de fiabilité, le CCIR et l'organisation INMARSAT sont invités à examiner la possibilité d'utiliser un matériel de bord simple capable de recevoir l'alerte de terre à navire par l'intermédiaire de satellites.

7. Evaluation des techniques de Terre et des techniques spatiales

- 7.1 On a reconnu que, compte tenu des travaux effectués au cours des sessions précédentes, l'alerte à grande distance du futur système mondial de détresse et de sécurité en mer sera essentiellement fondée sur l'utilisation des techniques spatiales et utilisera des émetteurs de détresse de faible puissance.
- 7.2 Les émetteurs de détresse de faible puissance devraient fonctionner par l'intermédiaire de satellites géostationnaires mais il serait également bon d'utiliser des satellites sur orbite polaire.
- 7.3 Il serait bon que les émetteurs de détresse de faible puissance puissent émettre sur la même fréquence, qu'ils utilisent des satellites géostationnaires ou des satellites sur orbite polaire. On a relevé que ce serait probablement la fréquence 1,6 GHz qui serait utilisée dans un premier temps par INMARSAT; par ailleurs, on effectue actuellement des essais portant sur l'utilisation de la fréquence 406 MHz par les satellites sur orbite polaire.

8. Alerte fondée sur la non-réception d'un signal de compte rendu attendu

- 8.1 L'alerte passive est fondée sur la non réception de signaux radioélectriques:
- si l'on dispose d'un système de radiocommunications très fiable, on peut utiliser l'alerte passive;
- l'alerte passive fondée sur les signaux radioélectriques suppose que des unités centrales assurent la surveillance de chaque navire en recevant les signaux OK émis à intervalles réguliers par le navire. En cas de situation de détresse, l'émission de ces signaux est interrompue (manuellement ou automatiquement), et cette interruption sera interprétée comme une alerte;
- l'avantage de ce type d'alerte est que l'alerte sera constatée même si l'équipement radio est endommagé à la suite de la situation de détresse. L'inconvénient est qu'il peut s'écouler un certain temps entre le moment où le navire est en détresse et le moment où l'alerte est constatée (le temps maximal correspond à l'intervalle entre deux émissions de signaux OK). Autre inconvénient: il peut y avoir fausse alerte par suite du mauvais fonctionnement du matériel radioélectrique.
- 8.2 Le navire doit donc avoir à son bord un équipement assurant la surveillance continue des émissions de signaux OK. En plus de l'équipement utilisé pour les signaux OK, le navire doit avoir un matériel radioélectrique d'un type à déterminer, de manière à pouvoir communiquer à l'unité centrale, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un autre navire se trouvant dans la même zone, des renseignements sur les problèmes de transmission.

9. Utilisation combinée de l'alerte active et de l'alerte passive

On ne peut recommander d'utiliser l'alerte passive seule, mais l'utilisation combinée de l'alerte passive et de l'alerte active pourrait présenter certains avantages, notamment les suivants:

- 9.1 dans la plupart des cas de détresse, l'alerte pourra être donnée rapidement par l'alerte active;
- 9.2 dans la plupart, voire la totalité des cas où l'alerte active est exclue, on pourrait recourir à l'alerte passive;
- 9.3 lorsque l'on constate à la fois une alerte active et une alerte passive, une fausse alerte serait peu probable.

10. Fréquences réservées à l'alerte en cas de détresse

10.1 Alerte de détresse à courte distance

Il conviendrait de réserver, dans la bande de fréquences 156 MHz, une voie simplex pour donner l'alerte en cas de détresse en utilisant l'appel sélectif numérique dans les sens navire-côtière, côtière-navire et navire-navire (ci-après dénommée f 156A). La même voie devrait également être utilisée pour l'appel de sécurité.

10.2 Alerte de détresse à moyenne distance

- il conviendrait de réserver, dans la bande de 2 MHz, une voie simplex pour donner l'alerte de détresse au moyen de l'appel sélectif numérique dans les sens navire-vers-terre, terre-vers-navire et navire-navire. Cette voie est ci-après désignée par le symbole f 2A. Cette voie devrait également être utilisée pour les appels de sécurité;
- il conviendrait de réserver, dans la bande des 500 kHz, une ou des fréquences pour l'alerte de détresse dans le sens côtière-navire (f 0,5A et/ou f 0,5C). Cette/ces fréquence(s) pourrai(en)t également être utilisée(s) pour l'alerte à grande distance dans le sens côtière-navire.

10.3 Alerte de détresse à grande distance

- il conviendrait de réserver, dans les bandes des 406 MHz et/ou 1,6 GHz, une fréquence pour l'alerte de détresse donnée dans le sens navire-vers-terre par des émetteurs de détresse de faible puissance fonctionnant par l'intermédiaire de satellites (voir le § 7.3);
- il conviendrait de réserver, dans la bande comprise entre 1544 et 1545 MHz une fréquence pour l'alerte terre-navire (voir le § 6.6);
- des moyens seront mis en place dans le futur système INMARSAT pour que les stations terriennes de navire puissent donner l'alerte en cas de détresse par l'intermédiaire de satellites géostationnaires dans la bande de fréquences comprises entre 1530 MHz et 1645,5 MHz, dans les sens navire-terre et terre-navire;
- chacune des bandes de fréquences des 4, 6, 8, 12 et 16 MHz devrait compter une voie simplex réservée à l'alerte de détresse dans les sens navire-terre et terre-navire donnée au moyen de l'appel sélectif numérique. (Ces voies sont ci-après désignées par les symboles f 4A, f 6A, f 8A, f 12A et f 16A). Les mêmes voies devraient également être utilisées pour les appels de sécurité.

PARTIE 2 de l'ANNEXE I

IDENTIFICATION

1. Définition

L'identification est la réception de renseignements suffisants pour déterminer sans ambiguité l'identité de l'unité en détresse.

2. Condition à remplir sur le plan opérationnel

- 2.1 Le code à utiliser pour l'identification doit être conforme à la description qui en est faite à l'article 25(N23), à l'Appendice 43(CA) et dans la Résolution NO 313(DD) du Règlement des radiocommunications; il sera tenu compte également des avis pertinents du CCIR et du CCITT.
- 2.2 Le message d'alerte en cas de détresse doit contenir des éléments d'information suffisants sur l'identification de l'unité en détresse pour permettre de lui porter secours et de lui assurer un soutien SAR avec le maximum d'efficacité.

PARTIE 3 de l'ANNEXE I

LOCALISATION

1. Définition

La localisation consiste à déterminer les coordonnées géographiques de l'unité en détresse. Les coordonnées sont normalement exprimées en degrés et en minutes de latitude et de longitude.

2. Condition à remplir sur le plan opérationnel

- 2.1 Lorsqu'il est reçu, le message d'alerte de détresse devrait permettre de déterminer la position de l'unité en détresse en vue:
 - 2.1.1 de choisir l'unité ou les unités de sauvetage les mieux adaptées;
 - 2.1.2 de permettre à l'unité ou aux unités de sauvetage de choisir une route qui n'entraîne aucun retard appréciable;
 - 2.1.3 de permettre à l'unité de sauvetage de se diriger vers une position qui soit dans les limites de la portée de la méthode de repérage, compte tenu de l'éventuelle dérive des survivants.
- 2.2 Il est indispensable que les unités SAR disposent des meilleurs renseignements disponibles sur la position du navire en détresse afin de procéder à l'opération de recherche et de sauvetage de façon rapide et efficace.

3. Méthodes possibles

- 3.1 La localisation peut être effectuée à l'aide de l'une quelconque des méthodes suivantes:
 - 3.1.1 l'unité en détresse détermine sa position et transmet cette information;
 - 3.1.2 d'autres unités participant au système utilisent les signaux radioélectriques émis par l'unité en détresse pour déterminer sa position. On peut appliquer les principes suivants:
 - 3.1.2.1 la position est déterminée par radiogoniométrie à partir d'au moins deux positions différentes;
 - 3.1.2.2 les signaux radioélectriques émis par l'unité en détresse contiennent des informations provenant de signaux de radionavigation reçus sur le lieu de détresse. La position est déterminée au moyen du traitement des signaux sur le lieu de réception;

- 3.1.2.3 les signaux radioélectriques émis par l'unité en détresse sont reçus par l'intermédiaire d'un ou plusieurs satellites de telle sorte que la position peut être calculée soit, par exemple:
- en effectuant des mesures à effet doppler par l'intermédiaire d'un satellite placé sur orbite basse;
- en émettant des signaux par l'intermédiaire de deux satellites géostationnaires ou plus;
- 3.1.3 les navires participent à un système de comptes rendus des navires. L'heure de l'alerte assortie de l'identification du navire donneront approximativement la position de ce dernier;
- 3.1.4 dans les zones côtières, on surveille en permanence la position de chaque navire, par exemple au moyen de radars ou d'instruments optiques.
- 3.2 Lorsqu'il existe des systèmes pour la détermination de la position des navires dans les zones côtières, par exemple au moyen de la radiogoniométrie, de radars ou d'instruments optiques, on devrait établir un système de communication efficace entre les stations côtières et le centre SAR en vue de l'envoi immédiat de comptes rendus.
- 3.3 La position devrait être déterminée avec une précision suffisamment grande pour éviter que les recherches ne se prolongent de manière excessive.
- 3.4 Les combinaisons appropriées de méthodes d'alerte et de localisation sont récapitulées au Tableau I.

TABLEAU I

ALERTE			LOCALISATION						
Principe	Système radio		Données relatives à la position propres à l'unité	Retrans- mission des signaux de navigation	Radiogonio- métrie	Principe Doppler	Mesure de dist a nce	Compte rendu de position/route/vitesse (Note 1)	
Alerte active	De Terre	HF (grande distance))			Sans objet	Sans objet	Applicable	
		MF (mo#enne, petite distances)	1	Probablement sans objet	Applicable	Sans objet	Sans objet	Applicable	
	Ì	VHF/UHF (petite distance)	Applicable			Sans objet	Sans objet	Applicable	
	Système à satel- lites géostation- naires			A examiner plus avant	Sans objet	Sans objet	Ne s'applique probablement pas au système de la lère génération	Applicable	
	Système à satel- lites sur orbite basse		Applicable mais superflu	Probablement sans objet et superflu		Applicable	Sans objet	Applicable	
Alerte passive	Inrhite hacce ou				(Note 2)			Applicable et nécessaire	

Note 1.
L'envoi de comptes rendus de position/route/vitesse permet à l'unité centrale ou aux unités centrales de suivre le navire sur la route prévue. En principe, il suffit de connaître l'heure de l'alerte et l'identité du navire pour déterminer approximativement l'endroit où s'est produit le cas de détresse.

Note 2.- La localisation fondée sur les signaux OK peut se faire à l'aide des mêmes méthodes que celles utilisées pour la localisation fondée sur l'alerte active par les systèmes radioélectriques appropriés.

PARTIE 4 de l'ANNEXE I

COMMUNICATIONS DE COORDINATION SAR

1. Définition

Les communications de coordination SAR sont les communications SAR autres que les communications sur place et qui sont nécessaires à la coordination et au contrôle des unités participantes dans un cas de détresse. Elles comprennent les communications de contrôle entre l'autorité SAR à terre et le commandant sur place ou le coordonnateur des recherches en surface.

2. Besoins à satisfaire

- 2.1 Le système devrait permettre d'entrer en communication avec les unités qui se trouvent à proximité de l'unité en détresse afin d'utiliser avec le maximum d'efficacité la ou les unités mobiles les plus aptes à porter secours.
- 2.2 Ces communications devraient fournir au coordonateur SAR des renseignements concernant la situation de détresse et les unités de sauvetage susceptibles d'intervenir.
- 2.3 Pour atteindre l'objectif visé par le système, le coordonnateur SAR doit être en mesure de se mettre en contact rapidement avec l'unité de sauvetage susceptible d'intervenir et qui peut prêter son concours le plus rapidement et le plus efficacement possible.

3. Méthodes de coordination

- 3.1 Le coordonnateur SAR doit posséder, ou pouvoir obtenir, des renseignements sur la position des unités de sauvetage susceptibles d'intervenir. Les différentes méthodes permettant d'obtenir ces renseignements sont les suivantes:
 - 3.1.1 si les navires participent à un système de comptes rendus de navires, le coordonateur SAR peut obtenir les renseignements grâce à ce système;
 - 3.1.2 pour les navires équipés de façon à pouvoir recevoir des appels de zone en utilisant le système d'appel sélectif, la notification pourrait se faire automatiquement; ces navires signaleraient ensuite leur position au coordonnateur SAR;
 - 3.1.3 les navires qui ne possèdent pas l'équipement mentionné à l'alinéa 3.1.2 ci-dessus mais qui sont équipés de façon à pouvoir recevoir un appel à tous les navires, pourraient être avisés par cette méthode. L'appel à tous les navires doit être suivi de l'indication de la zone concernée et les navires se trouvant dans cette zone doivent répondre. Cette méthode peut convenir à un système de communication à courte distance mais elle présente des inconvénients d'ordre pratique si elle est utilisée dans un système de communication à grande distance.

- 3.2 Le coordonnateur SAR doit être en mesure d'entrer en contact avec les unités choisies et de donner des instructions et des renseignements. La méthode permettant de se mettre en contact avec une unité déterminée sera liée à la méthode permettant de recenser les unités de sauvetage susceptibles d'intervenir.
 - 3.2.1 dans les cas prévus aux alinéeas 3.1.1. et 3.1.2, on entre en contact avec le navire choisi en émettant un appel sélectif:
 - 3.2.2 dans le cas prévu à l'alinéa 3.1.3, on doit émettre ensuite un appel à tous les navires assorti de l'identification du navire choisi.
- 3.3 On peut établir des communications éventuelles de relais par l'intermédiaire d'une autre unité mobile en cas de difficulté.

4. Fréquences destinées aux communications de coordination SAR

4.1 Pour entrer en contact avec les navires tenus de participer aux opérations SAR, le Centre de coordination de sauvetage devrait utiliser les voies d'appel sélectif numérique pour l'alerte de terre à navire (voir le § 10 de la Partie 1).

4.2 Fréquences destinées aux communications de coordination SAR:

4.2.1 les voies simplex devraient être réservées aux communications de coordination SAR téléphoniques de la classe J3E et par impression directe à bande étroite dans les bandes des 2 MHz, 8 MHz et 156 MHz. Les voies seront pour l'instant désignées de la manière suivante:

téléphoniques: f 2B, f 8B, f 156B impression directe à bande étroite: f 2C, f 8C, f 156C

Ces voies devraient également être utilisées pour l'écoulement du trafic de sécurité (voir le § 2.1 de la Partie 7);

4.2.2 des voies simplex devraient être réservées aux communications de coordination SAR téléphoniques de la classe J3E et par impression directe à bande étroite dans les bandes des 4 MHz, 6 MHz, 12 MHz et 16 MHz. Les voies seront pour l'instant désignées de la manière suivante:

téléphoniques: f 4B, f 6B, f 12B, f 16B impression directe à bande étroite: f 4C, f 6C, f 12C, f 16C.

Ces voies devraient également être utilisées pour l'écoulement du trafic de sécurité (voir le § 2.1 de la Partie 7);

4.2.3 des dispositions devraient être prises dans le futur système INMARSAT pour l'acheminement des communications de coordination SAR par l'intermédiaire de satellites géostationnaires dans la bande de fréquences comprises entre 1530 et 1645,5 MHz.

5. Coordination interrégionale SAR

Eu égard aux recommandations de la Convention internationale de 1979 sur la recherche et le sauvetage maritimes, il est essentiel que les centres de coordination de sauvetage de chaque zone utilisent des communications et procédures efficaces. Ils utiliseront, pour ces liaisons, le réseau téléphonique international interconnecté et les réseaux de télex ainsi que les stations terriennes de navires des centres de coordination de sauvetage et des communications maritimes générales efficaces. Pour communiquer entre elles, les stations radiocôtières devraient utiliser les techniques simplex.

PARTIE 5 de l'ANNEXE I

COMMUNICATIONS SUR PLACE

1. Définition

Les communications sur place sont les communications entre l'unité en détresse et les unités prêtant assistance et entre les unités de recherche et le commandant sur place ou le coordonnateur des recherches en surface.

2. Besoins à satisfaire

- 2.1 Le système devrait permettre d'établir des communications entre l'unité en détresse et les unités prêtant assistance.
- 2.2 Le système devrait également permettre d'établir des communications entre le commandant sur place ou le coordonnateur des recherches en surface et les autres unités de recherche.
- 2.3 Il est essentiel que toutes les unités sur place puissent partager les renseignements pertinents concernant le cas de détresse. Il y a donc lieu d'utiliser les communications simplex.
- 3. Fréquences réservées aux communications sur place
- 3.1 Fréquences réservées aux communications de navire à navire:
 - 3.1.1 on utilisera de préférence, pour les communications sur place, les fréquences suivantes:

téléphoniques: f 2B et f 156B transmission directe à bande étroite: f 2C et f 156C

- 3.1.2 si les fréquences énumérées ci-dessus ne sont pas satisfaisantes, on peut utiliser pour les communications sur place l'une quelconque des fréquences réservées aux communications de coordination SAR (voir le §4.2 de la Partie 4). Il conviendrait de prendre soit d'éviter de communiquer à trop grande distance.
- 3.2 Fréquences destinées aux communications de navire à aéronef:
 - 3.2.1 Les fréquences qu'il est préférable d'utiliser pour les communications sur place de navire à aéronef sont les mêmes que celles réservées aux communications de navire à navire (voir le §3.1.1);
 - 3.2.2 on peut utiliser d'autres fréquences, telles que 3023 kHz, 5680 kHz, 121,5 MHz, 123,1 MHz et 243 MHz.

PARTIE 6 de l'ANNEXE I

REPÉRAGE

l. Définition

Le repérage est l'opération par laquelle une unité prêtant assistance trouve l'unité en détresse ou les survivants de l'unité en détresse.

2. Besoins à satisfaire

Le système doit permettre de faciliter le contact entre l'unité en détresse ou les survivants et l'unité prêtant assistance. L'application de méthodes de repérage efficaces permet d'abréger ou d'éliminer la phase de recherche dans de nombreuses opérations de recherche et de sauvetage.

3. Méthodes de repérage

- 3.1 Si l'on dispose d'un équipement qui indique la position du navire de façon permanente jusqu'à ce que l'opération de sauvetage soit terminée, et si la localisation est suffisamment précise, il peut ne pas être nécessaire d'adopter une méthode distincte pour le repérage.
- 3.2 S'il n'est pas possible de mettre à jour les informations concernant la localisation jusqu'à ce que les opérations de sauvetage soient achevées, la portée de la méthode de repérage doit être suffisante pour tenir compte de la dérive éventuelle de la position du navire ou des personnes en détresse qui se produit pendant l'intervalle de temps qui sépare la localisation du sauvetage.
- 3.3 On dispose, pour le repérage, des méthodes suivantes:
- le radioralliement sur des signaux radioélectriques (y compris au moyen de la radiogoniométrie);
- la recherche au moyen d'appareils actifs hyperfréquence (radar);
- la recherche au moyen d'appareils passifs à infrarouge ou hyperfréquence permettant de détecter le rayonnement des personnes en détresse;
- le repérage fondé sur des données précises et à jour sur la position (retransmission effectuée au moyen d'aides électroniques à la navigation);
- la recherche visuelle;
- le radioralliement sur des signaux lumineux ou sonores émis par les personnes en détresse.

4. Fréquences destinées au repérage

- 4.1 Le repérage peut se faire sur l'une quelconque des fréquences sur lesquelles émet une unité en détresse.
- 4.2 On devrait utiliser, pour le radiorepérage, les fréquences situées dans les bandes de fréquences destinées à l'alerte de détresse qui se prête le mieux à cette fonction, à savoir 2 MHz, 156 MHz et éventuellement 406 MHz/1,6 GHz. Dans les bandes des 2 MHz et 156 MHz, on devrait envisager d'utiliser, pour le repérage, les voies suivantes: f 2B, f 2C, f 156B et f 156C.
- 4.3 En plus des fréquences énumérées ci-dessus, on dispose, pour le radioralliement de la ou des fréquences 410 kHz, 121,5 MHz et 243 MHz si l'équipement nécessaire a été installé à titre volontaire.

PARTIE 7 de l'ANNEXE I

MESURES PRÉVENTIVES

l. Définition

Les mesures préventives sont le rassemblement, le triage et la diffusion de renseignements ou toute autre initiative qui contribuent à réduire le nombre des cas de détresse, ou lorsque ceux-ci se produisent, facilitent le sauvetage ou accélèrent le processus SAR.

2. Méthodes et mesures

2.1 Messages d'urgence et de sécurité:

- des dispositions devront être prises pour que des appels et messages d'urgence et de sécurité puissent être lancés dans le futur système. Les fréquences qu'il est proposé d'utiliser pour donner l'alerte en cas de détresse au moyen du système d'appel sélectif numérique (voir le § 10 de la Partie 1) devraient pouvoir être utilisées pour les appels d'urgence et de sécurité. Les fréquences qu'il est proposé d'utiliser pour les communications de coordination SAR (voir le § 4.2 de la Partie 4) devraient pouvoir être utilisées pour les messages d'urgence, les avis vitaux aux navigateurs et les avis de cyclones urgents;
- des dispositions devraient également être prises pour que le système permette de transmettre des avertissements de navigation et les avertissements météorologiques au moyen des techniques d'impression directe à bande étroite sur une fréquence commune située dans la bande des 500 kHz.

2.2 Compte rendu de mouvements de navires:

- les renseignements fournis par les systèmes de compte rendu de mouvements de navires permettront au centre de coordination de sauvetage de déterminer les unités de surface qui sont les plus aptes à apporter du secours. Les systèmes de compte rendu de mouvements de navires contribueront à éviter que les unités qui portent secours ne soient retardées ou ne soient inutilement détournées;
- les systèmes utilisés devraient être conçus de manière à fournir instantanément les meilleurs renseignements possibles en n'exigeant du navire participant qu'un effort minimal;
- les voies f 4C, f 6C, f 12C et f 16C attribuées aux communications de coordination SAR devraient pouvoir être utilisées sans que des brouillages ne se produisent pour indiquer la position du navire au moyen des techniques d'impression directe à bande étroite;
- des voies devraient être désignées dans la bande des ondes décamétriques pour indiquer la position du navire au moyen de la radiotéléphonie.

2.3 Interrogation des navires:

- l'expression «interrogation des navires» désigne l'interrogation des navires par des méthodes manuelles ou automatiques ainsi que la réponse donnée par les navires à la station qui procède à l'interrogation. Il peut être procédé à l'interrogation des navires au moyen de circuits navire-côtière par satellite ou de circuit de Terre hautement fiables;
- en ce qui concerne l'exploitation, il peut y avoir des avantages à combiner l'interrogation des navires et les comptes rendus de mouvements de navires. Ce système peut aussi être utilisé pour l'alerte passive (voir § 8 de la Partie 1).

2.4 Services du mouvement des navires:

- l'expression «services du mouvement des navires», telle qu'elle est définie dans le Règlement des radiocommunications, sous-entend une participation volontaire ou obligatoire aux dispositifs d'organisation et de contrôle du trafic destinés à limiter les risques d'abordage tout en assurant une sécurité maximale dans le mouvement des navires;
- des services du mouvement des navires devraient être mis sur pied dans les zones à forte densité de trafic.

2.5 <u>Disponibilité de communication:</u>

- l'expression <disponibilité de communication> désigne le bon fonctionnement des réseaux de communication en fonction du temps;
- la disponibilité de communication devrait être élevée pour le matériel de radiocommunications maritimes, et plus particulièrement pour le matériel destiné à être utilisé dans les situations de détresse, de telle sorte que chaque navire puisse avoir en permanence une disponibilité de communication avec la terre et avec d'autres navires;
- les facteurs suivants influent sur la disponibilité de communication: fiabilité du matériel, possibilité d'une maintenance préventive et corrective, formation, pièces détachées, outils, instruments d'essai, documentation, installation de matériel en double, personnel d'entretien qualifié, formation en matière d'exploitation et conception du matériel.

2.6 Systèmes de correspondance publique:

Des systèmes mondiaux de correspondance publique et des systèmes auxiliaires de télécommunications sont indispensables dans le cadre du futur système mondial de détresse et de sécurité en mer, et pour renforcer la sécurité maritime en général.

2.7 Coopération internationale:

Les mesures préventives englobent les efforts de collaboration déployés par les administrations pour répartir et assigner les ressources aux services SAR conformément à la Convention de 1979 sur la recherche et le sauvetage maritimes, pour organiser les rapports entre les centres de coordination des opérations de sauvetage et pour améliorer la sécurité maritime en général, y compris les efforts soutenus faits pour améliorer les systèmes, les rapports, les méthodes et les procédures.

PROJET

RAPPORT 749 (MOD I) *

UTILISATION FUTURE ET CARACTÉRISTIQUES DES RADIOBALISES DE LOCALISATION DES SINISTRES DANS LE SERVICE MOBILE ET LE SERVICE MOBILE PAR SATELLITE

(Question 31-1/8 (MOD I))

(1978)

1. Introduction

Afin d'éviter toute confusion dans l'emploi des termes relatifs aux dispositifs à faible puissance d'alerte et de localisation en cas de détresse, on devra distinguer désormais:

- les RLS, qui assurent la localisation au moyen de fréquences de services de Terre, et
- les RLS par satellite, qui assurent la fonction d'alerte au moyen de techniques spatiales.

Le présent Rapport tient compte de cette distinction.

2. Les radiobalises de localisation des sinistres dans le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer

L'OMCI (Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime) a défini les conditions auxquelles doit satisfaire le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer. Ces conditions sont en relation avec la Recommandation Nº 201 (YS) de la CAMR-79.

La condition essentielle à remplir sur le plan opérationnel pour l'alerte est la suivante: dans toutes les situations de détresse, pouvoir alerter rapidement l'(les) unité(s) qui est(sont) en mesure de fournir l'assistance requise, aussi promptement et aussi efficacement que possible.

On met au point actuellement des systèmes de radiocommunication (RLS par satellite) destinés à permettre aux engins de sauvetage et autres émetteurs de détresse à faible puissance de donner l'alerte par satellite dans le sens navire-côtière. Ces systèmes pourraient exiger un aménagement spécial du secteur spatial.

Bien que la technique et la conception du système à utiliser pour les RLS et les RLS par satellite restent à déterminer, ces émissions n'en constitueront pas moins un élément essentiel des fonctions d'alerte et de

^{*} Ce Rapport doit être porté à l'attention de l'OACI, de l'OMCI et de l'organisation INMARSAT.

localisation en cas de détresse, dans le futur système mondial de détresse et de sécurité en mer. A cet effet, l'OMCI a élaboré les conditions générales applicables aux RLS et aux RLS par satellite s'appliquant à ces fonctions (voir à ce sujet [CCIR, 1978-82]).

3. Radiobalises de localisation des sinistres utilisant les fréquences du service mobile maritime à ondes métriques

Une administration a rendu compte de l'utilisation des RLS fonctionnant sur des fréquences du service mobile maritime à ondes métriques sur une base régionale, dans les eaux côtières.

La description et les spécifications techniques de ce type de radiobalise sont données dans l'Annexe I au présent Rapport. Lors de la mise en vigueur du futur système mondial de détresse et de sécurité en mer, il pourra se faire que ces spécifications soient remplacées par celles indiquées au § 2.

4. Radiobalises de localisation des sinistres utilisant les fréquences de détresse du service mobile aéronautique 121,5 et 243 MHz

Les RLS sont un élément essentiel des systèmes de détresse et de sécurité existants (en mer et pour l'aviation). La fonction principale de ces RLS est de localiser les cas de détresse.

L'OACI a déjà précisé les caractéristiques techniques et d'exploitation préférées des radiobalises de localisation des sinistres, appelées radiophares de repérage d'urgence (ELBA), utilisées dans le service aéronautique et fonctionnant sur les fréquences 121,5 MHz ou 243 MHz; aucun changement n'est envisagé actuellement. Toute utilisation par le service maritime des fréquences 121,5 ou 243 MHz aux fins de radioralliement doit donc être conforme aux normes pertinentes de l'OACI (Annexe 10 à la Convention de Chicago sur l'Aviation civile internationale, Vol. I). En ce qui concerne les fréquences 2182 kHz et 500 kHz, il convient de noter ce qui suit:

- la fréquence 2182 kHz n'est normalement pas utilisée par les aéronefs, mais on peut envisager que l'OACI adopte une disposition permettant aux aéronefs de recherche et de sauvetage (SAR) d'assurer la fonction de radioralliement sur la fréquence 2182 kHz;
- en règle générale, les aéronefs ne sont pas en mesure de communiquer sur la fréquence 500 kHz mais, lorsqu'ils sont équipés d'un radiogoniomètre automatique, ils peuvent normalement assurer le radioralliement sur cette fréquence.

Toutefois, au cas où l'étude de cette question porterait aussi sur l'utilisation de fréquences autres que les fréquences couramment utilisées comprises dans la bande des ondes hectométriques, décamétriques et métriques ou décimétriques, l'OACI a déclaré qu'elle serait prête à faire connaître ses besoins au CCIR. Des études et des mesures faites par une administration [Gillard, 1975] ont montré qu'un signal d'alarme à tonalités alternatives (analogue au signal d'alarme radiotéléphonique) permet d'améliorer la portée de détection aux audiofréquences et la qualité de la radiogoniométrie compatibles avec les équipements actuels de recherche et de localisation fonctionnant sur 121,5 et 243 MHz, par rapport à celles que l'on peut obtenir avec les radiobalises existantes dont la modulation s'effectue par balayage de tonalité. L'application de la modulation de tonalités alternatives permet en outre d'intégrer aux radiobalises un système de codage d'identification très détaillé, compte tenu de l'apparition de microordinateurs robustes et de prix modique.

Au cas où l'étude de cette question aboutirait à la mise au point de radiobalises de localisation des sinistres qui utiliseront des fréquences autres que la fréquence d'urgence de 121,5 MHz réservée au service aéronautique, un système de codage, d'identification et de modulation, tel que décrit dans l'Annexe II et son Appendice, pourrait offrir d'éventuels avantages.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

GILLARD, P. O. [décembre 1975] Preliminary investigation into the performance of search and rescue locating systems using VHF beacons (EPIRBs) to meet Australian conditions. WRE-TM-1530(A), Dept. of Defence, Australie.

Documents du CCIR

[1978-82]: 8/157 (OMCI (§ 11.5)).

ANNEXE I

DESCRIPTION ET SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES DES RADIOBALISES DE LOCALISATION DES SINISTRES UTILISANT DES FRÉQUENCES DU SERVICE MOBILE MARITIME À ONDES MÉTRIQUES

1. Introduction

Aux Etat-Unis, l'utilisation des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) fonctionnant sur les fréquences 121,5 et 243 MHz est limitée aux navires qui suivent des routes maritimes telles que les RLS doivent pouvoir établir des communications à plus de 32 km de la côte. Aux Etat-Unis, les navires auxquels s'applique la Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de 1974 sont tenus d'être équipés de ce type de RLS, alors que celles-ci ne sont généralement pas utilisées par les caboteurs ou les bateaux de plaisance.

Les statistiques montrent cependant que, dans le cas de navires évoluant près des côtes, 95 % des sinistres — dont beaucoup entraînent des pertes de vies humaines — se produisent à une distance de la côte au plus égale à 40 km; la nécessité d'équiper ces navires de RLS est donc évidente. Dans la grande majorité des cas, la possibilité d'émettre un signal d'alerte ou de localisation aurait rendu plus efficaces les opérations de recherche et de sauvetage et aurait souvent permis de sauver des vies humaines. C'est pourquoi il semble important de prévoir des dispositions relatives à l'emploi volontaire d'une RLS utilisant dans les eaux côtières des Etat-Unis des fréquences du service mobile maritime à ondes métriques.

2. Fréquence d'exploitation et modulation

L'efficacité d'un système de détresse dépend directement du degré de contrôle exercé. La fréquence 156,8 MHz (voie 16) est, pour le service maritime à ondes métriques, la fréquence internationale de détresse, de sécurité et d'appel. La Garde côtière des Etats-Unis assure en permanence l'écoute sur cette fréquence le long des côtes des Etats-Unis. A cette écoute s'ajoute celle des navires et des stations côtières qui fonctionnent dans la bande de fréquences susmentionnée. En conséquence, étant donné la veille assurée sur la voie 16, on a choisi la fréquence 156,8 MHz pour l'alerte, tandis que la voie 15 (156,75 MHz) a été choisie pour la localisation.

La RIS émet le signal d'alarme radiotéléphonique international (tonalités de 1300 et 2200 Hz répétées à tour de rôle) dans les voies 15 et 16. Dans la voie 15, les émissions produisent un signal utilisable pour le ralliement; dans la voie 16, elles produisent un signal utilisable pour alerter, en cas de danger, les navires et les stations côtières proches. Une fois mise en marche, la RIS fonctionne pendant 24 heures, après quoi elle s'arrête automatiquement.

Ces 24 heures se répartissent en 4 cycles. Le fonctionnement détaillé de la RLS, indiqué au Tableau I, est également représenté à la Fig. 1 de l'Appendice. Chaque cycle est constitué par un certain nombre de séquences dont chacune comprend six périodes. Le nombre de séquences augmente de cycle en cycle. La seule différence entre les séquences est que les périodes 4 et 6

s'allongent de cycle en cycle (durée minimale 40 s, durée maximale 320 s). Si l'on considère une période de 30 minutes, on constate que le temps d'émission sur la voie 16 est respectivement de l'ordre de 47, de 28, de 16 et de 8 secondes pour les cycles 1 à 4. Les essais ont montré que cette méthode séquentielle d'émission sur les voies 15 et 16 n'entraîne pas de niveau de brouillage inacceptable pour le trafic normal écoulé dans la voie 16.

Les spécifications techniques de ce type de RLS sont indiquées dans l'Appendice.

APPENDICE A L'ANNEXE I

RLS A ONDES MÉTRIQUES POUR UTILISATION DANS LES ZONES CÔTIÈRES

Fréquences:

156,75 MHz et 156,8 MHz

Tolérance de fréquences:

0,001%

Puissance de crête rayonnée:

1 W

Durée des émissions:

24 heures (arrêt automatique)

Polarisation:

verticale

Température de fonctionnement:

1) 0 $^{\rm O}$ C à 50 $^{\rm O}$ C pour un fonctionnement continu pendant 24 heures

2) -20 °C à 50 °C pour un fonctionnement continu pendant 12 heures

Excursion maximale de fréquence:

 \pm 5 kHz

Fréquences de modulation:

1300 kHz et 2200 kHz \pm 5%

Durée de la tonalité:

250 ms ± 5%

Type de modulation:

voir la Fig. 1 et le Tableau I

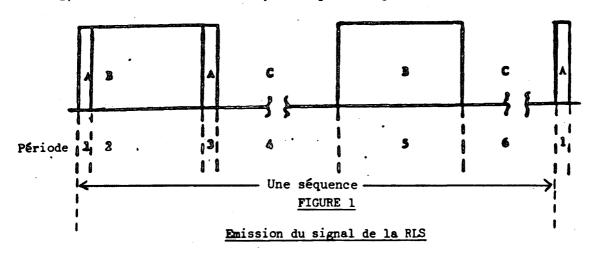
Apte à flotter.

TABLEAU I

Type de signal émis par les RLS utilisant des fréquences du service mobile maritime à ondes métriques

	Cycle			
Caractéristique 1)	1	2	3	
Période 1 (voie 16)	1,5	1,5	1,5	1,5
Période 2 (voie 15)	14,5	14,5	14,5	14,5
Période 3 (voie 16)	1,5	1,5	1,5	1,5
Période 4 (pas d'émission)	40,0	80,0	160,0	320,0
Période 5 (voie 15)	14,5	14,5	14,5	14,5
Période 6 (pas d'émission) Durée totale d'une séquence	40,0 112,0	80,0 192,0	160,0 352,0	320,0 672,0
Durée du cycle	0,49 h	1,7 h	6,25 h	15,53 h
Nombre de séquences par cycle	15,75	31,87	63,92	83,19

1) Sauf indication contraire, le temps est exprimé en secondes.



- A. Voie 16: émission pendant 1,5 s
- B. Voie 15: émission pendant 14,5 s
- C Pas d'émission pendant des durées de 40, 80, 160 et 320 s respectivement au cours des cycles 1, 2, 3 et 4.

ANNEXE II

PROPOSITION DE SYSTÈME DE CODAGE D'IDENTIFICATION ET DE MODULATION COMPATIBLE AVEC LES ÉQUIPEMENTS DE RECHERCHE ET DE REPÉRAGE A APPLIQUER AUX RADIOBALISES DE LOCALISATION DES SINISTRES

1. Codage d'identification

1.1 La méthode proposée consiste à utiliser en alternance deux tonalités aux audiofréquences pour le codage de l'alarme et de l'identification. Une salve de codes interrompt périodiquement la séquence de tonalité d'alarme pour donner l'indicatif du pays d'origine de la radiobalise, la catégorie de bâtiments ou de véhicules pour laquelle elle doit être utilisée et l'indicatif de série de la radiobalise. Pour faciliter l'interprétation rapide des signaux de détresse par les observateurs les plus divers, il est recommandé d'utiliser le code Morse de préférence à d'autres codes plus efficaces à d'autres égards. Le code Morse est conçu pour permettre une vérification rapide de l'authenticité d'une alarme dans une zone donnée et fournir ainsi le moyen d'estimer l'importance des moyens de recherches et de sauvetage à mettre en œuvre.

Bien que ce code soit essentiellement destiné à la navigation maritime, il a une capacité suffisante pour fonctionner avec les émetteurs de localisation d'urgence et les radiobalises de localisation de sinistres pour des aéronefs et d'autres catégories de véhicules.

- 1.2 Le type de modulation à employer de préférence (voir les Fig. 2a et 2b) comprend trois caractères Morse alphanumériques donnant un préfixe de signalisation d'appel reconnu internationalement pour le pays où la radiobalise est enregistrée, un caractère permettant d'identifier jusqu'à 34 catégories de véhicules (sont omises les lettres I et 0) et quatre caractères permettant d'identifier jusqu'à 1 336 336 radiobalises par catégorie et par pays. Un code aura généralement une durée d'environ 15 secondes et sera répété à intervalles de deux minutes. Il est proposé d'émettre des signaux Morse sur la tonalité inférieure et les intervalles sur la tonalité supérieure, afin de conserver à la porteuse une puissance constante.
- 1.3 Il est prévu que les caractères relatifs aux différentes catégories de véhicules devraient faire l'objet d'un accord international, mais que les pays membres du système pourraient répartir les indicatifs de série selon les besoins nationaux.
- 1.4 Il est prévu en outre que les radiobalises recevraient un indicatif codé au moment de leur fabrication, que la propriété d'une radiobalise serait sanctionnée par une autorisation et que les propriétaires des radiobalises immatriculées seraient tenus de communiquer aux autorités nationales de recherches et de sauvetage les précisions nécessaires concernant l'utilisation en tout temps de chaque radiobalise. Le codage d'indicatif permettrait également d'exercer un certain contrôle en cas d'utilisation abusive des radiobalises.

2. Modulation de la porteuse

- 2.1 La modulation de la porteuse en cas d'alarme de détresse se compose de deux tonalités aux fréquences de 2184,53 Hz et 1310,72 Hz, la tolérance étant de 0,005% et les tonalités se produisant en alternance, chacune pendant une période de 274,6 ms, avec continuité de phase aux transitions.
- 2.2 Les tonalités en audiofréquence susmentionnées servent également à produire les caractères du code d'identification, ce qui permet de réduire au minimum les frais afférents à la radiobalise.
- 2.3 L'émission cohérente de tonalités communes stables pour le codage d'alarme et d'identification, de même que le choix d'une forme d'onde de modulation bien déterminée et d'une fréquence porteuse stable permettent d'appliquer des techniques optimales de traitement du signal pour déceler le signal d'alarme et le code en présence de bruit et d'extraire l'information Doppler nécessaire au repérage d'une radiobalise de détresse par des satellites en orbite polaire à basse altitude. La qualité de fonctionnement global du système est nettement supérieure à celle que l'on peut obtenir avec les techniques actuelles de modulation à balayage de tonalité sans cohérence; la probabilité que l'on pourra distinguer entre des signaux de détresse simultanés s'en trouve améliorée.
- 2.4 Le choix des fréquences 2184,53 Hz et 1310,72 Hz pour les tonalités est fondé sur l'emploi, déjà approuvé, des fréquences de tonalités de modulation de détresse de 2200 et 1300 Hz, les fréquences précises de la présente proposition étant déterminées d'après un quartz de montre ayant une fréquence de 32 768 Hz.

APPENDICE A L'ANNEXE II

CARACTÉRISTIQUES PROPOSÉES D'UNE RADIOBALISE DE LOCALISATION DES SINISTRES

 $243.0 \text{ MHz} \pm 0.005$ % Fréquence (Type):

Puissance apparente rayonnée : (angle: 10 - mer calme) 100 mW (243,0 MHz)

100 heures au minimum à 0 °C Durée d'émission utile :

verticale, ± 45° Polarisation (mer agitée):

0 à 55 °C (conditions dans la zone Température d'exploitation:

australienne)

Stabilité de la fréquence porteuse :

(à 243 MHz)

meilleure que $^\pm$ 10 Hz pour une période quelconque de 10 secondes dans des conditions constantes

meilleure que ± 10 Hz pour un défaut d'adaptation d'antenne de 10/1 du taux d'ondes stationnaires (simulant une

mer agitée)

inférieure à 60 Hz/min, du plein soleil à l'ombre

Taux de modulation : 100%

50% ± 5% Coefficient d'utilisation de modulation :

Fréquences de modulation:

Voir les Fig. 2a et 2b. Type de modulation:



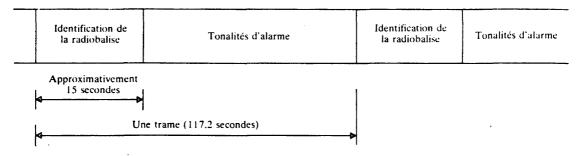
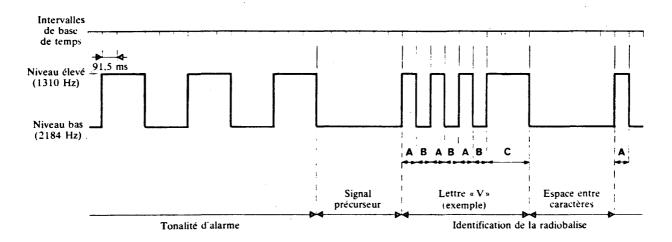


FIGURE 2a - Type de modulation



- A Tonalités brèves
- B Intervalle
- c Tonalité longue

FIGURE 2b - Secteur de modulation représentant le début de l'identification codée

PROJET

RAPPORT 761 * (MOD I)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET D'EXPLOITATION DES SYSTÈMES DE DÉTRESSE DU SERVICE MOBILE MARITIME PAR SATELLITE

(Programme d'études 17B-2/8)

(1978)

1. Introduction

L'utilisation de satellites pour écouler les communications de sécurité et de détresse dans le service mobile maritime par satellite est une question qui prend une importance de plus en plus grande. L'Organisation intergouvernementale consultative de la navigation maritime (OMCI) attache beaucoup d'importance à l'emploi de satellites pour la retransmission de signaux de détresse, dans les travaux de développement et les études qu'elle effectue pour son futur système maritime mondial de détresse et de sécurité, qui devrait être mis en exploitation au début des années 1990. L'OMCI a demandé à l'Organisation internationale de télécommunications maritimes par satellites (INMARSAT) d'inclure un service de radiobalises de localisation des sinistres (RLS) dans le premier système à satellites INMARSAT.

Le présent Rapport traite des facteurs importants qui influent sur la conception des systèmes de détresse maritimes utilisant des satellites, ainsi que les caractéristiques techniques et d'exploitation associées. Le § 1 passe en revue les sujets suivants: le système de Terre actuel, la mise au point des émetteurs de détresse à faible puissance et les besoins d'exploitation d'un système futur. Le § 2 traite des points à prendre en considération lorsque l'on détermine ces besoins d'exploitation. Les spécifications techniques dépendront des diverses techniques appliquées dans les différents systèmes; cependant, certains des points devant être pris en considération pour la détermination des compromis techniques sont passés en revue au § 3. Le § 4 traite des programmes expérimentaux en cours et en projet. Les conclusions du § 5 contiennent des recommandations quant aux problèmes devant faire l'objet d'études futures. L'Annexe I contient une comparaison entre les caractéristiques et d'exploitation des divers systèmes.

1.1 Système de Terre actuel

Les statistiques publiées par le Lloyds de Londres montrent qu'il y a annuellement une perte moyenne de 260 navires de plus de 100 tonneaux de jauge brute. Le développement de la navigation mondiale et la mise en service de bâtiments plus grands, plus rapides et nécessitant des capitaux plus importants aggraveront les menaces de pertes de vies humaines et de biens en mer.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié d'attirer l'attention de l'OMCI sur ce Rapport.

La probabilité de survie humaine diminue rapidement dans le temps après une situation de détresse, en particulier par temps froid ou dans les cas où les survivants sont immergés dans la mer. Pour tout système de détresse, il est donc indispensable que l'existence du cas de détresse soit portée à la connaissance de ceux qui sont en mesure d'apporter un secours, et ce dans un délai minimal. Le système de détresse maritime actuellement en service fonctionne avec des liaisons compliquées entre plusieurs éléments; il fait usage de la téléphonie, de la télégraphie en code Morse ou de RLS, sur des fréquences attribuées actuellement aux services de Terre. Dans la plupart des cas, l'émission du message exige un déclenchement et des manœuvres manuels. La bonne réception d'un message de détresse dépend des caractéristiques de propagation des diverses fréquences disponibles, qui dépendent elles-mêmes de l'emplacement géographique, de l'heure du jour et de la saison. Tout cela peut entraîner des délais de plusieurs heures. Les échecs enregistrés par le passé dans les opérations de secours, dans un certain nombre de cas, ont suscité des réserves, à l'échelon international, quant à l'efficacité des communications de détresse et de sécurité.

Afin de résoudre certains de ces problèmes, on a mis au point des RLS qui utilisent des fréquences des services de Terre pour signaler les cas de détresse aux navires croisant dans le voisinage, aux aéronefs survolant la zone de détresse et aux installations au sol. Ces RLS sont de deux types:

- RLS insubmersibles, qui sont déclenchées automatiquement lorsqu'un navire coule,
- RLS à actionnement manuel, qui doivent être présentes dans toutes les embarcations de sauvetage.

La mise en service de satellites maritimes offre la possibilité de résoudre tous les problèmes évoqués ci-dessus.

Le chapitre III de la Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (1974), relatif aux engins de sauvetage, est en cours de révision. Le projet de révision stipule que tout navire auquel s'appliquent les dispositions de la Convention doit transporter une RLS insubmersible et que toute embarcation de sauvetage à laquelle s'appliquent ces dispositions doit être équipée d'une RLS à actionnement manuel. Les RLS doivent fonctionner sur les fréquences 2182 kHz et/ou 121,5 MHz et/ou 243 MHz.

1.2 Systèmes à satellites

Les liaisons à satellite sont très peu influencées par les variations de la propagation. Un navire en détresse, équipé d'un terminal pour télécommunications par satellite, disposerait d'une voie prioritaire pour la transmission du message de détresse. Ce service est disponible actuellement dans le système MARISAT et il est en cours d'élaboration pour le futur système INMARSAT.

En raison du montant élevé des dépenses correspondantes, on ne peut pas prévoir que tous les navires seront équipés de terminaux pour communications par satellite. Il faudra aussi pourvoir au besoin de l'alerte automatique dans les cas de détresse correspondant à un naufrage soudain. De plus, si l'équipage d'un navire en détresse prend place dans des embarcations de

sauvetage, l'utilisation du système à satellites pour assurer des communications bidirectionnelles avec les installations à terre ou les navires de sauvetage pose des problèmes techniques, parce que les embarcations de sauvetage ne peuvent pas transporter des antennes ayant un gain suffisamment élevé.

Pour faire face à ces besoins, on a étudié un émetteur de détresse à faible puissance (EDFP) spécialement conçu pour signaler les cas de détresse par l'intermédiaire d'un satellite. Cet équipement devrait être capable de signaler les cas de détresse selon les trois modalités suivantes:

- actionnement manuel à bord du navire,
- flottaison et actionnement automatique en cas de naufrage soudain,
- actionnement manuel à bord d'une embarcation de sauvetage.

Les mêmes techniques de signalisation pourraient être employées dans ces trois cas.

1.3 Exigences de l'exploitation

Le Sous-Comité des radiocommunications de l'OMCI met au point actuellement les prescriptions d'exploitation pour les RLS * utilisant des satellites [OMCI, a et b]. Il a spécifié ce qui suit:

- Le système de radiobalises RLS à utiliser devrait faire partie d'un futur système maritime mondial à satellites (détresse et sécurité) et être établi de façon à contribuer au maximum à la sauvegarde de la vie humaine en mer. Le système doit assurer la couverture de toutes les eaux navigables, y compris au nord de 70° N et au sud de 70° S.
- Le futur système de radiobalises devrait tenir compte des prescriptions du service mobile aéronautique pour lequel un système commun pourrait bénéficier à la fois au service maritime et au service aéronautique ainsi qu'aux organisations de recherche et de sauvetage.
- Il faudrait prévoir, dans le cadre du système, que les signaux provenant des radiobalises pour la localisation des sinistres soient considérés comme des messages de détresse et acheminés correctement aux autorités de recherche et de sauvetage appropriées.
- Le système devrait assurer la réception et l'interprétation des messages de détresse avec une probabilité de 99%. Il est souhaitable d'obtenir cette probabilité dans les délais les plus brefs; toutefois, la détermination exacte de ce délai dépendra des caractéristiques et des conditions de mise en œuvre du système.

^{*} Dans le présent Rapport, les RLS utilisant des satellites sont considérées comme des émetteurs de détresse à faible puissance (EDFP). La définition de ce terme nécessite cependant un complément d'étude.

- En ce qui concerne le nombre d'émissions simultanées de signaux d'alerte des RLS dans une zone océanique donnée, l'OMCI estime qu'un futur système opérationnel de RLS avec satellites devrait être capable de faire 20 de ces émissions pendant un intervalle de temps de 10 minutes. Pour parvenir à cette estimation, on a pris en considération, dans une zone océanique complète, des navires assujettis à la Convention de l'OMCI et aussi des navires qui ne sont pas assujettis à cette Convention. Le système devrait pouvoir assurer ces émissions avec une probabilité de 95%.
- Le système de RLS devrait fournir au minimum les informations suivantes:
 - alerte ou notification d'alarme,
 - identification du bâtiment en détresse,
 - données permettant à l'organisation de recherche et de sauvetage de déterminer la position du bâtiment en détresse.
- A titre facultatif, le système de RLS devrait pouvoir fournir des informations sur la nature de la détresse.
- Il est nécessaire de prévoir une possibilité de radioralliement. Cependant, il s'agit là d'une fonction terrestre qui doit être remplie dans le cadre du futur système mondial de détresse et de sécurité dans le service maritime, envisagé par l'OMCI; par ailleurs, cette fonction devra être compatible avec les caractéristiques de ce système.

2. Considérations relatives à l'exploitation

Les prescriptions d'exploitation spécifiées par l'OMCI pour les RLS et énumérées au § 1.3 nécessitent une couverture mondiale avec un délai négligeable pour la réception des messages de détresse, ainsi que la possibilité de réception simultanée de plusieurs émissions. On peut admettre que ces critères s'appliqueront également aux émetteurs de détresse à faible puissance équipant aussi bien les embarcations de sauvetage que les navires. C'est à l'OMCI qu'il appartient de fixer les prescriptions d'exploitation pour un système de détresse maritime. On considère cependant qu'il convient de tenir compte des points suivants pour élaborer ces prescriptions:

- temps nécessaire pour obtenir une certaine probabilité de transmission des messages sans erreur;
- performances du systèmes pendant des émissions de détresse simultanées;
- manière dont les performances sont influencées par les variations de l'état de la mer;
- couverture;
- contenu du message de détresse;
- méthodes de repérage des positions;
- complexité et coût de l'équipement de détresse, du satellite et de l'équipement terminal au sol.

2.1 Temps nécessaire pour obtenir une certaine probabilité de transmission des messages sans introduction d'erreurs

Le temps nécessaire pour obtenir une probabilité de 99% de transmission des messages sans introduction d'erreurs dépendra d'un certain nombre de conditions: conditions géographiques, atmosphériques, océanographiques et conditions de propagation radioélectrique. Cette probabilité sera influencée également par les brouillages provenant d'autres sources, y compris les brouillages dus à d'autres messages de détresse pouvant être transmis simultanément. Ce problème nécessite un complément d'étude.

2.2 Couverture

La couverture des systèmes à satellites géostationnaires sera limitée aux latitudes comprises entre les parallèles 70°, mais cette couverture suffit à desservir la plus grande partie de la navigation mondiale. Toutefois, pour couvrir les régions polaires, il faudra mettre en service des satellites sur orbite polaire. Avec ces satellites, il y a des retards dans la signalisation des cas de détresse, en raison du passage intermittent de ces engins spatiaux. Le délai, qui est maximal au-dessus de l'équateur, dépend du nombre des satellites et des stations de réception au sol. Un des avantages des satellites sur orbite polaire est le fait qu'on obtient l'information de position en temps réel par mesure Doppler du signal reçu en provenance de l'émetteur de détresse à faible puissance. A cela s'ajoute une économie de puissance au niveau des EDFP, car les affaiblissements sur les trajets seraient moins importants que dans les systèmes à satellites géostationnaires (voir le § 3.1).

Il y aurait intérêt, cependant, à envisager une formule combinant les avantages des systèmes à satellites géostationnaires et ceux des systèmes à satellites sur orbite polaire.

2.3 Contenu du message de détresse

Dans toute la mesure du possible, le message de détresse devrait contenir une quantité notable d'information sur l'incident. Cependant, il convient de limiter le contenu de ce message, pour réduire la probabilité d'erreur ainsi que la durée d'acquisition des messages. Le Tableau I indique, dans l'ordre de priorité, ce que pourrait être le contenu d'un message, ainsi que les nombres de bits à utiliser.

TABLEAU I - Contenu possible d'un message de détresse

N°	Contenu	Nombre approx. de bits	
1.	Identité de la station de navire	30	
2.	Coordonnées de la position :		
1	latitude (minutes)	13	
	symbole de l'hémisphère	1	
	longitude (minutes)	14	
	symbole de l'hémisphère	1	
3.	Moment du point (minutes)	11	
4.	Moment de l'actionnement (minutes)	11	
5.	Cap (sur 360 degrés)	9	
6.	Vitesse (jusqu'à un maximum de 63 noeuds)	6	
7.	Nature de la détresse	ŕ	

Note. - Les rubriques: position, moment du point, cap et vitesse seraient inutiles dans le cas où le point serait fait au moyen de mesures Doppler.

Les rubriques 3, 4, 5, 6 seront peut-être inutiles si le point est fait d'une manière continue ou à de courts intervalles de temps.

La rubrique 4 sera peut-être inutile si la durée d'acquisition est courte.

2.4 Méthodes de détermination de la position

Lorsqu'on a constaté qu'il existe un cas d'urgence ou de détresse, le problème à résoudre est de déterminer la position géographique du lieu de la détresse avec une précision suffisante pour permettre l'organisation de secours efficaces.

Les satellites géostationnaires peuvent servir à déterminer des positions, en coopération avec des stations au sol, par application des techniques suivantes: mesure de distances, retransmission de signaux provenant de systèmes de radionavigation en service et transmission de données de position obtenues à bord des navires. Les satellites sur orbite basse peuvent aussi appliquer ces méthodes; ils peuvent également déterminer la position des EDFP par des mesures de l'effet Doppler.

2.4.1 <u>Techniques applicables dans les systèmes à satellites géostationnaires</u>

Dans les techniques de mesure de distance, on se sert de plusieurs satellites pour des opérations de repérage simultanées de l'EDFP. Le système permet de déterminer rapidement une position, mais il exige au moins trois satellites «visibles» et il faut déterminer la position des satellites avec une grande précision. Des erreurs dans cette dernière opération peuvent entraîner des erreurs importantes sur la position de l'EDFP.

Il apparaît qu'il sera pratiquement possible, dans l'avenir prévisible, de faire transmettre l'information de position par un EDFP; cette transmission pourra s'effectuer de deux manières. L'EDFP pourra retransmettre soit les signaux de navigation qu'il recevra, soit des informations de position qu'il aura traitées à partir de ces signaux de navigation. Un tel système permet de déterminer rapidement les positions, mais ce mode de fonctionnement accroît la complexité et le coût de l'EDFP; d'autre part, les erreurs et les ambiguïtés inhérentes au système de navigation seront répercutées (et peut-être augmentées).

Dans certains systèmes de radionavigation, la réception peut donner lieu à des difficultés pendant certains intervalles de temps, dans le cas de la retransmission de signaux de navigation.

On peut aussi envisager des techniques mixtes, combinant la mesure de distances et la transmission d'informations provenant des systèmes de navigation.

Une autre solution consisterait à faire émettre par l'EDFP des informations de position qui auraient été stockées dans cet émetteur avant l'apparition du cas de détresse. Ce résultat pourrait être obtenu soit par une méthode manuelle, soit à l'aide d'un dispositif électrique ajouté à l'équipement de navigation de bord [Kimura et autres, 1978]. On obtient ainsi des systèmes plus simples que pour les techniques décrites plus haut (il n'est plus nécessaire d'avoir un récepteur de navigation incorporé); à signaler cependant que si l'information est introduite par un procédé manuel, la position transmise par l'EDFP ne représente pas forcément la position du lieu de la détresse. En pareil cas, il faut fournir à l'organisation chargée de la recherche et du sauvegarde les renseignements correspondant aux rubriques 3, 4, 5 et 6 du Tableau I, pour lui permettre de déterminer cette position.

2.4.2 <u>Techniques applicables dans les systèmes avec satellites</u> sur orbite basse

Les techniques indiquées dans le cas des systèmes à satellites géostationnaires peuvent être appliquées également avec des satellites sur orbite basse, mais ceux-ci peuvent en outre utiliser la mesure de l'effet Doppler. Cette technique permet l'emploi d'un EDFP très simple. L'inconvénient d'un tel système est le temps d'attente qui s'écoule entre les passages du satellite, et qui dépend de la latitude, de l'orbite et du nombre des satellites utilisés.

2.5 <u>Complexité et coût des équipements de détresse, des satellites et des équipements terminaux au sol</u>

Si l'on veut généraliser l'emploi du système, il faut réduire son coût au minimum. En particulier, les dépenses encourues par l'usager, c'est-à-dire le coût de l'équipement de bord, doivent être aussi faibles que possible.

3. Considérations d'ordre technique

3.1 Orbites des satellites

On considère deux orbites possibles pour les satellites: l'obite des satellites géostationnaires (altitude approximative 35 800 km) et une orbite quasi polaire à basse altitude (environ 850 km). L'EDFP doit rayonner une énergie suffisante pour permettre l'utilisation de trajets obliques de longueur maximale. Pour un angle de site de 5°, les longueurs de ces trajets sont respectivement de 41 130 km et 2890 km.

Un autre paramètre à prendre en considération dans l'évaluation de l'orbite est l'ouverture de faisceau correspondante de l'antenne du satellite aux points à mi-puissance. Pour un satellite géostationnaire, cette ouverture de faisceau est voisine de 17,3°, et pour un satellite sur orbite basse, elle est voisine de 123°.

Si on évalue les avantages respectifs de ces orbites au point de vue de la puissance nécessaire - compte tenu de la distance oblique et des ouvertures de faisceau à mi-puissance - on s'aperçoit que l'avantage global en faveur du système à orbite basse est de 6 dB. D'autre part, les dimensions des antennes d'un tel système sont 7 fois plus petites (en admettant l'utilisation d'antennes paraboliques dans les deux cas).

3.2 Fréquences pour les systèmes de détresse

La CAMR-79 a apporté des modifications importantes aux attributions de fréquences pour le fonctionnement des systèmes de détresse à satellites. La bande 406 à 406,1 MHz est attribuée maintenant en exclusivité au service mobile par satellite (Terre-vers-espace), pour l'utilisation et la mise au point de RLS. La bande 1645,5 à 1646,5 MHz est attribuée elle aussi en exclusivité au service mobile par satellite (Terre-vers-espace) et réservée aux opérations de détresse et de sécurité. Les bandes 121,45 à 121,55 MHz et 242,95 à 243,05 MHz sont attribuées (par un renvoi du Tableau d'attribution) au service mobile par satellite, pour la réception, dans les satellites, des signaux émis par les RLS sur 121,5 MHz et 243 MHz.

Pour des considérations d'ordre pratique, le choix des fréquences à utiliser sur les trajets montants est limité aux bandes des 406 MHz et 1646 MHz. L'une ou l'autre de ces bandes pourrait être utilisée avec des satellites géostationnaires ou des satellites gravitant sur des orbites quasi polaires. Toutefois, il est prévu de faire des expériences avec ce dernier type de satellite à 406 MHz; par contre, la fréquence préférée pour les satellites géostationnaires est 1646 MHz, étant donné que les communications se font normalement sur 1,6 GHz.

La CAMR-79 a aussi attribué la bande 1544 à 1545 MHz en exclusivité au service mobile par satellite (espace-vers-Terre) pour les opérations de détresse et de sécurité, qui pourraient faire intervenir des trajets descendants utilisés par des EDFP. Des trajets descendants pourraient être utilisés également dans les bandes attribuées au service fixe par satellite, pour des communications normales dans le sens espace-vers-Terre (par exemple, la bande des 4 GHz). L'un quelconque de ces trajets descendants pourrait servir aux communications avec des satellites géostationnaires. En revanche, les liaisons de connexion vers des satellites sur orbite quasi polaire utiliseraient uniquement la fréquence 1545 MHz, sur laquelle des expériences sont projetées; la raison en est que les satellites géostationnaires bénéficient d'une priorité dans les bandes attribuées au service fixe par satellite (numéro 2613 (470VA)) du Règlement des radiocommunications) et que, par suite des limites imposées à la puissance surfacique dans la bande des 4 GHz, il est nécessaire de prévoir l'utilisation d'antennes de grandes dimensions dans les stations terriennes.

Les autres fréquences attribuées au service mobile maritime par satellite peuvent être utilisées pour les communications de détresse et de sécurité.

3.2.1 Fréquences utilisées dans le sens Terre vers satellite

Le facteur qui influe le plus sur le choix d'une fréquence appropriée, dans les bandes disponibles, est l'augmentation de l'affaiblissement en espace libre dans la bande des 1,6 GHz; cette augmentation est d'environ 12 dB par rapport à la bande des 406 MHz, si l'on admet l'hypothèse que l'ouverture de l'antenne du satellite a une configuration telle qu'elle permet une couverture mondiale dans les deux cas. L'ampleur de cette dégradation dans la bande des 1,6 GHz, qui existe aussi bien pour les satellites géosynchrones que pour les satellites sur orbite basse, peut être réduite par les effets ionosphériques et les effets de la propagation par trajets multiples. Un complément d'étude est nécessaire pour pouvoir faire une estimation plus fine de la dégradation introduite par ces derniers effets.

On peut en conclure qu'il est possible de diviser la puissance des EDFP par un facteur de l'ordre de 10 si l'on opère dans la bande des 406 MHz. Cette réduction est importante car les antennes des EDFP auront un faible gain si l'on veut qu'elles soient compatibles avec une couverture hémisphérique et avec des contraintes minimales en matière de pointage. Cette réduction de la puissance des EDFP peut entraîner une diminution du prix, des dimensions et du point de ces émetteurs. Ces considérations sont extrêmement importantes au point de vue de l'acceptation du système par les usagers. D'un autre côté, la bande des 406 MHz présente un inconvénient: les dimensions des antennes de satellite doivent être multipliées par 4 par rapport aux antennes utilisées dans la bande des 1,6 GHz (pour des antennes paraboliques), si l'on veut obtenir la même couverture terrestre à partir du satellite.

Pour les raisons indiquées ci-dessus, on a adopté la bande des 406 MHz dans le système COSPAS/SARSAT avec satellites sur orbite quasi polaire à basse altitude.

Le premier système INMARSAT à satellites géostationnaires ne sera pas équipé pour fonctionner à 406 MHz.

Ainsi, des considérations pratiques font obstacle à l'utilisation de la fréquence 406 MHz dans le premier système à satellites INMARSAT et imposent l'utilisation d'un EDFP sur 1,6 GHz, quelles que soient les contraintes s'appliquant sur les liaisons.

3.2.2 Fréquences utilisées dans le sens espace-vers-Terre

Les satellites géostationnaires destinés aux communications maritimes fonctionneront dans les bandes attribuées au service fixe par satellite (par exemple, la bande des 4 GHz), pour les communications dans le sens des satellites vers les stations terriennes côtières. Le fonctionnement des liaisons de connexion avec EDFP, dans ces bandes, nécessiterait une coordination avec d'autres utilisateurs, par exemple le service fixe par satellite.

La bande 1544 à 1545 MHz peut être utilisée pour les liaisons de connexion établies entre satellites et EDFP et entre satellites et stations terriennes côtières, ainsi que pour les communications de détresse et de sécurité entre les satallites et les stations terriennes de navire.

Les dimensions d'une antenne de station terrienne côtière fonctionnant à 4 GHz dépendent de la puissance surfacique spécifiée pour la bande de fréquences attribuée au service fixe par satellite.

3.3 <u>Configurations spéciales des charges utiles de satellite pour les communications de détresse</u>

On pourrait utiliser une voie spéciale à gain élevé pour accroître le niveau de puissance du signal de détresse émis par le satellite. Cette solution a été adoptée pour les satellites MARECS, dans lesquels on a placé un amplificateur FI supplémentaire (gain 15 dB) en amont de l'amplificateur TEP.

Avec cette configuration, le rapport $\underline{C/N_0}$ dans la station terrienne se trouve accru d'environ 8 dB.

3.4 Largeur de bande requise

La largeur de bande requise pour la transmission de messages de détresse dépend en grande partie du système utilisé, et notamment de facteurs tels que la méthode de modulation et le nombre d'émissions simultanées nécessaires.

3.5 Durée des salves de signaux du message de détresse

La durée de ces salves dépendra du système utilisé.

3.6 Brouillages

Les bandes de fréquences destinées aux liaisons de connexion espace-vers-Terre (par exemple, la bande des 4 GHz) sont fortement mises à contribution pour les systèmes du service fixe par satellite. Elles sont attribuées également à d'autres services, par exemple les services fixe et mobile. A l'heure actuelle, aucune voie n'est attribuée en exclusivité pour les opérations des émetteurs de détresse à faible puissance. Les deux bandes 1544 à 1545 MHz et 1645,5 à 1646,5 MHz sont attribuées en exclusivité au service mobile par satellite; un renvoi du Tableau d'attribution limite leur utilisation aux communications de détresse et de sécurité.

La bande 1626,5 à 1645,5 MHz est attribuée à titre primaire au service fixe, dans 17 pays, en vertu d'un renvoi du Tableau d'attribution. Les EDFP utilisés dans cette bande devraient être conçus pour fonctionner d'une façon fiable en présence des brouillages prévisibles, étant donné qu'il y va de la sauvegarde de la vie humaine en mer. Il convient par conséquent d'entreprendre un complément d'étude sur le niveau des brouillages prévisibles et sur les conséquences qui en découleront quant à la conception des EDFP.

3.6.1 <u>Brouillages causés par les équipements de faisceaux</u> hertziens

Dans certaines conditions, peu courantes, un équipement de faisceau hertzien implanté en un lieu particulier pourrait causer des brouillages à un EDFP. Il serait possible d'éliminer cette faible probabilité de brouillage en évitant d'avoir recours aux voies utilisées par les EDFP.

On pourrait obtenir le même résultat en appliquant des techniques appropriées de coordination des fréquences, par exemple en évitant de pointer les antennes sur l'orbite des satellites géostationnaires.

Un autre moyen d'éviter tout brouillage éventuel pourrait consister à appliquer pour les EDFP des méthodes de conception propres à améliorer l'immunité du système à l'égard des brouillages.

3.7 Bilans des liaisons

On a étudié les bilans de liaisons pour des EDFP fonctionnant dans les bandes des 406 MHz et 1,6 GHz.

Un tel bilan est donné, à titre d'exemple, dans le Tableau II. Un point qui pourrait être mis en doute est la marge de propagation; la marge nécessaire dépend du type de modulation et des méthodes de traitement des signaux, compte tenu du fait que les systèmes fonctionnent selon le principe de la répétition des messages.

Pour établir le bilan global d'une liaison, on s'est fondé sur les données relatives au satellite NOAA-E (406 MHz) et au satellite MARECS (1,6 GHz). Une certaine prudence est nécessaire dans l'application des résultats à d'autres satellites.

Le Tableau III donne les résultats correspondant à divers types de systèmes fonctionnant à 1,6 GHz. Il n'a pas été tenu compte des brouillages causés par d'autres systèmes, ni des émissions simultanées.

TABLEAU II - Trajet montant d'un EDFP vers un satellite

Caractéristique	Unité	Satellite géostationnaire (MARECS)	Satellite sur orbite basse (NOAA-E)
Fréquence sur le trajet montant	MHz	1645	406
Puissance de l'émetteur	dBW	7	7
Gain d'antenne net (y compris les pertes dues au pointage et dans les câbles)	dB	-0,5	-3
P.i.r.e.	dBW	6 , 5	4
Marge pour la liaison	đВ	-6,5	-3
Affaiblissement sur le trajet en espace libre 1)	đВ	-189	-152,4
Pertes dues à la polarisation 2)	dВ	-0,4	-
Rapport <u>G/T</u> du satellite	dBK	-12,1	-32,5
Rapport C/N_0 du trajet montant	dBHz	27,1	44,7

¹⁾ Angle de site : 5° à 1645 MHz et 10° à 406 MHz.

- à 1645 MHz, le taux d'ellipticité des antennes de la radiobalise de localisation des sinistres et du satellite sont respectivement de 2 dB et de 3 dB; les antennes ont une polarisation identique et l'angle formé par les axes principaux des deux ellipses est de 90°;
- = à 406 MHz, les pertes dues à la polarisation sont comprises dans le gain d'antenne.

TABLEAU III - Valeur totale du rapport C/No pour plusieurs configurations du système MARECS

P.i.r.e. du satellite (dBW)	Rapport G/T de la station côtière (dBK)	Rapport $\frac{C/N_O}{(dBHz)}$ total
-29,2 1)	32	26,0
· -42 , 2	32	19,2
-42,2	40,7	23

¹⁾ Voie réservée pour les communications de recherches et de sauvetage.

²⁾ Le calcul de ces pertes est fondé sur les hypothèses suivantes:

4. Systèmes expérimentaux

Des expériences ont été menées avec des satellites géostationnaires intégrés dans le système de détresse radioélectrique (DRCS) de la République fédérale d'Allemagne et dans le système de recherches et de sauvetage maritimes par satellite (SAMSARS) des Etats-Unis. D'autres expériences seront faites avec des satellites sur orbite quasi polaires à basse altitude dans le cadre d'un projet commun du Canada, des Etats-Unis, de la France et de l'U.R.S.S., appelé COSPAS-SARSAT. Par ailleurs, on a analysé les expériences effectuées avec le système ARGOS.

4.1 Système DRCS (Distress Radio Call System)

Le DRCS est un système avec émetteurs de détresse à faible puissance. Il comporte une unité insubmersible et un émetteur de détresse portatif à clavier. Il répond aux spécifications des § 1.2 et 2.3.

Après avoir été mise à la mer automatiquement, l'unité insubmersible émet l'identité du navire en détresse, ainsi qu'une information de position qui est fournie par le navire et mise à jour par celui-ci.

L'émetteur portatif est capable d'émettre non seulement l'identité de la station de navire, mais encore un message individuel composé de caractères individuels qui peut être chargé dans une mémoire par l'intermédiaire d'un clavier.

L'émetteur à clavier peut être installé à bord du navire, où il est alimenté par la source d'énergie de bord et relié à une antenne fixe. Dans ces conditions, il peut servir d'émetteur de réserve en cas de détresse. Il est facile de le débrancher en vue de son utilisation dans une embarcation de sauvetage. Le courant est alors fourni pour une batterie interne et le signal est émis par l'intermédiaire d'une antenne incorporée à l'émetteur. L'unité insubmersible comporte également un émetteur de radioralliement qui fonctionne sur la fréquence de détresse maritime en radiotéléphonie (2182 kHz).

Pour surmonter l'important affaiblissement sur le trajet de transmission allant du DRCS au satellite géostationnaire, on a mis au point une technique particulière de modulation, de réception et de traitement des signaux. Cette technique a été mise à l'épreuve avec succès dans plusieurs essais effectués en 1975/1976 avec le satellite ATS-6 [ESTEC, 1975; ESTEC, 1977].

Le signal DRCS à spectre étroit est modulé en MDF et émis sur la fréquence 1,6 GHz. Dans le satellite, il subit une élévation de fréquence cohérente qui l'amène jusqu'à la fréquence du trajet descendant de la liaison de connexion; dans la station terrienne, il subit un abaissement de fréquence. Ce signal est introduit dans un récepteur de type courant au moyen d'un système d'accord spécial, après quoi il subit un abaissement de fréquence qui l'amène sur la première fréquence intermédiaire (50 MHz). La seconde fréquence intermédiaire, 10 MHz, est injectée dans un abaisseur de fréquence dépourvu de tout démodulateur, ce qui donne le signal modulé par déplacement de fréquence (MDF) sur des audiofréquences d'un banc de filtres. Chacun de ces filtres a une largeur de bande qui est numériquement égale, à peu de chose près, au débit binaire. L'indice de modulation est choisi de telle sorte que l'espacement de fréquence contient 4 voies pour l'unité insubmersible et 8 voies pour les émetteurs à clavier.

Tous les signaux de sortie des filtres sont appliqués au détecteur de signaux. Il sont redressés, puis chacun d'eux est appliqué à un circuit d'intégration ayant une constante de temps de plusieurs secondes. Les niveaux de sortie sont contrôlés en permanence par un multiplexeur et un comparateur d'amplitudes qui repèrent les voies dans lesquelles l'amplitude est plus élevée que le niveau de bruit. Ces voies sont examinées dans un circuit de corrélation qui vérifie que l'espacement est correct. Si cette opération met en évidence deux voies probables, ces voies subissent le traitement suivant: combinaison pour formation d'un signal unique, échantillonnage à une fréquence dix fois plus grande que le débit binaire d'information, commutation sur un convertisseur analogique—numérique et stockage dans une mémoire non synchronisée avec les trames de données.

Les trames de données, qui sont émises continuellement et dont la durée est constante, sont superposées. Le rapport signal/bruit s'élève jusqu'à 15 dB pour 64 superpositions. Après synchronisation des bits, décision et détection des «mots de synchronisation», il y a identification du début de la trame, et le message peut être décodé et imprimé par une imprimante alphanumérique.

Des calculs théoriques du nombre possible d'alertes simultanées ont été effectués pour le système DRCS, dans les hypothèses suivantes: les assignations de fréquence pour les RLS et les émetteurs à clavier se feront par échelons de 1 kHz; la durée des émissions sera de 8,5 minutes, avec un intervalle de 2 heures; enfin, la stabilité de fréquence à long terme de l'oscillateur sera de 1×10^{-6} .

Si l'on admet une probabilité de 95% pour la non-apparition de brouillages mutuels et une largeur de bande de 53 kHz, on obtient un total de 200 appels de détresse simultanés. Pour un total de 20 alertes simultanées, on peut se contenter d'une largeur de bande de 5 kHz seulement.

D'autres essais en mer seront effectués à partir de septembre 1981 avec un satellite MARECS, dans le but d'optimiser les performances globales du système. Ces expériences seront faites en coopération avec le Royaume-Uni et la Norvège, dans le cadre d'un Programme d'essais coordonné (Coordinated Trials Programme, CTP).

Afin de compléter ces expériences pour tenir compte des effets de la propagation par trajets multiples et de l'occultation des ondes, il est prévu d'effectuer des essais de laboratoire en appliquant le principe des voies mises en mémoire. Le simulateur sera commandé par la variation (enregistrée) des distorsions sur la liaison radioélectrique, dans un large éventail de conditions réelles.

4.2 Système SAMSARS à étalement de spectre

Le principe de fonctionnement du système de recherches et de sauvegarde maritimes par satellite (Satellite-Aided Maritime Search and Rescue System - SAMSARS) repose sur l'utilisation des secteurs terrien et spatial du système INMARSAT pour la transmission quasi instantanée, vers les unités de sauvetage, des informations suivantes: alerte de détresse, identification du navire, repérage de la position et autres informations concernant le sinistre [Fee et autres, 1980].

Les données de détresse sont transmises par un émetteur de 10 W qui utilise une portion de 256 kHz de la voie de détresse dans la bande des 1,6 GHz. On applique la technique d'étalement du spectre avec modulation MDP biphase et séquence directe; cette technique permet d'obtenir l'accès multiple pour un grand nombre d'émissions de détresse quasi simultanées, ainsi qu'une protection contre les brouillages causés par les installations de Terre et les satellites. On a besoin d'une détection rapide, qui est fournie par un filtre avec dispositif à transfert de charges (CTD), adapté à un code de bruit aléatoire (PN) de longueur maximale [Peterson et Weldon, 1972]. Afin de réduire la complexité du récepteur ainsi que les coûts de production de l'émetteur, on utilise dans ce système un code unique à 127 éléments. Une réduction supplémentaire des coûts, ainsi qu'une augmentation de la capacité du système, sont obtenues grâce à l'utilisation d'un oscillateur à faible stabilité (10-5). Cette technique exige cependant un récepteur plus complexe, qui utilise un mini-ordinateur numérique pour remplir la plupart de ses fonctions.

Le contenu du message SAMSARS est dicté par les besoins d'exploitation (§ 1.3); le format proposé a été décrit au § 2.3. Ce message contient un mot de synchronisation, suivi des données d'information. Le mot de synchronisation est une combinaison de code unique Neuman-Hofman à 20 bits [Neuman et Hofman, 1971], avec un cycle de code par bit. Les bits d'information dans le restant du message sont codés à l'aide d'un code de Barker à 5 cycles [Barker, 1953]. On a ainsi un très petit rapport signal/bruit dans le récepteur; pour cette raison, il faut transmettre, pendant la durée de chaque salve (75 secondes), plusieurs centaines de répétitions composées de milliers de cycles de code; cela permet au récepteur d'intégrer de nombreux messages et d'obtenir un rapport Eb/NO effectif suffisamment élevé pour réduire le taux d'erreur sur les bits à des valeurs inférieures à 10-5.

La méthode de repérage n'a pas encore été définitivement mise au point pour le système SAMSARS, mais il serait possible de mettre en pratique les diverses méthodes décrites au § 2.4.1.

Le récepteur SAMSARS comporte 64 sections «pré-processeur» qui sont reliées à un processeur central commun de mini-ordinateur à accès multiples. Chaque pré-processeur détecte les signaux dans une bande adjacente de 500 Hz, ce qui permet de couvrir toute la bande d'incertitude des fréquences d'émission (± 16 kHz). Chacun d'eux est constitué par un microprocesseur relié à deux filtres adaptés à un code PN, en quadrature de phase. Les pré-processeurs <acquièrent» le code PN dans un mode non cohérent, assurent la poursuite de ce code et déterminent l'instant de l'échantillon. Une fois que la poursuite de code est effectuée, la sortie de filtre adaptée est échantillonnée à chaque cycle de code et mise en mémoire dans le processeur central. Le logiciel de l'ordinateur permet ensuite d'acquérir la fréquence et de détecter les données d'une manière cohérente.

On a calculé que la capacité d'accès multiple du système SAMSARS est de 58, avec la probabilité de détection de signaux indiquée au § 1.3 et avec un coefficient d'utilisation de 0,125. Cette valeur a été confirmée par une simulation de Monte-Carlo appliquée aux émissions multiples de signaux des EDFP.

En novembre 1979, on a effectué des essais sol-satellite-sol de l'équipement SAMSARS, par l'intermédiaire du satellite MARISAT du Pacifique. Ces essais ont donné les résultats suivants:

- En l'absence de brouillages externes terrestres, on a obtenu une probabilité de 99% d'alerte de détresse exempte d'erreur avec une seule salve d'émission, pour un rapport C/NO de 26 dBHz. Cette qualité de signal a été obtenue avec un EDFP ayant une p.i.r.e. de 2,5 W. En présence d'une source de brouillage de Terre modulée en fréquence (1600 W, bande des 1,6 GHz), ayant une largeur de bande d'environ 215 kHz, on obtenait le même résultat avec une p.i.r.e. de 10 W.
- En présence d'une source de brouillage terrestre modulée en fréquence (500 W, bande des 1,6 GHz), ayant une largeur de bande d'environ 20 kHz, les résultats indiqués ci-dessus étaient obtenus avec une p.i.r.e. de 10 W. En présence de la même source de brouillage, mais rayonnant une puissance de 1600 W, il fallait cinq salves d'émission pour obtenir les mêmes résultats.

Parmi les autres projets de développement, il faut citer la construction d'un prototype d'EDFP capable d'écouler des messages de 100 bits, et l'installation d'ordinateurs ayant une capacité suffisante pour traiter des messages plus longs et pour accélérer le traitement des messages. Il est prévu d'effectuer aussi une série d'essais de laboratoire et avec satellites pour vérifier les performances des équipements en propagation par trajets multiples et en cas d'occultation des ondes, et pour l'établissement d'une nouvelle base de données.

4.3 Systèmes utilisant la bande de fréquence 406,0 à 406,1 MHz, satellites en orbite basse (COSPAS/SARSAT)

Plusieurs administrations ont décidé d'exécuter un projet expérimental pour faire la démonstration et l'évaluation de satellites sur orbite quasi polaire basse, pour les opérations suivantes: réception et traitement des alertes de détresse, signalisation et émissions de repérage de positions à partir d'EDFP fonctionnant dans la bande 406,0 à 406,1 MHz. Ce projet regroupe les projets SARSAT (Canada, Etats-Unis, France) et COSPAS de l'U.R.S.S., ce qui donne le projet commun COSPAS-SARSAT [Redisch et Trudell, 1978; Zourabov et autres, 1979].

Pour le projet SARSAT, un ensemble d'instrumentation spécial sera placé à bord d'au moins trois satellites exploités par la National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) des Etats-Unis. Le premier ensemble opérationnel devrait être lancé à bord du satellite NOAA-E (cinquième de la série des satellites TIROS-N), au cours du deuxième trimestre de 1982. L'altitude orbitale nominale sera de 850 km, et l'inclinaison de 98,6 degrés sur l'équateur.

Ce système à satellites permettra d'accroître considérablement les possibilités des systèmes de Terre pour les alertes de détresse, la signalisation et le repérage des positions, grâce aux caractéristiques suivantes: couverture mondiale, probabilité accrue de détecter un cas de détresse et réduction du délai s'écoulant entre l'apparition d'un cas de détresse et sa détection.

On a déjà décrit dans une publication les éléments les plus importants du système SARSAT et les caractéristiques techniques de l'EDFP [GSFC, 1979; Redisch et Trudell, 1978].

La charge utile comprend des récepteurs fonctionnant sur 121,5, 243,0 et 406,025 MHz, des translateurs de fréquence, une unité de traitement de signaux et un émetteur à modulation de phase fonctionnant dans la bande 1544 à 1545 MHz.

Les signaux reçus sur 121,5, 243,0 et 406,025 MHz subissent un abaissement de fréquence linéaire et un multiplexage par répartition en fréquence, avant de moduler en phase (MRF-MP) l'émetteur 1544,5 MHz. Les signaux reçus sur 406,025 MHz subissent un traitement supplémentaire. La charge utile comprend un processeur de signaux à deux voies, semblable au processeur ARGOS (Rapport 538-1). Ce processeur démodule la porteuse reçue de l'EDFP pour en extraire le message numérique et mesure la fréquence porteuse avec une précision de ± 0,5 Hz. Deux voies contenant les messages numériques reçus et les mesures fréquence porteuse sont munies d'une étiquette temporelle; elles sont codées en biphase L et émises en temps réel à 2,4 kbit/s par modulation de phase directe de la porteuse 1544,5 MHz.

L'information «temps réel» est également stockée dans la mémoire de masse du satellite, pour être reproduite ultérieurement en réponse à un ordre. Cela permet d'obtenir une couverture mondiale, quel que soit l'emplacement des stations terriennes.

Les émissions sur 1544,5 MHz sont reçues dans des stations terminales d'usager local (Local User Terminals, LUT). Ces stations terriennes sont équipées d'une antenne de poursuite parabolique de 3 mètres de diamètre avec laquelle on obtient un rapport gain/température de bruit (G/\underline{T}) de 3 dB. Le train de bit à 2,4 kbit/s est extrait par démodulation cohérente de la porteuse; par démultiplexage de ce train de bits, on obtient le message de 1'EDFP, les données de mesure de fréquence et les repères de temps. On calcule la position de 1'EDFP à 1'aide de 1'éphéméride du satellite et en fonction du décalage Doppler à repère de temps qui fait partie des données de mesure de la fréquence porteuse de la RLS. On prévoit une précision de 1'ordre de 2 à 5 km pour la localisation des positions.

Le spectre de 406,025 MHz, transposé linéairement, est aussi reconstitué par la démodulation cohérente; il servira principalement à caractériser la voie «Terre vers espace» fonctionnant sur cette fréquence. Dans la bande des 406 MHz, il n'est pas prévu actuellement d'appliquer un traitement supplémentaire pour récupérer les émissions des EDFP.

Les données stockées dans la mémoire de masse du satellite ne seront pas directement disponibles pour les LUT-SARSAT. Cette mémoire de masse est associée à la mission météorologique du satellite NOAA; sa lecture se fera uniquement en réponse à des ordres en provenance de la station terrienne NOAA (télécommande et acquisition des données). Une phase de démonstration et d'évaluation de 15 mois sera organisée après le lancement du premier satellite COSPAS/SARSAT, et une fois que les opérations de ce satellite auront atteint un niveau satisfaisant (1982-1983).

4.4 Expérience ARGOS - France

En mai-juillet 1979 a eu lieu une expérience maritime ARGOS, avec le satellite TIROS-N fonctionnant à 401,6 MHz sur une orbite polaire basse. ARGOS est un système à satellites pour localisation et collecte de données météorologiques mis en œuvre conjointement par les Etats-Unis et la France. Quarante navires participant à une course de 6000 milles France - Bermudes - France étaient équipés chacun d'un émetteur ARGOS de 3 watts et d'une antenne parabolique de 30 cm, montée sur le pont. L'émetteur était complété par un commutateur spécial pour la détresse.

Plus de 10 000 messages de localisation et de météorologie ont été reçus en l'espace de 70 jours. En moyenne, la précision de repérage était meilleure qu'un mille nautique (2 km). Quatre cas de détresse ont eu lieu pendant la course. Le système ARGOS a déclenché l'alarme dans deux de ces cas et il a fourni des données de position aux fins de sauvetage dans les quatre cas.

Une autre expérience devait avoir lieu en juin 1980 à l'occasion d'une course transatlantique à laquelle devaient participer 110 navires.

4.5 Norvège

Le système norvégien sera conçu pour être utilisé dans un système à satellites maritimes fonctionnant à 1,6 GHz. On envisage deux types de satellites:

- un satellite MARECS, avec un répéteur à bande étroite (200 kHz) et à gain élevé (15 ± 2 dB) pour le sens navire vers côte;
- un répéteur maritime (MCS) à bord d'un satellite INTELSAT V (pas d'amplification supplémentaire dans le sens navire vers côte).

La puissance de sortie requise à la sortie de l'émetteur de détresse dépendra de la marge nécessaire sur le trajet montant, des caractéristiques du répéteur de satellite et des performances de la station terrienne de réception. Etant donné l'utilisation d'un répéteur à gain accru, cette puissance pourrait être très sensiblement réduite.

Pour choisir la technique d'émission du système EDFP, on a tenu compte du faible niveau des signaux et aussi d'autres contraintes imposées au système, par exemple:

- bruit de phase sur le signal de l'EDFP; ce bruit est introduit par l'EDFP lui-même et par le répéteur du satellite;
- incertitudes et instabilités de fréquence du signal de l'EDFP;
- brouillage par d'autres signaux dans le satellite;
- évanouissements profonds des signaux, dus notamment à la transmission par trajets multiples et à l'effet d'écran des vagues;
- brouillages mutuels entre plusieurs signaux d'EDFP.

Dans la technique choisie, une sous-porteuse de 240 Hz module en phase la porteuse de 1,6 GHz avec un faible indice de modulation (m = 1,2). On obtient ainsi une référence stable qui n'est pas perturbée par un bruit de phase. Pendant la première partie de la séquence d'émission (phase d'alarme), la sous-porteuse n'est pas modulée, ce qui donne une grande probabilité de détection et une très petite probabilité de fausse alarme. Le signal d'alarme est utilisé pour déterminer et suivre la fréquence porteuse reçue; il sert aussi à prérégler la phase de la référence de sous-porteuse du récepteur, pour les besoins de la démodulation des données. La phase d'alarme est suivie par la phase de transfert de l'information, pendant laquelle la sous-porteuse est modulée en MDP, en synchronisme avec la sous-porteuse de 60 bauds. Afin de réduire au minimum la probabilité d'erreur de transmission, chaque caractère d'information à 6 bits est transmis sous la forme d'un mot de code à 31 éléments, tous les mots formant un code biorthogonal. La séquence émise est répétée plusieurs fois, afin de remédier aux interruptions de la liaison et d'améliorer la qualité des signaux par intégration des messages.

La technique choisie résulte d'une étude théorique et de simulations qui ont été effectuées par l'Agence spatiale européenne (ASE); les caractéristiques sont indiquées dans le Tableau V de l'Annexe I. Il est prévu de faire des essais et des démonstrations pratiques avec ce système en 1981-1982.

4.6 Royaume-Uni

Une étude préliminaire donne à penser qu'il serait possible d'utiliser un système EDFP avec étalement du spectre en séquence directe et modulation par déplacement de deux phases, à condition d'utiliser la voie MARECS spécialement affectée aux opérations de recherches et de sauvetage (voie SAR). Cela s'explique par la possibilité d'améliorer la qualité globale de la liaison. Pour assurer la compatibilité avec la voie SAR spécialisée de MARECS, on se propose d'utiliser une largeur de bande étalée de 200 kHz, avec une fréquence d'horloge (code PN) de 100 kHz. A condition que l'on puisse disposer de filtres adaptés appropriés, la longueur du code PN sera de 1023 éléments. On envisage d'utiliser des dispositifs à couplage de charge pour cette application, et d'adopter un code PN unique, commun à tous les usagers; la capacité de transmission des messages serait d'au moins 100 bits de données.

L'émetteur est réalisé selon les techniques classiques, il aura une puissance de sortie de 5 W. On envisage l'utilisation d'ondes acoustiques de surface et d'oscillateurs à quartz pour la production des codes RF et PN.

L'interfaçage entre le récepteur et la station terrienne de poursuite se fera à une fréquence intermédiaire de 70 MHz. Des filtres numériques adaptés serviront à l'acquisition du code PN et, en association avec une boucle à retard de phase, à la poursuite. L'acquisition et la poursuite de l'onde porteuse se feront à l'aide d'un filtre adapté et d'une boucle de Costas. Pour la détection et la récupération des messages, on aura recours à un filtre adapté et à une technique d'intégration et d'accumulation. Le fonctionnement du récepteur sera commandé par un logiciel, ce qui permettra de remédier à l'instabilité à court terme de la fréquence porteuse. Il faudra mettre en œuvre plusieurs récepteurs en parallèle pour résoudre l'instabilité à long terme. Les essais et les démonstrations pratiques du système sont prévus pour la période 1981-1982.

4.7 Japon

Au japon, les travaux se sont orientés vers la mise au point de systèmes EDFP à satellite fonctionnant à 406 MHz. On étudie plusieurs possibilités d'essais en vraie grandeur avec satellites pour analyser les performances de ces systèmes.

4.7.1 Système MDF à bande étroite avec satellites géostationnaires

On a proposé un système EDFP à bande étroite, avec modulation MDF et fonctionnant dans la bande des 406 MHz, dans le cadre d'un système à satellites géostationnaires [Kimura et autres, 1978]. Le principe de fonctionnement est fondamentalement le même que celui du système DRCS décrit au § 4.1.

En 1978, on a procédé à des essais de laboratoire de ce système, avec un satellite géostationnaire simulé, afin d'évaluer les performances pour de petites valeurs du rapport porteuse/densité de puissance de bruit (C/NO). Le démodulateur du récepteur applique une technique de superposition numérique pour améliorer le taux d'erreur sur les bits résultant de la faible valeur du rapport C/NO. La modulation MDF est réalisée par un banc de filtres, composé de plusieurs filtres passe-bande à bande étroite, décalés successivement de 60 Hz sur toute l'étendue de la bande de base. Cette méthode est efficace pour la détection des signaux subissant une excursion de fréquence, sans le recours à un dispositif CAF.

En 1979, le système a fait l'objet d'essais en mer simulés. On a mis à la mer un EDFP du type bouée, à une distance maximale d'un mille marin de la côte. Une station de réception a été installée sur une falaise du littoral; l'antenne se trouvait à une hauteur de 57,5 m au-dessus du niveau de la mer.

Cette station comportait un système d'antenne constitué par des réseaux Yagi à trois éléments (polarisations horizontale et verticale), un satellite géostationnaire simulé et un récepteur dont le modulateur était représenté par un banc de filtres à bande étroite. Pour obtenir un faible rapport C/NO, comme sur la liaison à satellite, on avait relié au système récepteur un atténuateur radioélectrique et un générateur de signaux de bruit.

On faisait varier entre 3 degrés et 1,5 degré l'angle de site de l'EDFP vers l'antenne de réception; les vagues avaient une hauteur d'environ 3 mètres. Le point le plus élevé de l'émetteur se trouvait à 1,3 mètre environ au-dessus du niveau de la mer. Dans ces conditions, l'intensité des signaux reçus de l'émetteur et les valeurs de C/NO accusaient des fluctuations de plusieurs décibels en raison de l'effet d'écran des vagues.

Les résultats de ces essais ont montré que les taux d'erreur sur les bits, pour une détection sans superposition, peuvent être améliorés dans le rapport de 10 ou plus, si on a recours à une détection avec double superposition, pour les valeurs de C/N_0 comprises entre 23 et 33 dBHz.

4.7.2 Système MDP avec étalement du spectre, utilisant des satellites sur orbite basse

Il est prévu de mettre à l'essai prochainement un système EDFP fonctionnant à 406 MHz et appliquant une technique MDP biphase avec étalement du spectre en séquence directe.

D'une manière générale, les techniques à étalement du spectre sont efficaces si l'étalement correspond au moins au centuple du débit binaire d'information. Ainsi, compte tenu de la limitation de largeur de bande (100 kHz) et de la stabilité de fréquence de l'émetteur, le débit binaire d'information et le débit des éléments du code PN sont spécifiés respectivement à 2,5 bit/s et 40 kbit/s.

Si 1'on se reporte aux §§ 3.1 et 3.2, on constate que la faible consommation d'énergie, conséquence de l'utilisation de la fréquence 406 MHz et de satellites sur orbite basse, facilitera la réalisation d'un EDFP léger et peu encombrant.

L'émission continue présente un double avantage: elle permettra de déterminer de façon continue la position de l'EDFP, par l'effet Doppler retransmis par les satellites sur orbite basse, mais elle améliorera aussi la localisation de cet émetteur par radiogoniométrie pendant la phase finale du repérage (ralliement).

Les principales caractéristiques du système sont les suivantes:

Débit du code PN	19,54 codes/s
------------------	---------------

Durée du code PN	0.051 175s. correspondant
Duree du code FN	0,001 1/05, COLLESCORDARIC

à 15 352,5 km *

2047 éléments Longueur du code PN

Puissance de l'émetteur 0,01 W ou 1 W

Coefficient d'utilisation 100% ou 5%

Durée des émissions 48 h ou 12 h

Gain d'antenne pour un angle de site de 30° ≥ 2 dB

Rapport C/No ≥ 34 dBHz

Taux d'erreur dans la

≤ 10-5 démodulation des codes de messages

Durée du code PN multipliée par la vitesse de la lumière $(c = 2 997 925 \times 10^5 \text{ km/s})$.

Pour les essais en mer du système EDFP avec satellite, il est prévu d'utiliser le satellite japonais d'observation maritime (MOS-1), qui devrait être lancé en 1984. On étudie aussi une autre possibilité, à savoir l'utilisation de satellites NOAA-E.

On prévoit pour 1981 une expérience préliminaire en simulation, avec le satellite de télécommunication géostationnaire du Japon (CS).

4.8 U.R.S.S.

L'U.R.S.S. étudie un système EDFP fonctionnant dans la bande des 1,6 GHz avec utilisation du satellite géostationnaire INMARSAT. Une première décision a été d'appliquer une technique de modulation à bande étroite.

4.9 Résumé des spécifications des systèmes, et systèmes proposés

Le Tableau IV de l'Annexe I donne une comparaison entre les avantages et les inconvénients des divers systèmes proposés. Le Tableau V de cette même annexe indique les caractéristiques techniques et d'exploitation proposées pour ces systèmes. A noter cependant qu'on ne dispose pas encore de tous les renseignements nécessaires; un grand nombre des caractéristiques indiquées correspondent à des estimations résultant d'une interprétation des données disponibles. En particulier, l'évaluation de la probabilité du nombre d'alertes simultanées (95%) pouvant être reçues repose sur un certain nombre d'hypothèses.

5. Conclusions

On a étudié la possibilité de mettre en œuvre un système d'alerte à grande distance pour les cas de détresse en mer, avec utilisation de satellites et on a indiqué les facteurs qui devraient être pris en considération lorsqu'on fixera les caractéristiques d'exploitation.

Sur cette base, et compte tenu des résultats des futurs essais, il sera possible de déterminer les caractéristiques techniques.

Des études expérimentales de grande ampleur ont déjà été effectuées, elles ont donné des résultats favorables. On prépare actuellement de nouvelles expériences avec des systèmes plus perfectionnés et des techniques nouvelles; des essais de démonstration sont prévus pour 1981 et 1982.

L'OMCI a déterminé les caractéristiques d'exploitation pour les RLS fonctionnant en liaison avec des satellites, en partant de l'hypothèse que ces caractéristiques s'appliqueront aussi bien aux EDFP de navire qu'aux EDFP des embarcations de sauvetage. Pour les navires équipés de stations terriennes, les procédures d'exploitation à mettre en œuvre pour signaler les cas de détresse devraient faire appel aux voies de communication normales, avec accès prioritaire.

Les études devront se poursuivre dans les domaines suivants:

- effets des brouillages pouvant être causés par d'autres sources;
- rendement de rayonnement des antennes de EDFP montées sur le pont des navires, transportées par des embarcations de sauvetage, ou flottant sur la mer, en fonction de l'état de la mer;
- réactions des diverses techniques de modulation aux effets de propagation, en particulier: propagation par trajets multiples, effet d'écran des vagues et effets de la scintillation ionosphérique;
- influence des émissions simultanées des EDFP;
- méthode à appliquer pour fournir des données de position;
- méthode à appliquer pour fournir les données d'entrée.

Il pourrait être nécessaire d'étudier également les possibilités techniques de mettre en œuvre une liaison de retour vers les EDFP.

Il conviendrait d'attirer l'attention de l'OMCI sur la nécessité d'étudier des mécanismes de déclenchement et d'actionnement.

Des fréquences sont attribuées dans la bande 1,5/1,6 GHz pour les télécommunications et pour les opérations de détresse et de secours; par contre, dans la bande des 406 MHz, les fréquences sont attribuées en exclusivité pour les émetteurs de détresse à faible puissance (RLS) dans le sens Terre vers espace. Ces attributions de fréquences semblent être satisfaisantes; des expériences sont prévues dans ces bandes de fréquences.

Le futur système mondial de détresse et de sécurité maritimes pourra comporter des satellites géostationnaires et des satellites sur orbite quasi polaire à basse altitude. Il y a lieu de déterminer les incidences techniques, opérationnelles et économiques des EDFP fonctionnant sur une ou plusieurs fréquences, par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs systèmes à satellites, sur les stations terriennes côtières et sur les satellites.

Au point de vue de l'exploitation, il est hautement souhaitable que les systèmes soient conformes à une norme internationale unique.

ANNEXE I

TABLEAU IV

Récapitulation des caractéristiques d'exploitation OMCI

·			
Caractéristiques d'exploi- tation OMCI	Satellite géostationnaire	Satellite sur orbite polaire basse	Combinaison de satellite géostationnaire et de satel- lite sur orbite polaire basse
Alerte immédiate	Alerte immédiate dans la zone de couverture	l heure en moyenne pour un système à 4 satellites	Alerte immédiate. Exception: 1/2 heure en moyenne dans les régions polaires avec un système à 4 satellites sur orbite polaire basse 00ri, 1979/
Identification	Dans le contenu du message	Dans le contenu du message	Dans le contenu du message
Repérage	Retransmission de NAVAID ou position du navire	Mesure Doppler et, éven- tuellement, retransmis- sion de NAVAID ou position du navire	Mesure Doppler et, éventuel- lement retransmission de NAVAID ou position du navire
Couverture mondiale	Limitée aux latitudes comprises entre 70°N et 70°S environ	Mondiale	Mondiale
Nature de la détresse (facultatif)	Dans le contenu du message	Dans le contenu du message	Dans le contenu du message
Emissions simultanées (20 en 10 minutes)	En attente d'évaluation	En attente d'évaluation	En attente d'évaluation

TABLEAU V

Récapitulation des caractéristiques prévues pour les systèmes

Système Caracté- ristique	COSPAS/ SARSAT	RFA, DRCS	Japon, MDF(1)	U.S.A. SAMSARS	Royaume-Uni	Norvège ESA, PN-MDP	U.R.S.S., RLS	Japon, PN-MDP(2)
Orbite des satellites	Polaire, env. 850 km	Géostation.	Géostation.	Géostation.	Géostation.	Géostation.	Géostation.	Polaire
Nbre min. de satel.	3 NOAA et 2 COSPAS (3)	3	. 3	3	3	3	3	-
Type d'équi- pement de détresse	121,5/ 243 MHz ELT/RLS. 406 MHz: - insubmer- sible - sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.	- insubmers sur navire - sur em- barc. de sauvet.
Type de message	Spécificat. OMCI	_	Spécificat. OMCI	Spécificat. OMCI	Spécificat. OMCI	Spécificat. OMCI	Spécificat. OMCI	Spécificat. OMCI
Informat. de position	Mesure Doppler, position déduite du navire	Par mise à jour de l'informat. de position déduite du navire	Par mise à à jour de l'informat. de position déduite du navire	Informat. de position ou retrans- miss. NAVAID ou mesure Doppler	Par mise à jour de l'informat. de position déduite du navire	Par mise à jour de l'informat. de position déduite du navire	Par mise à jour de l'informat. de position déduite du navire	Mesure Doppler

TABLEAU V

Récapitulation des caractéristiques prévues pour les systèmes (suite)

Système Caracté- ristique	COSPAS/ SARSAT	RFA, DRCS	Japon MDF (1)	U.S.A. SAMSARS	Royaume-Uni	Norvège ESA, PN-MDP	U.R.S.S., RLS	Japon, PN-MDP (2)
Temps: pour trans- fert (moyenne) (4)	Latitudes moy. Moyennes: 1. 5,5 h 2. 2,5 h 3. 1,5 h 4. 1,3 h	1 – 8 mn	2 mm	2,5 mn	10 mn	< 5 mn	5 mn	Voir COSPAS/ SARSAT
Fréquence traj. mont. MHz	121,5, 243, 406	1645,5 - 1646,5	406	1645,5 - 1646,5	1645,5 - 1646,5	1645,5 - 1646,6	1645,5 - 1646,5	406
P.i.r.e. de l'émetteur (5)	121,5, 243 MHz : -11,3 dBW 406 MHz : 7 dBW	Insubmers.: 10 dBW clavier : 13 dBW	7 dBW	10 dBW	7 dBW	7 dBW	7 diBW	-20 dBW
Débit bin. d'infor./ modulation	400 bit/s - MP	32 bit/s - MDF non cohérente	63 bit/s - MDF		10 bit/s, MDP biphase	11,61 bit/s, MDP d'une sous-por- teuse	24 bit/s, MDPD	2,5 bit/s, MDP biphase
Largeur de bande re- quise	< 100 kHz	5 kHz pour 20. Dépend du nombre d'alertes simultanées	100 kHz	200-256 kHz	200 kHz	En attente d'évaluation	100 kHz	100 kHz

TABLEAU V

Récapitulation des caractéristiques prévues pour les systèmes (suite)

Système Caracté- ristique	COSPAS/ SARSAT	RFA, DRCS	Japon, MDF (1)	U.S.A. SAMSARS	Royaume-Uni	Norvège ESA, PN-MDP	U.R.S.S., RLS	Japon, PN-MDP(2)
Nbre théo- rique d'a- lertes si- multan., probabil. 95%	121,5/243 MHz pour 10; 406 MHz pour 100	53 kHz pour 200. Dépend du nbre d'alertes simultanées	136	58 avec un brouillage de 32 dBW	En attente d'évalua- tion	En attente d'évaluation	En attente d'évalua- tion	Supérieur à 200
Expériences effectuées	Essais ter- restres, 1975(OSCAR); essais en mer 1979 ARGOS	Essai en mer 1975/ 1976 (ATS-6)	Essai en mer, 1979, mais satel- lite simulé	Essais ter- restres, 1979, MARISAT	Néant	Néant	Néant	Néant
Date des essais opé- rationnels	1982	1981	_	1981	1981	1981	<u>-</u>	1981

^{(1) (}devront être complétées!)

⁽³⁾ Système initial

⁽⁴⁾ Temps s'écoulant entre le déclenchement de l'émission et la lecture d'un message sans erreur dans la station terrienne

⁽⁵⁾ Cette valeur ne tient pas compte des effets des brouillages terrestres d'origine externe

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BARKER, R. [1953] Group Synchronizing of Binary Digital Systems.

 Communication theory. Ed. W. Jackson, Academic Press.
- ESTEC [1975] European communications experiments in L-Band with ATS-6. Vol. 6, Distress Buoy, System design, Instrumentation and Experiment.
- ESTEC [1977] European communications experiments in L-Band with ATS-6. Vol. 11, Distress keyboard sender, System design, Instrumentation and Experiment.
- FEE et autres [1980] Development of an experimental spread spectrum maritime communications system: Phase II. U.S. Maritime Administration, Dept. of Commerce, MA-RD-940-80043.
- GSFC [1979] Specifications for the electronics for use in experimental 406 MHz ELTs and EPIRBs. Goddard Space Flight Center, 15 août 1979.
- KIMURA, K. et autres [1978] Emergency position indicating radio beacon system using 406 MHz band mobile service. IEE International Conference on Maritime and Aeronautical Satellite Communications and Navigation, Londres.
- NEUMAN, F. et HOFMAN, L. [1971] New Pulse Sequences with desirable correlation properties. National Telemetry Conference (NTC), Washington, D.C., 12-15 avril 1971.
- OMCI, [a], Sous-comité des radiocommunications, 18e session, COM XVIII/13.
- OMCI, [b], Sous-comité des radiocommunications, 21e session, COM XXI/12 (Annexes 5 et 6).
- ORI [1979] Satellite search and rescue coverage, SARSAT and COSPAS.

 Technical report NO 1500, 11 mai 1979. National Aeronautics and Space Administration, Greenbelt, Maryland 20771, USA.
- PETERSON, W. et WELDON, E. [1972] <u>Error-correcting codes</u>. MIT Press 2e édition.
- REDISCH, W. et TRUDELL, B. [1978] The search and rescue satellite mission
 A basis for international co-operation. Position Location and
 Navigation Symposium (PLAN-78), San Diego, Californie, 9 novembre 1978.
- ZURABOV et autres [1979] COSPAS Project A satellite aided experimental system for SAR applications. XXXe Congrès de la Fédération internationale d'astronautique, Document IAF-79-A-33, Munich, (Rép. fédérale d'Allemagne), 17-22 septembre 1979.

PROJET

RAPPORT 775 * (MOD I)

CONDITIONS A SATISFAIRE POUR LA FRÉQUENCE DES RÉPONDEURS A BORD DES NAVIRES

(Question 28/8)

(1978)

1. Introduction

Depuis quelques années, l'utilisation de répondeurs à bord de navires a été étudiée par l'OMCI et ailleurs. Dans la Résolution Nº A423(XI) de l'OMCI, un répondeur monté à bord d'un navire est défini comme suit:

Par <u>répondeur</u>, on entend, dans le service de radionavigation maritime, un récepteur-émetteur qui émet automatiquement lorsqu'il reçoit l'interrogation appropriée ou lorsqu'une émission est déclenchée par un ordre local. L'émission peut comprendre un signal d'identification et/ou des données codés. La réponse peut apparaître sur un écran radar ou sur un écran distinct de tout radar, ou sur les deux, en fonction de l'utilisation et de la teneur du signal.

Au cours de l'étude de l'OMCI, l'utilisation future et l'évolution des répondeurs ont donné lieu aux observations suivantes.

Les répondeurs peuvent permettre des échanges de renseignements entre navires ainsi qu'entre un navire et la côte. Leur utilisation pourrait donc conduire à une diminution du nombre des abordages et autres accidents qui peuvent être causés par une connaissance insuffisante de l'identité, de la manœuvrabilité, de la position et des déplacements prévus ou effectifs des navires.

La prolifération et l'utilisation incontrôlée des répondeurs pourraient entraîner une augmentation inacceptable des réponses apparaissant sur l'écran radar des navires, ce qui nuirait à l'utilité de l'écran des radars de navigation et provoquerait une certaine confusion entre les multiples réponses des répondeurs.

On pourrait installer un nombre élevé de répondeurs en utilisant la méthode de l'interrogation sélective ainsi qu'en spécifiant à l'échelon international les paramètres techniques auxquels devraient satisfaire ces dispositifs.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter ce Rapport à l'attention de l'AISM, de l'OACI et de l'OMCI.

Pour tirer parti à l'avenir des avantages que présentent certains types de répondeurs de bord, on devra modifier ou remplacer les radars de bord de façon à disposer de matériel radar ayant les canaux voulus pour les répondeurs. La prolifération anarchique des répondeurs de navires pourrait conduire à des incompatibilités entre les dispositifs mis au point pour différentes utilisations ou pourrait exiger des modifications successives des radars de bord à chaque nouvelle étape de la mise au point des répondeurs.

On pourra tirer le meilleur parti de ces dispositifs lorsque les renseignements intéressant la navigation fournis par leurs réponses seront présentés sous une forme simple et directe.

2. Caractéristiques d'exploitation

D'après la Résolution Nº A423(XI) de l'OMCI, un répondeur est un dispositif qui, lorsqu'il est interrogé de manière appropriée, permet d'assurer:

- 2.1 l'identification de cibles radar de navires et le renforcement de l'écho, à condition que l'effet de ce renforcement sur le radar de l'écran d'un navire interrogateur ou d'une station à terre ne soit pas beaucoup plus puissant que celui obtenu par des moyens passifs;
- 2.2 la corrélation des cibles de radar avec les communications radiotéléphoniques ou autres aux fins d'identification sur l'écran du radar du navire ou de la station à terre qui interroge;
- 2.3 la présentation des réponses du répondeur, au choix de l'opérateur, soit par une image superposée sur l'image normale présentée sur l'écran, soit par une image ne comportant ni écho parasite ni écho d'autres cibles;
- 2.4 la transmission de renseignements afférant à l'évitement d'abordage ou d'autres dangers, à la manœuvre et aux caractéristiques de manœuvre, etc. Les répondeurs devraient être utilisés aux fins suivantes:
- identification de certaines classes de navires (navire-navire);
- identification des navires aux fins de la surveillance des côtes;
- opérations de recherche et de sauvetage;
- identification des navires et transmission des données;
- établissement de positions aux fins des levées hydrographiques.

Notions de base

Il ressort des travaux de l'OMCI que la catégorie générale des répondeurs de bord englobe des systèmes très divers: depuis des systèmes simples dans lesquels une brève transmission signale seulement la réception d'une interrogation, avec renforcement et identification de la cible, jusqu'à des systèmes complexes impliquant un échange d'informations à grande rapidité de transmission.

Il faut donc considérer une large gamme de systèmes possibles en tenant compte des diverses caractéristiques techniques des émetteurs-interrogateurs, des répondeurs et des appareils qui reçoivent l'information renvoyée par ces répondeurs, pour pouvoir déterminer les conditions optimales en matière de fréquence.

4. Présent stade de développement du système

4.1 <u>Etats-Unis d'Amérique - Interrogateur-répondeur radar maritime</u> (MRIT)

On étudie actuellement aux Etats-Unis les moyens qui permettraient d'assurer la sécurité de navigation des navires.

4.1.1 Description technique

En 1976, le développement technique de l'appareil avait atteint un point qui démontre sa possibilité de réalisation. On trouvera à la Fig. 1 un schéma simplifié de la configuration du MRIT utilisé lors des essais. Les principaux éléments sont les suivants:

- émetteur-récepteur,
- diplexeur à micro-ondes,
- antenne omnidirective,
- commutateur d'antenne,
- sous-système de commande et d'affichage.

Les essais préliminaires ont eu lieu (à des niveaux de puissance de sortie inférieurs à 100 W) dans la bande de 9300 à 9500 MHz qu'utilisent en partage d'autres services.

4.1.2 Fonctionnement

Le MRIT est intégré dans un système normalisé de radiodétection de bord. Il fonctionne selon deux modes principaux:

- Interrogation l'opérateur interroge au moyen d'une antenne omnidirective tous les navires équipés du matériel approprié ou, au moyen d'une antenne directive à balayage, un navire particulier.
- Réponse le répondeur répond par l'intermédiaire d'une antenne omnidirective.

Des messages d'interrogation et de réponse spécifiques sont transmis par codage des trains d'impulsions. Voici à titre d'exemple quelques opérations relatives à l'échange d'informations:

Interrogation	Abréviation	<u>Adressée</u>	Réponse d'auto- identification et choix de données
Amplification de l'écho	AE	A tous les navires	Automatique
Identification	ID	A tous les navires	Automatique
Informations sélect supplémentaires	ives ISS	Navire choisi	Automatique
Communication directe	CD	Navire choisi	Par l'opérateur

4.1.3 Evaluation

Les essais faits sur des configurations très simples de MRIT ont démontré qu'il était techniquement possible d'atteindre les objectifs du système. Dans plusieurs domaines, on s'est heurté à des difficultés qui nécessiteront une étude ou une mise au point supplémentaire. Il s'agit notamment de l'ordre de grandeur des fréquences et de la largeur de bande les mieux appropriés. Les caractéristiques techniques à définir pour le MRIT doivent en outre tenir compte de la compatibilité électromagnétique avec les autres services auxquels la même bande est attribuée.

4.2 U.R.S.S. - Interrogateur-répondeur (IT)

4.2.1 Expérience acquise en service

Des études et des essais opérationnels réussis qui ont été effectués avec des interrogateurs-répondeurs de navire (MRIT), à bord de bateaux de pêche, ont montré l'intérêt que présentent ces dispositifs comme aides à la navigation et au contrôle du mouvement des navires.

Ces études et essais, effectués pendant de nombreuses années, ont mis en lumière l'utilité des radars secondaires à bord des bateaux de pêche et des navires marchands.

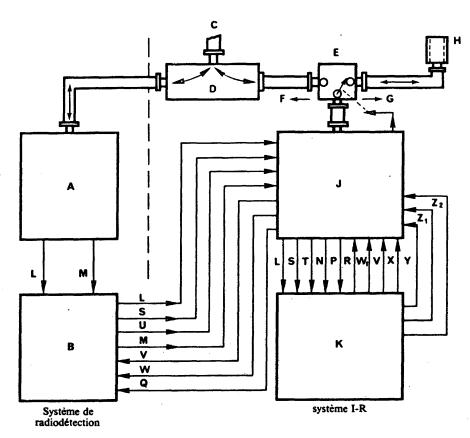


FIGURE 1 — Schéma de principe de l'interrogateur-répondeur radar maritime (MRIT) (Etats-Unis)

- A: émetteur/récepteur du système de radiodétection
- indicateur
- antenne
- D: diplexeur
- E: commutateur d'antenne F: interrogation
- interrogation
- G: réponse
- H: antenne omnidirective
 J: émetteur/récepteur du répondeur
- K: affichage de commande I-R (circuits numériques)
- déclencheur
- M: vidéo
- N: vidéo R

- P: vidéo B
- Q: signal vidéo composite R: signal vidéo composite vers le système s: repère réglable de visibilité
 T: distance
 U: fin du signal de porte pour la distance
 V: déclencheur à retardement
 W: déclencheur de balayage
 W₁: déclencheur de balayage à retardement
 X: commutateur d'antenne
 Y: blocage du récenteur

- Z₁: données vers le module
 Z₂: détection des données données vers le modulateur

L'expérience d'exploitation acquise avec les MRIT de bord a montré que ces appareils permettent les opérations suivantes:

- échange de données opérationnelles de navigation entre les navires;
- identification individuelle des navires;
- reconnaissance des réponses d'identification sur un fond de brouillage;
- augmentation de la portée de détection des petits navires, grâce à la réponse active.

4.2.2 Principes de fonctionnement du système

Pour pouvoir utiliser ce système, il faut que les navires soient équipés d'appareils MRIT en interfonctionnement. Chaque MRIT fonctionne en liaison avec le radar de navigation du navire. Les impulsions qui déclenchent le codeur des signaux d'interrogation sont envoyées du radar au MRIT; les impulsions qui apparaissent sur l'écran et proviennent des signaux d'identification des navires équipés d'un MRIT sont envoyées du MRIT au radar.

L'interrogation se fait sur deux fréquences, au moyen de l'impulsion de sondage du radar de navire dans la bande des 9 GHz et au moyen de l'impulsion d'interrogation codée du MRIT, dans les bandes des 3 GHz.

Les impulsions du code d'interrogation sont émises avant l'impulsion radar, avec une avance de 12 μ s qui est nécessaire pour le décodage par le répondeur du navire interrogé.

La Fig. 2 donne le schéma de principe d'un MRIT fonctionnant en liaison avec un radar de navire.

Le MRIT fonctionne en mode interrogation et en mode réponse, mais le plus souvent en mode réponse (commutateur «interrogation» ouvert). Lorsqu'il désire recevoir une information en provenance d'un navire dont les impulsions d'écho sont reproduites sur l'écran radar, le navigateur branche le MRIT dans le mode interrogation.

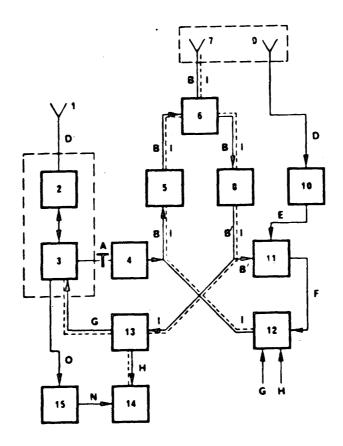


FIGURE 2 - Interrogateur-répondeur (IT) (URSS)

B Signal d'interrogation
B' Signal vidéo d'interrogation
Signal de réponse

Les impulsions d'interrogation (A) de l'indicateur de radar (3) sont envoyées au codeur (4), lequel forme le signal d'interrogation (B) qui sera rayonné par l'émetteur (5).

Après la sortie de l'émetteur (5), le signal d'interrogation codé (B) passe par le circulateur (Y) (6), après quoi il est rayonné par l'antenne omnidirective (7). Après émission du signal d'interrogation (B), l'émetteur-récepteur radar (2) émet l'impulsion principale (D), par l'intermédiaire de l'antenne radar à faisceau étroit (1). L'appareil MRIT du navire interrogé, qui se trouve dans le mode réponse, reçoit le signal d'interrogation par l'intermédiaire de l'antenne (7) et l'impulsion principale (D) par l'antenne (9). Le signâl d'interrogation (B) traverse ensuite le circulateur (Y) avant d'être appliqué au récepteur (8); il est alors transformé en un signal video (B') qui est dirigé sur une des entrées du décodeur (11). Sur une autre entrée, le décodeur (11) reçoit l'impulsion (E) provenant de la sortie du récepteur (10); l'impulsion (E) est formée par détection de l'impulsion principale (D) reçue sur l'antenne (9). Lorsque les deux signaux produits par l'impulsion (F) coîncident, ils déclenchent le codeur du signal de réponse (12). La réponse codée (I) contient soit le signal d'identification (G), soit des données de cap et de vitesse (H), selon les besoins du navigateur. Le code de réponse (I) est envoyé à l'émetteur (5), après quoi il traverse le circulateur (Y) (6) avant d'être appliqué à l'antenne omnidirective (7) pour l'émission.

L'antenne «interrogateur-répondeur radar maritime» (7) à bord du navire interrogateur reçoit le signal de réponse (1), qui traverse successivement le circulateur (Y) (6), le récepteur (8) et le décodeur de signaux de réponse (13). L'impulsion d'identification (G) qui est reproduite sur l'écran radar (3) est prélevée à l'une des sorties du décodeur (13); à l'autre sortie, on prélève par exemple des données de cap et de position (H) qui sont ensuite acheminées jusqu'à l'indicateur numérique du MRIT (14). A cet affichage numérique (14), on superpose aussi une impulsion stroboscopique (N) produite par le circuit (15) du MRIT à un instant donné qui correspond à la position angulaire du signal par rapport à l'impulsion de repérage de cap (0) du radar.

L'information numérique est reproduite quand ces signaux coîncident sur l'affichage numérique (14). Le navigateur choisit le signal sur l'écran radar qui affiche l'information présentant de l'intérêt pour lui.

4.2.3 Avantages du système avec interrogation sur deux fréquences

Le principe de fonctionnement proposé diffère du principe du système fonctionnant avec interrogation sur la fréquence radar qui est décrit aux § 4.1.1 et 4.1.2.

Les avantages de la méthode avec interrogation sur deux fréquences sont les suivants:

- meilleure protection de la voie d'interrogation contre le bruit;
- compatibilité électromagnétique entre le radar de bord et l'appareil MRIT;
- facilité d'interfonctionnement du MRIT avec les radars de bord actuellement en service ou projetés.

Le radar donne l'impulsion de déclenchement, l'impulsion pour la variation de distance et l'impulsion de repérage de cap; le MRIT envoie vers le radar le signal vidéo d'identification. On utilise pour l'interrogation et la réponse une antenne omnidirective et un émetteur-récepteur de type courant.

Le système a une capacité de 100 000 combinaisons de code, ce qui signifie qu'on peut identifier individuellement jusqu'à 100 000 navires.

4.3 Japon - Répondeurs de radeau de sauvetage pour les opérations de recherches et de sauvetage

On a mis au point au Japon un répondeur à balayage de fréquence <dans la bande > fonctionnant dans la bande de fréquences 9320 à 9500 MHz destiné à équiper les radeaux de sauvetage pneumatiques dont l'usage s'est généralisé dans ce pays. Les répondeurs de radeaux de sauvetage permettent d'indiquer avec efficacité la position d'une embarcation de sauvetage sur l'écran d'un radar panoramique, ce qui améliore la cohérence des caractéristiques de reconnaissance urgente d'une telle embarcation.

4.3.1 Description technique et fonctionnement Le répondeur se compose:

- d'un groupe de composants électroniques, pourvu d'une antenne qui se monte sur le dôme du radeau;
- d'un haut-parleur associé;
- d'une pile fonctionnant à l'eau de mer, que l'on immerge.

L'électronique est logée dans un boîtier de 200 mm de haut sur 60 mm de diamètre et pèse 120 grammes. Le schéma de principe du répondeur est reproduit à la Fig. 3. Le répondeur capte tous les signaux émis dans la bande des 9 GHz, auxquels il répond par un signal faisant apparaître 20 échos correspondant à 8 milles marins (100 μ s) ou 16 milles marins (200 μ s) de longueur équivalente sur l'écran d'un radar panoramique, pour indiquer la position du répondeur. Les naufragés sont informés par le bip-bip du haut-parleur monté sur le radeau qu'un navire vient à leur secours. Le signal de détresse à 20 échos a été provisoirement choisi pour les raisons suivantes:

- il faut que le signal codé soit différent des codes de réponse des balises-radar à balayage de fréquence recommandées par l'OMCI pour les aides à la navigation;
- le circuit de l'oscillateur doit être de conception simple assurant une haute fiabilité;
- il faut éviter une dégradation nuisible des images affichées par l'écran du radar panoramique. Il conviendrait d'étudier pour l'avenir un code normalisé international qui serait utilisé par les répondeurs des embarcations de sauvetage.

4.3.2 Résultats des essais en mer et des essais de simulation par ordinateur

Un radar interrogateur muni d'une antenne haute de 14,8 m a pu reconnaître le répondeur avec 100% de cohérence, à une distance égale ou supérieure à 10 milles marins, alors que la recherche à vue avec des jumelles ne pouvait porter au-delà de 1 mille nautique de nuit, et de 2 ou 3 milles marins de jour et par ciel dégagé. On a constaté, en procédant à des essais de simulation par ordinateur, avec un vent de force 8 sur l'échelle Beaufort, que les obstacles constitués par de fortes vagues et le décalage de l'antenne du radar et/ou du répondeur sur le trajet de propagation avaient pour effet de ramener à moins de 50% la cohérence des caractéristiques de reconnaissance.

A une distance comprise entre 0,05 et 0,5 mille marin, les réflexions dans la propagation par trajets multiples et la réponse du lobe latéral de l'antenne du radar ont pour conséquence d'élargir la succession d'échos apparaissant sur l'écran radar du navire de sauvetage; ces échos forment alors une série de cercles concentriques indiquant que le navire se trouve à proximité immédiate de l'embarcation de sauvetage.

Les signaux émis par plusieurs radars et la présence de plusieurs répondeurs n'ont pas provoqué de brouillages mutuels nuisibles et n'ont pas réduit les performances des radars panoramiques usuels. Il est donc possible d'utiliser ce type de répondeur «dans la bande» pour améliorer le relèvement de position des embarcations de sauvetage.

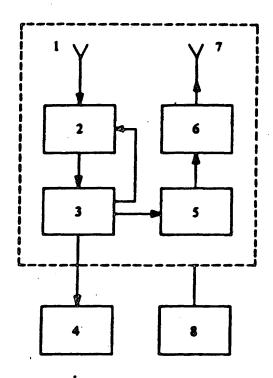


FIGURE 3

Schéma de principe d'un répondeur à balayage de fréquence "dans la bande", destiné aux opérations de recherches et de sauvetage (Japon)

Le signal du radar interrogateur est reçu par l'antenne omnidirective horizontale (1) et par le récepteur à large bande (2). Le circuit générateur à porte (3) produit une impulsion de porte large de 100 µs ou 200 µs qui est synchronisée avec le train d'impulsions d'interrogation et sert à actionner le circuit de blocage de réception et le haut-parleur associé (4); cette impulsion est aussi appliquée au modulateur de fréquence par dents de scie (5). Pour chaque impulsion de porte, ce modulateur répète 20 fois le signal en dents de scie, qui module en fréquence l'oscillateur transistorisé à hyperfréquences (6) dans une gamme de fréquences donnée (par exemple 9 320 - 9 500 MHz) dont le signal est rayonné par une antenne omnidirective horizontale (7). La puissance à la sortie de l'émetteur est de l'ordre de 40 mW. Une pile à eau de mer (8), mise au point à cet effet, alimente le répondeur.

5. Autres types de répondeurs

Dans les applications locales et dans certaines applications particulières, on peut obtenir d'excellents résultats avec des répondeurs mettant en œuvre des techniques et des bandes de fréquences différentes de celles utilisées traditionnellement par les radars.

A cet égard, on a commencé en France des expériences avec répondeurs à faible puissance dans les bandes d'ondes décimétriques.

Ces expériences sont associées à des applications civiles d'assistance à la navigation de navires de très gros tonnage entrant dans les ports ou en sortant.

Au Royaume-Uni, on a mis au point un système, maintenant exploitable, qui procure une information de distance et de vitesse aux navires qui pénètrent dans les approches étroites du chenal dragué en profondeur d'un certain port. Le système interroge et répond dans la portion de la bande des 9 GHz qui est assignée aux systèmes de radiodétection de surveillance des ports.

6. Choix de la fréquence

La plupart des radars maritimes fonctionnent actuellement dans les bandes de 2900 à 3100 MHz et de 9300 à 9500 MHz.

La bande de 9300 MHz à 9500 MHz est attribuée également à d'autres services que le service maritime. Un nombre de plus en plus grand de radars d'aéronefs fonctionnent dans cette bande (météorologie, cartographie). Toute proposition tendant à modifier l'utilisation de cette bande dans le service maritime devra tenir compte des besoins du service aéronautique.

Dans le cas de certains systèmes de bord, il peut y avoir avantage à choisir une fréquence qui permette d'utiliser une antenne de radar classique; c'est qu'une antenne rotative à faisceau étroit peut être nécessaire à la fois pour déterminer avec la précision voulue la direction d'un répondeur et réduire l'intensité des brouillages entre différents systèmes. Toutefois, d'autres bandes de fréquences peuvent mieux convenir à de nombreux systèmes.

On pourra aussi être amené à utiliser, pour l'interrogation, des bandes attribuées à la radionavigation, mais il serait préférable d'avoir recours à d'autres bandes du service mobile maritime pour la réponse dans ce mode de transmission de données.

Un répondeur à balayage de fréquence «dans la bande», conçu pour réduire la dégradation nuisible de l'image radar, peut être utilisé dans des opérations de recherches et de sauvetage.

7. Brouillages

7.1 Evaluation du brouillage

Lorsqu'on fait l'évaluation du brouillage, il faut tenir compte des éléments fondamentaux suivants:

- le milieu physique, par exemple les réflexions dues à la structure du navire et les angles morts, la propagation au-dessus de la mer et les fouillis d'échos;
- les inévitables contraintes techniques dues par exemple aux lobes secondaires et au fait que la largeur de bande disponible est limitée;
- le niveau de brouillage en fonction des caractéristiques des systèmes et du nombre de répondeurs en service. A prévoir également les interactions entre les répondeurs et les effets des différentes méthodes de visualisation;
- la densité maximale de la population des navires susceptibles d'utiliser des répondeurs;

- la plus ou moins grande utilisation des bandes de fréquences attribuées à la radionavigation par d'autres services.

7.2 <u>Facteurs pouvant être pris en considération pour la réduction du brouillage</u>

Les signaux émis par un répondeur ne sont intelligibles que s'ils sont reçus isolément les uns par rapport aux autres. Il se peut que plusieurs répondeurs partagent la même bande de fréquences. Pour réduire la probabilité de brouillage, on dispose, entre autres, des méthodes suivantes:

- choix du relèvement au moyen d'antennes directives. Cette méthode est limitée par la réponse de l'antenne aux signaux reçus de directions s'écartant du lobe principal. La réponse du lobe latéral peut ne pas être inférieure de plus de 20 dB à la réponse du lobe principal;
- sélection par interrogation codée. En règle générale, on n'utiliserait pas cette méthode lorsqu'on a besoin d'une interrogation provenant du radar primaire, en raison des difficultés de codage de l'impulsion. La méthode est extrêmement efficace et elle réduit à un minimum le brouillage causé au système répondeur, lorsqu'on utilise un émetteur autre que celui du radar (éventuellement sur une autre fréquence) pour interroger le répondeur. Si le récepteur du répondeur fonctionne sur la fréquence d'un radar primaire, un émetteur distinct, autre que le radar, pourrait émettre dans l'intervalle entre les impulsions émises par le radar primaire, et pourrait utiliser l'antenne de ce radar.

8. Codage

Il faudra mettre au point des systèmes de codage qui répondent aux exigences de diverses applications telles que l'identification des navires, la localisation des embarcations de sauvetage et le transfert de données.

9. Résumé

La réalisation de systèmes de répondeur, pour le transfert de l'information à bord de navires, a été signalée par les Etats-Unis d'Amérique et par l'U.R.S.S., pour les opérations de recherches et de sauvetage par le Japon et, pour des applications de navire à station côtière, par la France et le Royaume-Uni.

La Résolution Nº A423(XI) de l'OMCI recommande que:

- les systèmes de répondeurs devraient être conçus de manière à éviter toute dégradation sensible de l'utilisation des balises radar à fréquence fixe. En outre, la réponse d'un répondeur ne devrait pas pouvoir être interprétée comme émanant d'une balise radar quelle qu'elle soit;
- lorsqu'un répondeur est prévu pour être utilisé avec un radar de navigation, les modifications qu'il serait nécessaire d'apporter au radar ne devraient pas détériorer son fonctionnement; elles devraient être réduites au minimum, être simples et, chaque fois que possible, être compatibles avec un système de balises radar à fréquence fixe;

 les répondeurs dans la bande ne devraient pas être utilisés pour améliorer la détection des engins maritimes, sauf lorsque leur usage à bord des engins de sauvetage est spécifiquement autorisé par les administrations;

L'OMCI [1977] considère en outre:

qu'il conviendrait à long terme de viser à mettre au point des répondeurs qui soient compatibles entre eux. On n'a que récemment entrepris des travaux dans ce domaine et il conviendrait d'attendre les résultats de nouvelles études des besoins sur le plan de l'exploitation avant d'élaborer des normes internationales de fonctionnement.

10. Conclusions

Il faut avant tout déterminer les brouillages entre les systèmes radar et répondeur et entre les systèmes répondeurs. Il y a lieu de poursuivre les études pour élaborer un modèle acceptable de brouillage tenant compte des facteurs indiqués aux § 7.1 et 7.2

Pour que ces études donnent un résultat optimal, il faudra faire certaines hypothèses sur les valeurs nominales du spectre de puissance des émetteurs radars actuels et du niveau de sortie des récepteurs radars en fonction de la fréquence.

- Il faudra aussi étudier la capacité et l'intégrité des systèmes de codage qui pourraient s'avérer nécessaires, et qui auront sans doute des capacités et des intégrités notablement différentes. On se trouvera en présence d'une gamme de systèmes de complexité croissante, capables de répondre aux diverses exigences d'exploitation.
- Il faudra également évaluer la dégradation probable du transfert de données lorsque celui-ci se fait dans des conditions d'environnement et de propagation défavorables et déterminer la marge d'erreur acceptable dans l'information reçue.

L'évaluation des futurs systèmes devrait porter sur les techniques radar aussi bien que sur les autres.

Avant de pouvoir recommander les fréquences et les largeurs de bande les plus appropriées, il y a lieu d'effectuer une étude et une évaluation approfondies des techniques applicables aux différentes utilisations opérationnelles possibles des répondeurs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

OMCI [septembre 1977]: NAV XX/10.

BIBLIOGRAPHIE

SUEUCHI, K., KOTOH, K. et YAJIMA, T. [1980] Computer Simulation of Maritime Search and Rescue Operation Using Newly Developed Radar Beacon, 13th Annual Simulation Symposium, organisé sous les auspices de l'IEEE, de l'ACM et de la SCS.

PROJET

RAPPORT AL/8 *

ASPECTS OPÉRATIONNELS DE L'UTILISATION DU SYSTÈME AUTOMATIQUE DE TÉLÉGRAPHIE A IMPRESSION DIRECTE POUR LA TRANSMISSION AUX NAVIRES D'INFORMATIONS CONCERNANT LA NAVIGATION ET LA MÉTÉOROLOGIE (NAVIEX)

(Question 5-2/8 (MOD I))

1. La fréquence 518 kHz est utilisée pour le service NAVTEX inauguré en 1976. Depuis cette date, plusieurs administrations de pays riverains de la mer du Nord et de la Baltique ont participé aux essais; elles ont tenu des réunions au cours desquelles des accords ont été conclus concernant l'horaire des émissions et d'autres questions d'exploitation. Depuis 1980, ce service dessert toute la zone englobant la mer du Nord et la Baltique.

Des essais techniques ont été effectués et on s'est efforcé de recueillir l'avis des usagers. Des navires dotés d'un équipement radiotélex spécial ainsi que des navires dotés d'équipements traditionnels ont participé aux essais.

- 2. Le Document [CCIR, 1978-82a] récapitule un certain nombre de résultats des essais. Ceux qui, on a jugé être de caractère technique, ont été inclus dans l'Avis 540 (MOD I).
- 3. Le Document [CCIR, 1978-82b] donne des extraits des délibérations de diverses sessions du Sous-Comité des radiocommunications de l'OMCI, d'où il ressort notamment que celui-ci s'est rallié à l'Avis 540 (MOD I) du CCIR; de plus, il énumère certains problèmes qui nécessitent un complément d'étude à l'échelon mondial ou régional.

L'OMCI a estimé que ce service doit continuer et qu'il est préférable d'utiliser, pour son exploitation une fréquence unique à l'échelon international, laquelle devra être désignée par la CAMR-M-82.

4. Les caractéristiques opérationnelles provisoires résumées d'après les documents précités et présentées dans l'Annexe I ci-après sont destinées à servir de directives pour le développement ultérieur de ce service, jusqu'à ce qu'une expérience d'exploitation suffisante permette d'élaborer un Avis relatif aux modalités d'exploitation détaillées.

^{*} Le directeur du CCIR est invité à porter ce Rapport à la connaissance de l'OMCI et de l'OHI.

ANNEXE I

- 1. La puissance rayonnée par l'émetteur de la station côtière doit être réglée de manière à couvrir la zone de service prévue pour cette station côtière. L'allongement de la portée qui se produit de nuit doit, de plus, être pris en considération.
- 2. Les informations doivent surtout être du type de celles qui sont utilisées dans les eaux côtières et être transmises de préférence sur une seule fréquence. (Voir aussi la Recommandation 309(YB) de la CAMR-79.)
- 3. Il convient d'attribuer aux stations d'émission des horaires d'émission à intervalles de 4 à 6 heures. Des durées d'émission de 5 à 10 minutes doivent en général suffire.
- 4. Entre les heures normales d'émission, il faut prévoir des périodes pendant lesquelles la transmission immédiate (ou rapide) de messages particulièrement importants est possible.

Dans certains cas, des messages des types A *, B *, D * et G * doivent être envoyés immédiatement, dès réception, à condition toutefois d'éviter de brouiller des émissions en cours ou des émissions faites à heure fixe.

Selon l'OMCI, les messages de détresse initiaux doivent également être diffusés sur la fréquence convenue par les stations de la zone de recherche et de sauvetage où les cas de détresse sont traités.

- 5. Les stations qui participent aux émissions devront être dotées d'équipements de contrôle des émissions, ce qui leur permettra:
- de contrôler leurs émissions;
- de confirmer que la voie est libre.
- 6. Le service est international et une seule langue, l'anglais, doit être utilisée.
- 7. Un équipement de bord spécialisé est recommandé.
- **8.** Les navires doivent être autorisés à supprimer l'impression de messages provenant de certaines stations côtières.
- 9. Les navires doivent être autorisés à supprimer l'impression de certaines catégories de messages, à l'exception des messages des types A *, B * et D *.

^{*} A: pour les avis aux navigateurs

B: pour les avis de coupe de vent

D: pour les renseignements de recherches et de sauvetage

G: pour les messages Decca.

10. Si certains messages sont supprimés, comme indiqué aux § 8 et 9 ci-dessus, l'étendue de cette limitation doit être clairement indiquée à l'usager.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Documents du CCIR:

[1978-82]: a. 8/58 (Norvège, Suède); b. 8/162 (OMCI).

PROJET

RAPPORT AO/8 *

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES RADIOPHARES MARITIMES

(Question BK/8)

1. Introduction

La radiogonicmétrie est utilisée depuis de nombreuses années dans la navigation et dans les opérations de recherche et de sauvetage en mer.

La Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) de 1974 exige que les navires d'un tonnage brut supérieur à 1600 tonnes soient équipés d'un récepteur de radiogoniométrie.

Un accord régional appelé ≪Arrangement régional concernant les radiophares maritimes dans la zone européenne de la Région l≫ (Plan de Paris) a été conclu à Paris en 1951.

L'utilisation de stations de radiophare pour les télécommunications fait l'objet du Rapport 581-1 et de l'Avis 487.

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1979, a établi les dispositions (numéro 466 (3472B) du Règlement des radiocommunications) qui régissent l'utilisation des stations de radiophare, dans le service de radionavigation maritime, pour la transmission d'informations de navigation supplémentaires au moyen de techniques à bande étroite, par exemple la transmission de corrections Omega différentiel.

En 1979, l'OWCI a recommandé des normes de fonctionnement applicables aux Stations transmettrices de correction Omega différentiel (Résolution Nº A425(XI) de l'OWCI).

La Recommandation Nº 602(XD) de la CAMR-79 envisage la nécessité de réviser le Plan de Paris de 1951 ainsi que les caractéristiques techniques des radiophares maritimes dans la zone européenne concernée.

Le présent Rapport traite de la Recommandation Nº 602(XD) et indique les conditions d'exploitation qu'il convient de prendre en considération dans la spécification des nouvelles caractéristiques des radiophares maritimes dans la zone européenne. Les pays n'appartenant pas à la zone européenne pourraient envisager d'adopter des mesures analogues.

^{*} Le Directeur du CCIR est prié de porter ce Rapport à l'attention de l'OMCI et de l'AISM.

- 2. Modes de transmission actuellement utilisés pour les radiophares maritimes
- 2.1 AlA: la porteuse n'est pas modulée; elle est manipulée par le signal d'identification *;
- 2.2 A2A: la porteuse est modulée en amplitude par une fréquence audible; la porteuse et la fréquence audible sont manipulées ensemble par le signal d'identification **;
- 2.3 A2A<**: la porteuse est modulée en amplitude par une fréquence audible; seule la fréquence audible est manipulée par le signal d'identification **. Un astérisque (<***) est souvent ajouté à la suite du symbole caractéristique de l'émission afin de distinguer le mode 2.3 du mode 2.2;
- 2.4 H2A: transmission à «double porteuse». Deux fréquences radioélectriques sont émises avec un espacement de fréquences égal à la fréquence audible souhaitée (le récepteur effectue une démodulation hétérodyne au lieu d'une démodulation d'amplitude). Une seule des deux fréquences est manipulée par le signal d'identification.

Dans certaines zones géographiques les radiophares maritimes fonctionnant sur une même fréquence peuvent être associés en groupes pouvant comporter jusqu'à six radiophares opérant en partage de temps, une durée d'émission d'une minute étant attribuée à chacun d'eux. Les inconvénients essentiels d'un tel procédé sont d'une part la courte durée de disponibilité de chaque radiophare, et d'autre part le fait que le temps nécessaire pour obtenir une position peut être important.

3. Méthodes d'utilisation des radiophares

Les méthodes actuellement utilisées sont les suivantes:

- 3.1 méthode auditive de recherche du signal minimum, utilisant ou non, dans le récepteur un oscillateur destiné à produire un battement audible (BFO);
- 3.2 radiogoniométrie automatique (ADF);
- 3.3 radiogoniométrie visuelle, utilisant un récepteur à tube cathodique, et à deux canaux de réception.

Le Plan de Paris (1951) a été établi en ayant en vue la méthode du § 3.1 ci-dessus, mais tout système nouveau devrait tenir compte également des méthodes plus récentes des § 3.2 et 3.3.

^{*} Conformément à l'Article 25(N23) du Règlement des radiocommunications, toute station radioélectrique doit émettre un signal d'identification. Dans le cas des stations de radiophares maritimes, ce signal comprend deux caractères Morse, ou plus.

^{**} Le taux de modulation des modes 2.2 et 2.3 est d'au moins 70% (numéro 2866 (6488/464) du Règlement des radiocommunications).

4. Besoins opérationnels

- 4.1 Lors de l'accomplissement des études relatives aux caractéristiques techniques des radiophares maritimes, il conviendra de tenir compte des besoins opérationnels présents et futurs, en particulier:
 - 4.1.1 Les émissions des radiophares devront tenir compte de la compatibilité nécessaire avec les récepteurs radiogoniométriques de bord, avec les besoins de navigation et les opérations de recherches et de sauvetage.
 - 4.1.2 La mise en œuvre de séparations géographiques devra tenir compte du nombre et des emplacements des radiophares nécessaires pour satisfaire les besoins de la navigation dans la zone considérée.
- 4.2 Une coordination internationale est nécessaire en ce qui concerne les fréquences, les emplacements, et les portées nominales, pour aboutir à une protection maximale contre les brouillages.
- 4.3 Le temps nécessaire à l'obtention d'une position devrait être déterminé en fonction des besoins en précision pour une navigation sûre dans la zone considérée.
- 4.4 Le système devrait faire appel aux techniques modernes, telles l'emploi de synthétiseurs de fréquences, la détermination automatique du gisement et du code, l'affichage alphanumérique, et l'introduction automatique des corrections d'étalonnage.
- 4.5 Le système devrait mettre en œuvre les techniques propres à procurer une protection accrue contre les brouillages.
- 4.6 Le système devrait être compatible avec l'utilisation des radiophares maritimes pour la transmission d'informations supplémentaires, en accord avec l'Avis 487 du CCIR, et conformément à la Résolution No A425(XI) de l'OMCI, et au numéro 466 (3472B) du Règlement des radiocommunications.
- 4.7 Le service des radiophares maritimes devrait être utilisable par tous les navires grands et petits, normalement équipés. Les caractéristiques techniques devraient répondre aux besoins de toutes les classes de navires et de petits bateaux.
- 4.8 Tout nouveau système de radiophares maritimes devrait être compatible avec le système actuel, au moins pendant une période transitoire.

5. Etudes techniques

Afin de définir les caractéristiques techniques des radiophares maritimes et de tenir compte des besoins opérationnels mentionnés au § 4, les études suivantes sont nécessaires:

5.1 Détermination des valeurs de champ nécessaires à la portée nominale, et des méthodes et procédures à l'aide desquelles ces valeurs de champs pourraient être périodiquement contrôlées.

- 5.2 Examen de la validité des courbes de propagation relatives au fonctionnement de nuit dans la bande des 300 kHz, telles qu'elles apparaissent dans le Document NO 3 de la référence [Paris, 1951].
- 5.3 Examen de la possibilité de réduire la séparation en fréquence entre radiophares compte tenu en particulier des facteurs suivants:
 - 5.3.1 réduction en nombre et en valeur des fréquences de modulation;
 - 5.3.2 le(s) type(s) de modulation à adopter.
- 5.4 Etude de probabilités de brouillage en cas de diminution de la séparation en fréquence ou en distance entre radiophares maritimes [Bukovsky, 1965]. Cela implique l'étude des rapports de protection en fonction de la séparation de fréquence porteuse et de la fréquence de modulation, en tenant compte des possibilités d'application de techniques modernes dans la conception des récepteurs, et l'examen des techniques de filtrage utilisées dans les récepteurs et de la façon de les utiliser.
- 5.5 La meilleure méthode d'identification de l'émission d'une station de radiophare.
- 5.6 Le nombre optimal et maximum de radiophares maritimes qu'il convient d'associer en groupes, et fonctionnant à la même fréquence, en partage de temps.
- 5.7 Etude de la possibilité de diminuer la durée d'un cycle complet d'émissions de radiophares groupés, et peut-être d'y introduire périodiquement des cycles d'émissions brèves à l'intention des récepteurs automatiques.

Les points indiqués ci-dessus ne doivent pas être considérés comme exhaustifs, et d'autres aspects sont susceptibles d'apparaître au cours de l'étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BUKOVSKI [1965] On the problems of permissible interference level for maritime radiobeacons. (International Conference of Lighthouses and other Aids to Navigation, Rome, 7.1.11).
- PARIS [1951] Documentation of the Conference for the preparation of the «Regional Arrangement concerning maritime radiobeacons in the European Area of Region l».



PROJET

RAPPORT BB/8 *

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET D'EXPLOITATION APPLICABLES AUX SYSTÈMES MONDIAUX DE DÉTRESSE DANS LE SERVICE MOBILE AÉRONAUTIQUE

(Questions 17-1/8 et 31-1/8)

1. Introduction

Dans le présent Rapport on se propose, en réponse aux Questions 17-1/8 et 31-1/8, d'identifier les caractéristiques des sinistres survenant dans l'aviation civile qui devraient avoir de l'importance dans toute étude détaillée des besoins d'exploitation d'un service d'alerte en cas de détresse et de radiolocalisation des sinistres par satellite à l'intention de l'aviation.

Dans ce qui suit, il est entendu qu'un système de détresse pour l'aviation n'est pas destiné à faire intervenir des aéronefs dans les cas de détresse en mer.

2. Caractéristiques fondamentales

Les statistiques relatives aux accidents d'aéronefs (quelques-unes figurent à l'Annexe I) font apparaître deux caractéristiques dominantes en rapport avec un éventuel système mondial de détresse par satellite à l'intention des aéronefs.

- Les accidents survenant aux aéronefs se produisent pour la plus grande part sur les aérodromes ou à leurs abords. La localisation de l'accident ne pose alors pas de problème, sauf de rares exceptions.
- Les accidents dans lesquels est impliquée l'aviation générale (principalement les avions légers) sont beaucoup plus nombreux que ceux des avions de ligne du transport aérien (où les gros aéronefs dominent).

En 1978, on comptait environ 325 000 aéronefs civils dans le monde, dont 290 000 classés dans l'aviation générale.

Ces faits suggèrent à l'évidence que, si un système de détresse par satellite à l'intention des aéronefs en détresse devait se révéler nécessaire dans l'avenir, il faudrait faire en sorte de pourvoir aux besoins du trafic de l'aviation légère et de la phase «en-route» du vol, afin d'en retirer les avantages les plus significatifs - mais il est évident que les besoins des gros aéronefs «en-route» doivent être également satisfaits.

^{*} Ce Rapport doit être porté à l'attention de l'OACI, de l'OMCI et de l'Organisation INMARSAT.

Cette idée s'impose encore plus si l'on considère les possibilités relatives de survie des occupants d'un avion léger accidenté «en-route» comparées avec celles d'un gros aéronef également accidenté «en-route». L'examen des vitesses en vol, des manœuvrabilités, des altitudes de vol, etc., relatives montre que ces facteurs conduisent tous à la conclusion que les occupants des avions légers ont de meilleures chances de survivre à un écrasement au sol que ceux d'un gros aéronef. Une étude plus approfondie des statistiques relatives aux accidents d'avion serait nécessaire pour quantifier la possibilité de survie en termes absolus.

On considère qu'un système répondant aux besoins de l'aviation générale serait très probablement à même de satisfaire ceux de l'aviation de transport.

3. Discussion

- Si l'on admet que le problème se pose comme indiqué ci-dessus, il est possible d'identifier quelques facteurs opérationnels et techniques importants dont on pourrait tenir compte dans toute considération future d'un système de détresse par satellite à l'intention des aéronefs.
- 3.1 Pour être bien accueilli par les propriétaires ou les équipages d'avions légers, tout instrument aéroporté doit nécessairement être léger, bon marché et simple. S'il est acceptable pour les avions légers, on peut raisonnablement admettre qu'il le sera aussi pour les gros avions.
- 3.2 Les instruments de navigation normaux et autres appareils à bord d'avions légers sont généralement en nombre limité. Il serait donc peu sage de la part des concepteurs de systèmes de présumer que des informations concernant la position, calculées à bord, seraient ou pourraient être disponibles pour transmission en cas de détresse.
- 3.3 Même si des informations de position sont disponibles, la vitesse de l'aéronef est telle qu'un instrument aéroporté, conçu pour enregistrer la plus récente position, exigerait de très fréquentes remises à jour de la mémoire (toutes les 5 ou 10 minutes, par exemple) afin de ne pas introduire une incertitude excessive quant à l'étendue de la zone de recherches. Le point 3.2 ci-dessus indique que, dans un avion léger, il ne faut pas se fier à la mise à jour automatique et que la charge utile dans le poste de pilotage ne permettrait certainement pas la mise à jour manuelle aux intervalles de temps requis.
- 3.4 Les points 3.2 et 3.3 soulignent que toute détermination de position pour un système aéronautique mondial devrait être assurée indépendamment des données de navigation obtenues à bord d'un aéronef et transmises à l'aide d'un appareil aéroporté; il semblerait cependant souhaitable d'admettre cette dernière formule si elle pouvait être mise en œuvre efficacement à titre supplémentaire et facultatif.
- 3.5 Pour être efficace, un appareil aéroporté devrait nécessairement pouvoir être actionné aussi bien manuellement qu'automatiquement pour la transmission d'un signal de détresse en cas d'urgence aussi bien sur terre qu'en mer. Cet équipement devra évidemment être conçu pour résister à l'écrasement au sol d'un aéronef.

- 3.6 Un grand nombre d'aéronefs de l'aviation générale et autres avions sont déjà obligatoirement munis de radiobalises d'urgence émettant sur 121,5 MHz et 243 MHz et dont les caractéristiques d'émission sont reconnues par accord international (ces appareils sont essentiellement requis d'utiliser la modulation d'amplitude avec un signal à fréquence acoustique à balayage rapide transmis sur 121,5 MHz et 243 MHz simultanément). Il serait évidemment très souhaitable que tout système mondial de détresse proposé utilise ces types d'appareils existants, s'il est possible de résoudre le problème posé par le nombre élevé des fausses alertes.
- 3.7 Nonobstant les indications données en 3.6, il pourrait y avoir des avantages au point de vue de l'exploitation, à utiliser une bande de fréquences entièrement nouvelle, réservée à l'alerte mondiale et à la localisation des cas de détresse (par exemple, 406,1 MHz). Cependant, ces avantages éventuels demandent à être étudiés plus avant; ils pourraient être annulés, en partie au moins, par les gros investissements consentis actuellement dans le secteur aéronautique pour les bandes des 121,5 et 243 MHz, et par les procédures correspondantes. Il semble nécessaire de faire en sorte que tout système futur tienne compte des équipements des aéronefs et des équipements des engins de sauvetage.

Les résultats des études effectuées actuellement au titre des divers essais décrits dans le Rapport 761 (MOD I) présenteront un très grand intérêt pour l'examen futur des points évoqués dans le présent paragraphe et dans le § 3.6.

- 3.8 Il semblerait qu'une véritable couverture mondiale soit requise. La couverture des hautes latitudes arctiques serait essentielle aussi bien que celle de la plupart des zones terrestres et maritimes du monde. Un examen plus approfondi du trafic aérien ferait peut-être apparaître quelques zones où l'absence de couverture pourrait ne pas être trop critique.
- 3.9 Selon les points 3.4 et 3.6, il serait nécessaire que la précision de tout système de localisation soit notablement supérieure à celle de ≪la plus mauvaise≫ distance de visibilité directe que l'on peut attendre de l'aéronef en détresse ou des véhicules de recherche (par exemple: distance de visibilité directe, surface à surface, ondes métriques/ondes décimétriques, 5 à 10 miles).
- 3.10 Pour ce qui est de la capacité d'un système de détresse par satellite, les statistiques de 1978 figurant à l'Annexe I permettent d'en faire une première évaluation. (1978 n'a été ni plus ni moins mauvaise en matière d'accidents d'aviation). La simple moyenne arithmétique de tous les aéronefs pendant toutes les phases de vol donne approximativement l'accident mortel chaque 6 heures de jour tout au long de l'année (0,17 accident par heure). La théorie des probabilités de Poisson indique que pour cette fréquence moyenne d'apparition, 3 accidents mortels au plus sont susceptibles de se produire au cours d'une heure quelconque (probabilité de 99,9%). Même si l'on considère que la moyenne globale de 0,17 par heure n'est pas réaliste pour diverses raisons, en particulier les variations journalières et saisonnières du trafic aérien, le taux de 99,9% n'augmenterait pas plus de 4 ou 5 par heure si la moyenne globale était triplée. Si les accidents qui se produisent dans la même heure sont considérés comme «simultanés», on voit que la capacité

maximale nécessaire serait assez modeste. Il convient cependant de prendre en considération le fait qu'un système d'alarme et de détresse peut fort bien continuer à transmettre pendant plusieurs heures après réception du message de détresse par les services de recherche et de sauvetage, même après localisation de l'aéronef.

- 3.11 Dans une évaluation détaillée des avantages d'un système mondial de détresse pour l'aviation civile, il convient d'explorer les trois domaines principaux suivants:
 - 3.11.1 le sauvetage des survivants,
 - 3.11.2 récupération de l'aéronef pour les besoins de l'enquête,
 - 3.11.3 le sauvetage des biens.

Les remarques faites plus haut au sujet de la «possibilité de survie» (voir le § 2) sont également applicables au point 3.11.1. Il est évident que tout système doit être capable d'alerter les services de recherche et de sauvetage avec un très haut degré de probabilité dans les quelques minutes qui suivent la mise en marche de l'appareil aéroporté.

4. Résumé et conclusions

- 4.1 Bien que les milieux de l'aviation soient très intéressés par les possibilités offertes par les systèmes à satellites, ils n'ont pas encore exprimé une nette préférence pour une solution mondiale.
- 4.2 Il est bien évident, si l'on s'en rapporte aux statistiques des accidents survenus dans le passé aux aéronefs, que lorsque la nécessité s'en fera sentir du point de vue opérationnel, il y aura le plus grand avantage à ce que la solution adoptée satisfasse aux conditions requises par les avions légers comme par les gros aéronefs. En effet, le nombre d'aéronefs de l'aviation générale est de beaucoup le plus élevé et il en est de même du nombre de leurs accidents. En outre, il convient d'ajouter qu'une très grande proportion des accidents qui surviennent aux gros aéronefs se produisent dans des circonstances où un système de détresse et de localisation ne semblerait pas être bien utile.
- 4.3 On pourrait raisonnablement s'attendre qu'un futur système adapté aux caractéristiques de l'aviation générale soit compatible avec celles des gros aéronefs.
- 4.4 Etant donné le type actuel des radiobalises d'urgence dont sont pourvus de nombreux avions légers, il semble qu'il y aurait de grands avantages à ce que tout système futur qui serait proposé puisse utiliser un tel type d'équipement, pour lequel existe des normes acceptées internationalement.
- 4.5 Il apparaît que certains doutent qu'un système mondial puisse offrir des avantages significatifs à moins d'être conçu pour assurer à la fois l'alerte de détresse et la localisation du sinistre.
- 4.6 Il apparaît qu'il subsiste quelques différences importantes, du point de vue de l'exploitation, entre le service aéronautique et le service maritime (voir également le Rapport 595-1). Il est donc indispensable qu'une coopération étroite soit maintenue entre les deux services.

ANNEXE I

STATISTIQUES MONDIALES DE L'AVIATION CIVILE POUR L'ANNEE 1978

	Aviation générale	Transport nérien (gros aéronefs)	Total
1. Nombre d'aéronefs (1)	290 000	3 5 000	325 000
2. Nombre d'accidents mortels (1)	1.426	27	1.453
3. Total d'heures de vol (1) (en millions)	46,1	24,9	71
4. Accidents mortels par 100 000 heures de vol	3,1	0,11	2,05

(1) D'après les statistiques annuelles de 1'OACI (1978).

Des chiffres ci-dessus, on déduit :

Nombre moyen d'accidents mortels par heure pour toute l'année :

$$\frac{1453}{365 \pi 24} = 0.17$$

d'où :

Nombre maximum probable d'accidents mortels dans une heure quelconque (Poisson 99,9 %) : 3 approximativement.

Les statistiques mondiales de l'OACI concernant les accidents sont divisées en deux parties: accidents mortels et accidents n'ayant pas causé de morts. Elles comprennent les incidents qui ne rentrent pas dans le cadre du présent Rapport (par exemple les incidents lors de mouvements au sol); il en est de même des cas où la mort est causée uniquement à des personnes qui ne sont pas à l'intérieur de l'aéronef qui s'est écrasé. Il n'est pas possible de fournir de données statistiques précises concernant le sujet traité dans le présent Rapport mais on peut considérer que les chiffres indiqués pour les <accidents mortels> sont les plus proches de ces données.

PARTIE II

LISTE DES NUMEROS ET DES TITRES DES QUESTIONS ET PROGRAMMES D'ETUDES PERTINENTS DU CCIR ASSIGNES A LA COMMISSION D'ETUDES 8

Q. 1/8*	Rapports de protection signal/brouillage et champs minimaux nécessaires dans les services mobiles
Q. 5-2/8 (MOD I)	Mise en oeuvre d'équipements télégraphiques à impression
Q. 9-3/8 (MOD I)	directe dans le service mobile maritime
Q. 11-1/8*	besoins d'exploitation du service mobile maritime Amélioration de la qualité de transmission des circuits radio- téléphoniques utilisés dans le service mobile maritime sur
Q. 17-1/8(MOD I)	ondes hectométriques et décamétriques
P.E.17B-2/8	des navires
P.E.21A-1/8*	Définitions relatives aux brouillages, aux unités et aux
Q. 26-1/8(MOD I)	méthodes de mesure
Q. 28/8 (MOD I)	Conditions à satisfaire pour la fréquence des répondeurs à
Q. 30-1/8(MOD I)	bord des navires
Q. 31-1/8(MOD I)	Utilisation future et caractéristiques des radiobalises de
Q. 32-1/8(MOD I)	localisation des sinistres
Q. 35-1/8*	Utilisation efficace du spectre radioélectrique par les stations de radiodétection du service de radiorepérage
Q. 38/8(MOD I)	Utilisation des fréquences des bandes comprises entre
Q. 44/8(MOD I)	1606,5 et 4000 kHz attribuées au service mobile maritime Choix, dans les bandes du service mobile maritime situées au-dessus de 1605 kHz, de fréquences à réserver pour les
Q. 45/8(MOD I)	besoins de la détresse et de la sécurité

^{*} Ces textes figurent dans le Volume VIII de la XIVème Assemblée plénière, tous les autres se trouvent dans les Conclusions de la Réunion intérimaire (1980) de la Commission d'études 8.

Q. 47/8(MOD I)	Caractéristiques techniques et d'exploitation préférées pour le service mobile terrestre par satellite
Q. BE/8	Utilisation par le service mobile maritime de fréquences dans la bande 435 à 526,5 kHz
Q. BG/8	Etablissement et mise en oeuvre future de systèmes de télé- mesure, de télécommande et d'échange de données pour les mouvements des navires
Q. BH/8	Partage des fréquences entre services fonctionnant dans la bande 4 à 30 MHz
Q. BK/8 P.E.32A/8	Caractéristiques techniques des radiophares maritimes Système mondial à satellites sur orbite basse pour la détection et la localisation d'émetteurs de faible puissance
Decision	
D. 32-1	Caractéristiques techniques et d'exploitation des systèmes

PARTIE III

LISTE DES NUMEROS ET DES TITRES DES TEXTES DU CCIR ISSUS DES COMMISSIONS D'ETUDES 1, 3, 5 ET 6 QUI PRESENTENT UN INTERET POUR LES ADMINISTRATIONS LORS DE LA PREPARATION DE LA CAMR-M-82

COMMISSION D'ETUDES 1				
Rapport 660*	Une cotation de la compatibilité électromagnétique pour des systèmes radiotéléphoniques à une seule voie			
Rapport 661*	Méthodes de mesure pour la cotation de la compatibilité électromagnétique pour des systèmes radiotéléphoniques à une seule voie			
Rapport 325-2*	Résultats de mesures sur le spectre des émissions de radiotéléphonie à modulation d'amplitude ainsi que des émissions de radiotélégraphie harmonique multivoies			
Rapport 656*	Application des méthodes probabilistes à l'emploi efficace du spectre radioélectrique			
Rapport 658(MOD I)**	Evaluation des possibilités de partage des fréquences entre les usagers d'un service mobile et un circuit d'un service fixe dans la gamme 4 - 28 MHz			
Question 47-1*	Définition de l'efficacité de l'emploi du spectre et de l'utilisation du spectre			
Question 58/1*	Partage des fréquences entre plusieurs services			
Question 18-2/1 (MOD I)**	Conception des systèmes en vue d'une efficacité et d'une utilisation optimales du spectre			
Question 45/1(#00 1)***	Critères techniques de partage des fréquences			
COMMISSION D'ETUDES 3				
Avis 455-1***	Système de transmission amélioré pour circuits radiotéléphoniques sur ondes décamétriques			
Avis 240-3***	Rapports de protection signal/brouillage			
Rapport 701***	Amélioration de la qualité des circuits radiotéléphoniques à ondes décamétriques par modification de la conception des récepteurs			

^{*} Volume I de la XIVème Assemblée plénière, Kyoto, 1978.

^{**} Conclusions des Réunions intérimaires de la Commission d'études 1.

^{***} Volume III de la XIVème Assemblée plénière, Kyoto, 1978

Rapport 354-3(MOD I)*	Système de transmission amélioré pour les circuits radio- téléphoniques à ondes décamétriques (LINCOMPEX)
Rapport 176-4**	Compression du spectre des signaux radiotéléphoniques transmis sur ondes décamétriques
Question 1/3**	Facteurs affectant la qualité des systèmes complets du service fixe
Question 13-1/3**	Amélioration de la qualité et de l'efficacité des circuits radiotéléphoniques sur ondes décamétriques
Question 27/3**	Compression du spectre des signaux radiotéléphoniques transmis sur ondes décamétriques
Voeu AI/3*	Partage de fréquences entre services fonctionnant aux fréquences inférieures à 30 MHz
COMMISSION D'ETUDES 5	
Avis 368-3(MOD I)***	Courbes de propagation pour l'onde de sol aux fréquences comprises entre 10 kHz et 30 MHz
COMMISSION D'ETUDES 6	
Rapport 322-1****	Répartition mondiale et caractéristiques du bruit atmos- phérique radioélectrique
Rapport 252-2(#00 1)*****	Deuxième méthode informatique provisoire du CCIR pour l'évaluation du champ et de l'affaiblissement de transmission de l'onde ionosphérique pour les fréquences comprises entre 2 et 30 MHz

^{*} Conclusions de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 3.

^{**} Volume III de la XIVème Assemblée plénière, Kyoto, 1978.

^{***} Conclusions de la Réunion intérimaire de la Commission d'études 5.

^{****} Edition séparée.

^{*****} Conclusions de la Réunion intérimaire de la Commission d'étude 6 et édition séparée.

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CAMR POUR LES SERVICES MOBILES

GENÈVE, FÉVRIER/MARS 1983

Document NO DL/2-F 28 février 1983 Original : français

CHEFS DE DELEGATION

ORDRE DU JOUR

DE LA

REUNION DES CHEFS DE DELEGATION

Lundi 28 février 1983 à 10 h 30

(Salle 2)

		Document NO
.1.	Ouverture par le Secrétaire général et désignation du Président de la réunion	-
2.	Approbation de l'ordre du jour de la réunion	-
3.	Propositions pour l'élection du Président de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles, Genève, 1983	-
4.	Propositions pour l'élection des Vice-Présidents de la Conférence	-
5.	Structure de la Conférence (Commissions et principaux Groupes de travail)	DT/3
6.	Propositions pour l'élection des Présidents et Vice-Présidents des Commissions et principaux Groupes de travail de la séance plénière	-
7.	Projet de l'ordre du jour de la première séance plénière	DT/2
8.	Attribution des documents aux Commissions (projet)	DT/4
9.	Divers	_

R.E. BUTLER

Secrétaire général



Document No. DL/3-F/E/S 28 février 1983 Original: français

anglais, espagnol

COMMISSION DE DIRECTION
STEERING COMMITTEE
COMISION DE DIRECCION

Schedule of the Work of the Conference Horario de los trabajos de la Conferencia

lère semaine / 1st week / 1.a semana : 28.02.1983 - 06.03.1983

GTT/TWG/GTT: termine ses travaux vendredi le 4 mars / (PL-A) completes its work on Friday, 4 March / termina sus trabajos el viernes 4 de marzo

2ème semaine / 2nd week / 2.a semana : 07.03.1983 - 13.03.1983

GTS/SWG/GTS: termine ses travaux mercredi le 9 mars / (PL-B) completes its work on Wednesday, 9 March / termina sus trabajos el miércoles 9 de marzo

completes its work on Friday, ll March / termina sus trabajos el viernes ll de marzo

completes its work on Friday, 11 March / termina sus trabajos el viernes 11 de marzo

3ème semaine / 3rd week / 3.a semana : 14.03.1983 - 20.03.1983

C3 : Rapport final - mercredi le 16 mars /
Final Report - Wednesday, 16 March /
Informe final - el miércoles 16 de marzo

V.R.Y. WINKELMAN

Président / Chairman / Presidente



Document N° DL/4-F 28 février 1983 Original: anglais

COMMISSION 4

Groupe de travail 4A (Questions de fréquences)

Mandat:

Etudier les propositions relatives aux questions de fréquences intéressant les articles et appendices suivants du Règlement des radiocommunications :

- article 8, comme défini au point 1.2 de l'ordre du jour;
- articles 38 et 60 (pour ce qui concerne la configuration des voies de détresse et de sécurité);
- appendice 16 et plans de répartition des voies dans les nouvelles bandes utilisées en partage (4 MHz, 8 MHz), comme défini au point 1.4 de l'ordre du jour.

Revoir les Résolutions et Recommandations suivantes de la CAMR 1979 et prendre à leur endroit les décisions nécessaires, comme défini aux points 2 et 3 de l'ordre du jour :

Résolution Nº 310, Recommandations NºS 203, 307, 308, 309 et 605.

Groupe de travail 4B (Questions de réglementation)

Mandat:

Etudier les propositions relatives aux questions de réglementation intéressant les articles suivants du Règlement des radiocommunications :

- article 1, comme défini au point 1.1 de l'ordre du jour;
- article 12, comme défini au point 1.3 de l'ordre du jour.

M. MENON K.P.R. Président de la Commission 4

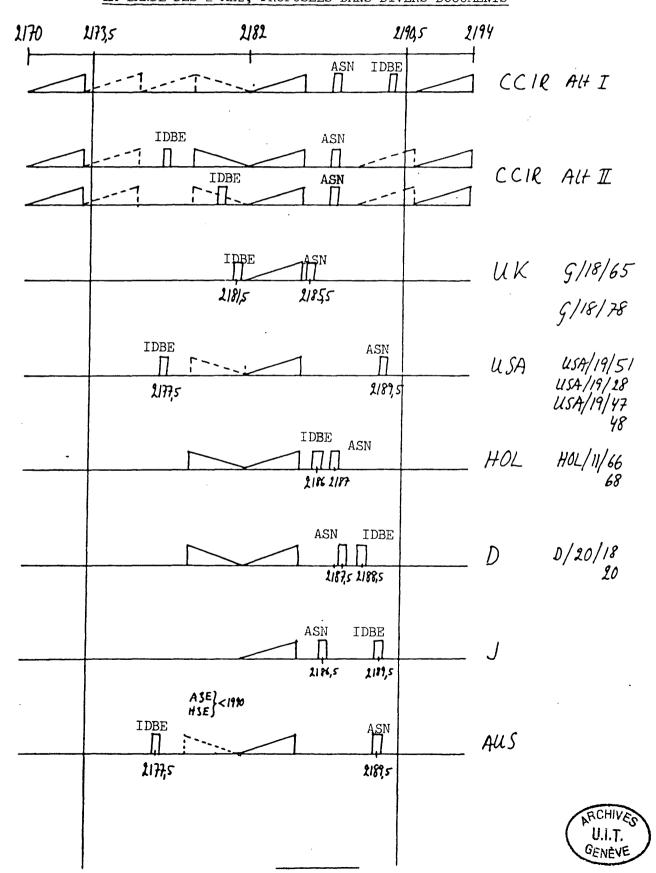


Document Nº DL/5-F 2 mars 1983

Original: anglais

COMMISSION 4

CONFIGURATIONS DES VOIES DE DETRESSE ET DE SECURITE DANS LA BANDE DES 2 MHz, PROPOSEES DANS DIVERS DOCUMENTS



Document NO DL/6-F 2 mars 1983 Original : anglais

GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE

Rapport du Président du Groupe ad hoc 1 du Groupe de travail technique

Le projet de Recommandation relative au trafic de détresse, d'urgence et de sécurité est présenté en annexe au présent rapport.

B.J. STRINGFELLOW Président du Groupe ad hoc 1



RECOMMANDATION Nº / 201 7

Relative au trafic de détresse, d'urgence et de sécurité

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1983)

ayant noté

que l'Organisation maritime internationale (OMI) :

- a) a adopté une Résolution sur le développement du système maritime de détresse;
- b) développe un Futur système mondial de détresse et de sécurité maritime;
- c) envisage des mesures visant à assurer la transition avec ce futur système;

prenant note d'autre part

que les caractéristiques du Futur système mondial de détresse et de sécurité maritime sont actuellement étudiées par le CCIR;

considérant

- a) l'importance particulière du besoin, souligné par l'OMI, d'un système qui transmettrait automatiquement, en cas de détresse, des signaux d'alarme, suivis de la transmission, également automatique, de renseignements supplémentaires concernant le cas de détresse;
- b) qu'il convient que l'alarme automatique en cas de détresse, suivie de la transmission automatique de renseignements supplémentaires concernant le cas de détresse, ait lieu sur une ou plusieurs fréquences réservées à cette fin;
- c) que la présente Conférence a prévu des fréquences pour l'alarme automatique en cas de détresse utilisant les techniques d'appel sélectif numérique;
- d) que, dans le cadre du Futur système mondial de détresse et de sécurité maritime, l'émission des messages de détresse, d'urgence et de sécurité, et leur enregistrement à la réception, doivent pouvoir s'effectuer sans interruption, que les stations intéressées fonctionnent ou non sous la surveillance de personnel;
- e) que des dispositifs d'alarme non automatique continueront à être nécessaires pour les navires qui ne sont pas tenus, en vertu de conventions internationales, de participer au Futur système mondial de détresse et de sécurité maritime;

recommande

- 1. que l'OMI soit invitée à poursuivre ses études afin de parvenir à la mise en oeuvre prochaine du Futur système de détresse et que, ce faisant, elle reconnaisse la nécessité que le Futur système de détresse permette aux navires non soumis aux conventions internationales de continuer à utiliser l'alarme non automatique et aux équipements actuellement installés à bord de ces navires de continuer à être utilisés pour les besoins de la détresse et de la sécurité;
- 2. que le CCIR poursuive ses travaux en vue de déterminer le rôle des radiocommunications maritimes par satellite aussi bien dans le cadre d'un système de détresse coordonné que pour la sécurité;

¹ Résolution A.420 (XI) de l'OMI

- 3. que préalablement à l'introduction du Futur système de détresse la preuve soit établie, par des essais en conditions réelles, que ce système assurera un service amélioré à tous égards;
- 4. que les administrations, en s'inspirant des progrès techniques, envisagent une automatisation plus poussée des systèmes de télécommunication permettant de diffuser sans interruption les messages de détresse, d'urgence et de sécurité, en vue de remplacer la radiotélégraphie en code Morse et, éventuellement, la radiotéléphonie;
- 5. que l'introduction et l'exploitation du Futur système mondial de détresse et de sécurité maritime complètent les services actuels de détresse et de sécurité et n'influent pas défavorablement sur eux.

Document N° DL/7-F 2 mars 1983 Original : russe

GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE (PL/A)

PROPOSITION DE L'U.R.S.S.

Point 1.6 de l'ordre du jour

Procédure relative à l'appel sélectif numérique dans le service mobile maritime

Compte tenu de la mise en oeuvre prévue du Futur système mondial de détresse et de sécurité en mer (FSMDSM), les conditions relatives aux stations utilisant le système d'appel sélectif numérique doivent être spécifiées dans le Règlement des radiocommunications.

Le Groupe de travail technique demande à la Commission 5 d'examiner cette question.



Document NO DL/8-F mars 1983 Original : anglais

GROUPE DE TRAVAIL 5C

Note du Président du Groupe de travail 5C

TEXTE DE REMPLACEMENT DE LA SECTION II, SOUS-SECTION D, DISPOSITIONS DE L'ARTICLE 62 EXISTANTES/ADOPTEES/PROPOSEES

4679A Des appels sélectifs peuvent être émis :

- a) sur les fréquences de travail dans la bande 1 606,5 4 000 kHz (Régions 1 et 3) et dans la bande 1 605 4 000 kHz (Région 2);
- b) sur les fréquences de travail dans la bande 4 000 27 500 kHz;
- c) sur les fréquences de travail dans la bande 156 174 MHz;
- d) ainsi que sur les fréquences d'appel suivantes :

5xx kHz
2xxx kHz
4xxx kHz
6xxx kHz
8xxx kHz
13xxx kHz
17xxx kHz
22xxx kHz
156,xxx MHz

O. ANDERSEN
Président du Groupe de travail 5C



Document Nº DL/9-F 2 mars 1983

Original : anglais

GROUPE DE TRAVAIL TECHNIQUE (PL/A)

PROJET DE

RESOLUTION Nº / PL/A-1_7

relative aux fréquences à prévoir en vue de l'établissement et de la mise en oeuvre future de systèmes de télémesure, de télécommande et d'échange de données pour les mouvements des navires

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les <u>services mobiles</u> (Genève, 1979 1983),

considérant

- a) la nécessité de spécifier des fréquences radioélectriques que pourra utiliser le service mobile maritime à l'échelon mondial, pour répondre aux besoins des mouvements des navires, à l'aide de techniques d'échange automatique de données numériques, de télémesure et de télécommande;
- b) les développements qui sont actuellement en cours dans différentes portions du spectre des fréquences, et en raison desquels il faudra à l'avenir prévoir des bandes de fréquences communes pour assurer une utilisation efficace du spectre;
- c) l'importance des systèmes de communication correspondants, à courte distance, pour la sécurité et l'efficacité de l'exploitation des navires;
- d) les avantages que ces systèmes apportent aux autorités portuaires du point de vue de la sécurité et de l'efficacité de la gestion des ports et des opérations portuaires,

notant

- a) que,-d'après-les-conclusions-de-la-Réunion-spéciale-préparatoire du-CCIR,-les-fréquences-de-l0-9Hz-semblent-satisfaisantes-pour-de-tels systèmes-automatiques-pour-communication-à-courte-distance; que, d'après les conclusions de la Réunion spéciale tenue par la Commission d'études 8 du CCIR afin de préparer la présente Conférence, des études sont en cours au sein de ce Comité (voir en particulier la Question 55/8);
- b) que des renseignements complémentaires opérationnels et techniques doivent encore être fournis pour permettre de déterminer l'utilisation la plus efficace possible du spectre, ainsi que les critères de partage,

décide

- 1. que la prochaine Conférence administrative mondiale des radiocommunications compétente devra examiner les fréquences pouvant être utilisées pour ces opérations, à la lumière des études ultérieures qui auront été effectuées;
- 2. que le CCIR devra étudier la question des largeurs de bande et des formes de présentation des données, et donner son avis à ce sujet, en coordonnant ses travaux avec les administrations qui mettent au point et qui expérimentent les systèmes de transmission numériques,

prie le Secrétaire général

de soumettre la présente Résolution à l'Organisation internationale de la navigation maritime (OMI), en l'invitant à définir les besoins opérationnels en matière d'échange de données avec des navires utilisant les techniques de transmission numériques, et de formuler des recommandations propres à aider les administrations à préparer une future conférence.

Remplace la Résolution Nº 310 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979).

H. GOTZE
Président du Groupe de travail technique

Document No DL/10-F

4 mars 1983

Original : anglais

GROUPE DE TRAVAIL 5C

NOTE DU PRESIDENT DU GROUPE DE TRAVAIL 5C

1. Texte adopté pour les dispositions de la section II de l'article 62 :

ADD 4679A

L'appel sélectif peut être émis :

- a) sur les fréquences de travail / appropriées à la radiotéléphonie / de la bande 1 606,5 4 000 kHz (Régions 1 et 3) et de la bande 1 605 4 000 kHz (Région 2);
- b) sur les fréquences de travail / appropriées à la radiotéléphonie / de la bande 4 000 27 500 kHz;
- c) sur les fréquences de travail / appropriées à la radiotéléphonie / de la bande 156 174 MHz;
- d) et en outre sur les fréquences d'appel suivantes :

5xx kHz

2xxx kHz

4xxx kHz

6xxx kHz

8xxx kHz

13xxx kHz

17xxx kHz

22xxx kHz

156,xxx MHz / 2 7

SUP 4680

2. <u>Texte de remplacement des dispositions de la section III</u> de l'article 62 :

MOD 4683

a) Stations de navire

5xx kHz

2xxx kHz

4xxx kHz

6xxx kHz

8xxx kHz

12xxx kHz

16xxx kHz

22xxx kHz

156,xxx MHz

MOD 4684

b) Stations côtières

5xx kHz

2xxx kHz

4xxx kHz

6xxx kHz

8xxx kHz

13xxx kHz

17xxx kHz 22xxx kHz

156,xxx MHz



Document No DL/10-F

Page 2

ADD 4685

En plus des fréquences énumérées aux numéros 4683 et 4684, des fréquences de travail appropriées des bandes suivantes peuvent être utilisées pour l'appel sélectif :

```
415 - 526,5 kHz (Régions 1 et 3)

415 - 525 kHz (Région 2)

1 606,5 - 4 000 kHz (Régions 1 et 3)

1 605 - 4 000 kHz (Région 2)

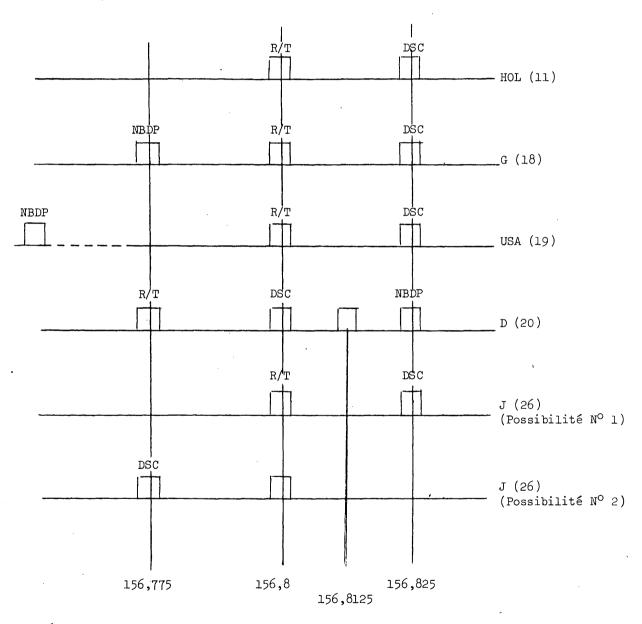
4 000 - 27 500 kHz

156 - 174 MHz
```

O. ANDERSEN
Président du Groupe de travail 5C

COMMISSION 4
GROUPE AD HOC 3

PROPOSITIONS DE DIVERS PAYS CONCERNANT LES FREQUENCES ATTRIBUEES AU SERVICE MARITIME DANS LA BANDE DES ONDES METRIQUES ET DESTINEES A ETRE UTILISEES DANS LE FSMDSM



156,525 (voie navire-navire; voir aussi les remarques c et o du tableau de l'appendice 18)

E. GEORGE
Président du Groupe ad hoc 3 de la Commission 4



Document N^O DL/12-F 5 mars 1983 Original : anglais

GROUPE DE TRAVAIL 5C

Note du Président du Groupe de travail 50

On trouvera ci-annexé un projet de nouvelle Résolution \mathbb{N}° _313_7 (avec son Annexe), préparé conformément aux décisions prises lors de la 3ème séance du Groupe de travail 50.

O. ANDERSEN
Président du Groupe de travail 50

Annexe : 1



ANNEXE

/ PROJET_7

RESOLUTION N° /313_7

relative à la formation et à l'attribution des chiffres d'identification de nationalité (NID) et à l'assignation des identités dans le service mobile maritime et dans le service mobile maritime par satellite (Identités dans les services mobiles maritimes)

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles, (Genève, 1983),

considérant

- a) les dispositions de la Résolution Nº 313 de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) relative à l'introduction d'un nouveau système d'identification des stations du service mobile maritime et du service mobile maritime par satellite;
- b) la nécessité de disposer d'une méthode reconnue à l'échelon international pour assigner des identités aux stations de navire et aux stations côtières, afin que ces stations possèdent une identité unique, ce que justifient aussi le nombre croissant de Membres de l'Union et l'augmentation des besoins de télécommunications des navires immatriculés dans les pays qui sont déjà Membres;
- c) les renseignements fournis par le Secrétaire général à propos de la formation et de l'attribution de ces identités de station de navire et les contraintes qui pèsent sur la préparation d'un tableau de chiffres d'identification de nationalité (NID);

estimant

- a) que les chiffres d'identification de nationalité doivent être attribués uniformément et soigneusement;
- b) qu'une station de navire doit posséder une identité constituée à partir du NID attribué à son pays* d'immatriculation (pavillon) quelle que soit la partie du monde dans laquelle le navire se déplace;
- c) que des NID additionnels ne doivent être attribués que lorsque c'est indispensable; il est envisagé que le NID initial soit attribué à chaque pays et pendant une longue période si les identités des stations de navire sont assignées conformément à certaines directives;
- d) qu'un pays ne pourra en aucun cas prétendre à un nombre de NID supérieur au nombre total de ses stations de navire figurant dans la Nomenclature des stations de navire (Liste V) de l'UIT, divisé par 1000;

^{*} Dans la présente Résolution, le mot "pays" est pris dans le sens qui lui est attribué au numéro 2246 du Règlement des radiocommunications.

notant

- a) que le format des identités dans le service mobile maritime est défini à l'appendice 43 du Règlement des radiocommunications;
- b) que le numéro de la station de navire définit la station de navire dans le réseau public à commutation;
- c) qu'un Avis du CCITT* définit la relation entre le numéro de la station de navire et l'identité de la station de navire;
- d) que l'adresse/auto-identification à 10 chiffres du système d'appel sélectif numérique décrit dans les Avis pertinents du CCIR** peut être utilisée pour transmettre l'identité de la station de navire;
- e) qu'un tableau des chiffres d'identification de nationalité (NID) a été adopté pour inclusion dans l'appendice 43 du Règlement des radiocommunications;
- f) qu'à l'origine, un seul NID a été attribué à chaque pays;
- g) que le premier chiffre des NID attribués aux pays par la présente Conférence indique la zone géographique dans laquelle le pays est situé, conformément à l'Avis pertinent du CCITT**:
- h) que l'attribution initiale des NID s'est faite dans la gamme numérique affectée à chaque zone géographique, afin de permettre l'attribution de NID consécutifs;
- i) que cette possibilité de NID consécutifs n'est considérée que comme une caractéristique occasionnelle et non comme une condition fondamentale pour l'attribution des NID nécessaires;
- j) que le <u>numéro 2087</u> du Règlement des radiocommunications autorise le Secrétaire général à attribuer des NID aux pays qui ne figurent pas dans le tableau;
- k) que le <u>numéro 2087A</u> du Règlement des radiocommunications autorise le Secrétaire général à attribuer des NID supplémentaires aux pays qui figurent dans le tableau;

invite instamment les administrations

- 1. à suivre les directives pour l'assignation des identités de station de navire jointes en annexe à la présente Résolution;
- 2. à utiliser de manière optimale les possibilités de formation des identités à partir des NID uniques qui leur sont attribués initialement;

^{*} Avis E.210/F.120

^{***} Avis 493 et 585

- 3. à veiller plus particulièrement à l'assignation des identités de station de navire à six chiffres significatifs (identités terminées par trois zéros); ces identités doivent être assignées seulement aux stations de navire dont on peut raisonnablement s'attendre qu'elles en auront besoin pour l'accès automatique à l'échelon mondial à partir des réseaux publics à commutation;
- 4. à étudier soigneusement la possibilité d'assigner des identités terminées par un ou par deux zéros à ces navires quand l'accès automatique ne leur est nécessaire qu'au niveau national ou régional, comme le définit l'Avis pertinent du CCITT*);
- 5. à assigner des identités de station de navire non terminées par des zéros à tous les autres navires nécessitant une identification numérique;

charge le Secrétaire général

- 1. d'attribuer des NID additionnels, dans les limites spécifiées à l'alinéa d) sous "estimant" ci-dessus, à condition qu'il se soit assuré de ce que, malgré une assignation judicieuse des identités de stations de navire faite selon ce qui est demandé plus haut (sous "invite instamment les administrations") et conformément aux directives annexées à la présente Résolution, les possibilités offertes par les NID attribuées à une administration seront bientôt épuisées;
- 2. de soumettre à la prochaine Conférence administrative des radiocommunications compétente un rapport sur l'utilisation des identités dans le service mobile maritime et sur l'état du tableau des chiffres d'identification de nationalité.

^{*} Avis E.210/F.120

Annexe

(à la Résolution N° / 313/)

Directives pour l'assignation des identités de stations de navire

Introduction

Le plan d'identification dans le service mobile maritime est fondé sur plusieurs compromis destinés à satisfaire la plupart des principales conditions requises. Au cours de la phase 1, les administrations doivent ménager la capacité de code, afin de limiter la demande de NID et prolonger la durée de validité du plan aussi longtemps que nécessaire. Les directives suivantes sont destinées à aider les administrations à ménager cette capacité. (Voir aussi les Avis pertinents du CCIR* et du CCITT**).

Format de l'identité

- 1. Une identité de station de navire terminée par un ou plusieurs zéros ne doit être assignée que lorsqu'on peut raisonnablement s'attendre qu'un navire en aura besoin pour les communications automatiques réseau terrestre/navire. Ces communications peuvent se faire par satellite maritime ou par liaisons radioélectriques sur ondes décamétriques, métriques, hectométriques ou décimétriques, mais il faut tenir compte de la nécessité de recevoir des communications d'un réseau terrestre sans assistance d'un opérateur de station côtière.
- 2. Aux autres navires qui doivent posséder une identification numérique, on peut assigner des identités de navire à 9 chiffres non terminées par des zéros.

Plans nationaux

- 3. Quand il est prévu qu'un navire reçoive automatiquement dans le sens côtièrenavire des communications provenant seulement des stations côtières du pays dans lequel
 il est immatriculé, il convient d'utiliser une identité de station de navire suivié
 d'un seul zéro. On suppose que ces identités seront utilisées dans le contexte décrit
 dans l'Avis E.210/F.120 du CCITT, lequel stipule qu'en pareil cas, le NID peut être
 remplacé dans le numéro de la station de navire par le préfixe "9", ce qui permet
 d'utiliser cinq chiffres dans un pays donné.
- 4. Quand des identités de station de navire terminées seulement par un zéro sont assignées par une administration, celle-ci doit éviter d'assigner à la position X8 deux chiffres ou plus (par exemple, deux ou trois), afin que des identités de station de navire contenant ces chiffres à la position X8 soient disponibles pour une utilisation éventuelle lors de la phase 2 du plan.

^{*} Avis 585

^{**} Avis E.210/F.120

Plans régionaux

- Des identités de station de navire suivies de deux zéros doivent être assignées aux navires dont les besoins de communications automatiques dans le sens côtière-navire sont circonscrits aux liaisons passant par les stations côtières d'un petit nombre de pays acceptant tous de convertir un préfixe de numérotation "8Y" donné en un même NID primaire (initialement assigné) en cas d'appel dans le sens côtière-navire. Si plusieurs administrations dont les réseaux de Terre peuvent accepter des préfixes "8Y" pour les numéros des stations de navire conviennent de convertir le préfixe "8Y" (par exemple, "83") en NID "214", le pays dont le NID est "214" peut assigner des identités de station de navire suivies de deux zéros (et commençant par 214) aux stations de navire qui n'ont besoin d'être appelées automatiquement que par l'intermédiaire des stations côtières des pays ayant décidé de procéder à la conversion "8Y"/NID susmentionnée.
- 6. Il importe de noter que, dans tous ces pays, les abonnés du réseau utiliseront le même numéro de station de navire 83 X X X X pour s'adresser à un navire donné. On 4 5 6 7 pourra faire des combinaisons de pays pour englober des communautés d'intérêts, à mesure que se développeront les communications automatiques dans le sens côtière-navire.
- 7. Quand des identités de station de navire terminées par deux zéros sont assignées par une administration, celle-ci doit éviter d'assigner à la position X7 deux chiffres ou plus (par exemple, deux ou trois), afin que des identités de station de navire contenant ces chiffres à la position X7 soient disponibles pour une utilisation éventuelle lors de la phase 2 du plan.

Plan mondial

- 8. Si un codage national ou régional n'est pas applicable, il convient d'assigner au navire une identité suivie de trois zéros, en supposant que le besoin existe de prévoir une réception automatique des communications dans le sens réseau terrestre-navire.
- 9. Tout navire muni d'une station terrienne de navire ou qu'il est prévu de munir d'une telle station dans l'avenir prévisible doit recevoir une identité suivie de trois zéros. On peut également considérer qu'un navire équipé pour les communications dans les bandes d'ondes décamétriques et qui aura besoin dans l'avenir prévisible de recevoir des communications automatiques des réseaux terrestres (incapables de transmettre plus de 6 chiffres) pourra recevoir une identité de navire suivie de trois zéros. Néanmoins, les administrations doivent agir avec prudence à cet égard, afin de ménager la capacité du plan des identités de navire, étant donné que la capacité sur ondes décamétriques n'exige pas, par elle-même, une telle identité.

<u>Généralités</u>

10. Il a été attribué un seul NID à chaque pays. Un second NID ne doit pas être demandé, à moins que le premier NID attribué ne soit épuisé à plus de 80 % dans la catégorie de base avec trois zéros terminaux et que le rythme des assignations soit tel que l'on s'attende à un épuisement à 90 %. Les mêmes critères doivent s'appliquer aux demandes subséquentes de NID.

11. Ces directives n'impliquent pas qu'une administration doit assigner des identités numériques avant qu'elle ait déterminé que ces identités sont nécessaires. Elles ne concernent pas l'assignation d'identités de station de navire sans zéro terminal, car on suppose que le système aura une capacité suffisante pour que ces identités puissent être assignées à toutes les stations de navire qu'une administration peut souhaiter identifier de cette manière.

Document N° DL/13-F 5 mars 1983 Original : anglais

GROUPE DE TRAVAIL 50

Note du Président du Groupe de travail 50

On trouvera ci-annexés les amendements à l'article 25 et à l'appendice 43 qui résultent des modifications apportées à la Résolution N° 313.

O. ANDERSEN
Président du Groupe de travail 50

Annexe: 1

. A N N E X E

ARTICLE 25

Identification des stations

Section II. Attribution des séries internationales et assignation des indicatifs d'appel

- MOD 2083 (2) A-toutes-les Aux stations de navire et à-toutes-les aux stations terriennes de navire auxquelles s'appliquent les dispositions du chapitre XI et à-toutes-les aux stations côtières ou stations terriennes côtières capables de communiquer avec ces stations de navire sont assignées, au fur et à mesure des besoins, des identités du service mobile maritime conformes à l'appendice 431.
- MOD 2087 § 15. Pour le système d'identification utilisé dans le service mobile maritime, le Secrétaire général est chargé d'attribuer les séries-de chiffres d'identification de nationalité aux pays qui ne figurent pas dans le Tableau des chiffres d'identification de nationalité (voir l'appendice 431).
 - ADD 2087A § 15. Pour le système d'identification utilisé dans le service mobile maritime, le Secrétaire général est chargé d'attribuer des chiffres d'identification de nationalité additionnels aux pays conformément à la Résolution N° / 313/.
 - Section VI. Identités du service mobile maritime dans le service mobile maritime et le service mobile maritime par satellite
- (MOD) 2149 § 37. Quand une station du service mobile maritime ou du service mobile maritime par satellite doit utiliser une identité du service mobile maritime, l'administration responsable assigne à cette station une identité conforme aux dispositions contenues dans l'appendice 43 et la Résolution NO / 313/, en tenant compte des Avis pertinents du CCIR et du CCITT.
- (MOD) 2083.1 En ce_qui concerne l'application de l'appendice 43, voir la 2087.1 Résolution N° / 313_/.

APPENDICE 43

Identités dans le service mobile maritime

١. Considérations générales

- Dans le service mobile maritime, les identités se composent d'une série de neuf chiffres transmis sur le trajet radioélectrique pour identifier d'une manière unique les stations de navire, les stations terriennes de navire, les stations côtières, les stations terriennes côtières et les appels de groupe.
- Les identités des stations de navire doivent être conformes aux Avis pertinents du CC1R et du CCITT.
- Ces identités sont composées de telle sorte que l'identité ou une partie de l'identité permette aux abonnés des services téléphonique ou télex reliés au réseau général des télécommunications d'appeler des navires en exploitation automatique dans le sens côtière-navire.
- 1.4 Il y a trois catégories d'identités dans le service mobile maritime:
 - identités des stations de navire,
 - identités des appels de groupes,
 - iii) identités des stations côtières.
- La nationalité ou le pavillon d'une station est indiqué par un groupe de trois chiffres, les chiffres d'identification de nationalité (NID).

2. Chiffres d'identification de nationalité (NID)

Le tableau I donne le chiffre d'identification de nationalité attri-MOD bué à chaque pays. Conformément au numéro 2087 du Règlement des radiocommunications, le Secrétaire général est autorisé à attribuer des chiffres d'identification de nationalité aux pays qui ne figurent pas dans le tableau ¹. <u>Le numéro 2087A du Règlement des radiocommu-</u> nications autorise le Secrétaire général à attribuer des chiffres d'identification de nationalité additionnels aux pays conformément à la Résolution N

SUP ¹ Les détails relatifs à l'attribution des chiffres d'identification de nationalité (NID) devront être mis au point par le Secrétaire général, en coopération étroite avec le CCIR et le CCITT, conformément à la Résolution 313 et aux dispositions du présent appendice. En attendant que ces renseignements puissent être fournis à la prochaine conférence compétente pour décision, des attributions provisoires pourront être effectuées par le Secrétaire général. Ces attributions feront en conséquence l'objet d'un examen ou d'une révision par la conférence mentionnée ci-dessus.

3. Identité de la station de navire

L'identité de la station de navire se compose de 9 chiffres, comme il est indiqué ci-après:

οù

N I D 1 2 3

représentent les chiffres d'identification de nationalité. Chaque X représente un chiffre compris entre 0 et 9.

4. Identité de l'appel de groupe

L'identité de l'appel de groupe utilisée pour appeler simultanément plusieurs navires est formée comme suit:

le premier caractère étant un zéro et chaque X représentant un chiffre compris entre 0 et 9.

Le NID ne représente que le pays qui a assigné l'identité d'appel de groupe et n'empêche donc pas d'appeler des groupes composés de navires de différentes nationalités.

5. Identité de la station côtière

L'identité de la station côtière est composée comme suit:

les deux premiers caractères étant des zéros et chaque X représentant un chiffre compris entre 0 et 9.

Le NID représente le pays où est située la station côtière ou la station terrienne côtière.

MOD

TABLEAU I

CHIFFRES D'IDENTIFICATION DE NATIONALITÉ À

Pays

Chiffres

SUP

1 Les détails relatifs à l'attribution des chiffres d'identification de nationalité (NID) devront être mis au point par le Secrétaire général, en coopération étroite avec le CCIR et le CCITT, conformément à la Résolution 313 et aux dispositions du présent appendice. En attendant que ces renseignements puissent être fournis à la prochaine conférence compétente pour décision, des attributions provisoires pourront être effectuées par le Secrétaire général. Ces attributions feront en conséquence l'objet d'un examen ou d'une révision par la conférence mentionnée ci-dessus.

Document N° DL/14-F 10 mars 1983 Original: anglais

GROUPE DE TRAVAIL AD HOC 3 DE LA COMMISSION 4

NOTE DU PRESIDENT DU GROUPE DE TRAVAIL AD HOC 3 DE LA COMMISSION 4

1. Pour faciliter le débat sur l'utilisation future en radiotéléphonie, des nouvelles bandes des 4 et des 8 MHz utilisées en partage, les modes d'exploitation possibles suivants sont énumérés :

Bande des 4 MHz (stations de navire uniquement)

- 1. exploitation simplex entre navires;
- 2. utilisation par les stations de navire en plus des voies navire-terre de la section A de l'appendice 16 pour l'exploitation duplex;
- 3. exploitation en bandes croisées avec des stations côtières travaillant dans la bande des 8 MHz utilisée en partage;
- 4. exploitation en bandes croisées entre navires;
- 5. exploitation simplex navire-terre;

Bande des 8 MHz (stations de navire et stations côtières)

- 1. voir plus haut, point 1;
- 2. voir plus haut, point 2;
- 3. stations côtières travaillant en bandes croisées avec des stations de navire dans la bande des 4 MHz utilisée en partage;
- 4. voir plus haut, point 4;
- 5. voir plus haut, point 5;
- 6. utilisation par les stations côtières en plus des voies terre-navire de la section A de l'appendice 16 pour l'exploitation duplex.
- 2. Texte possible d'une note concernant l'utilisation de la bande 4000 4005 kHz:

Les administrations sont priées d'inviter instamment les navires qui relèvent de leur juridiction à ne pas utiliser la bande 4 000 - 4 005 kHz lorsqu'ils se trouvent dans la Région 3 (voir aussi le numéro 516).



Document N^O DL/15-F 10 mars 1983 Original: anglais

COMMISSION DE DIRECTION

Note du Secrétaire général

DERNIERS JOURS DE LA CONFERENCE

1. Réserves (numéro 513 de la Convention)

Lorsque le dernier texte qui doit figurer dans les Actes finals de la Conférence aura été approuvé en seconde lecture par la séance plénière, un délai sera fixé pour le dépôt des réserves.

Les réserves doivent être remises au Secrétaire exécutif de la Conférence (bureau J 166) pour publication dans un document récapitulatif.

La séance plénière prendra note des réserves et fixera un deuxième délai pour le dépôt des autres réserves qui pourront être faites à la lumière des premières.

La séance plénière prendra note des réserves supplémentaires.

La cérémonie de signature (voir le paragraphe 3 ci-après) aura lieu au moment décidé par la Plénière précédente.

2. Actes finals

Avant l'ouverture de la cérémonie de signature, les délégués recevront une copie des Actes finals qui sera distribuée dans leurs casiers. Les délégations qui quittent la Conférence avant la cérémonie de signature sont invitées à remplir un formulaire qu'elles pourront se procurer au service de distribution des documents et qui permettra au Secrétariat de leur envoyer leur exemplaire: des Actes finals après la Conférence.

Les membres des délégations qui restent sont bien entendu libres de prendre des exemplaires pour leurs collègues qui ont quitté la Conférence.

3. Cérémonie de signature

Il faudra une douzaine d'heures pour imprimer les Actes finals et l'heure d'ouverture de la cérémonie de signature sera donc fixée en fonction du moment où le dernier texte aura été lu en Plénière.

Avant l'ouverture de la cérémonie, les délégations seront invitées à prendre dans la salle I un dossier contenant quatre feuillets :

- un feuillet rose pour énumérer, dans l'ordre des signataires et en LETTRES MAJUSCULES D'IMPRIMERIE, les noms des délégués dont les signatures figurent sur les autres feuillets;



- un feuillet blanc intitulé ACTES FINALS pour les signatures de l'Accord;
- un feuillet blanc intitulé PROT FINAL pour les signatures du Protocole final;
- un feuillet vierge de réserve.

A l'ouverture de la cérémonie, le Secrétaire général demandera aux délégations de signer les feuillets contenus dans le dossier. Après une dizaine de minutes, l'appel nominal des délégations habilitées à signer les Actes finals commencera.

A mesure que les délégations seront appelées, leurs représentants s'approcheront de la table placée sous l'estrade pour déposer leurs dossiers de signatures. Chaque fois qu'une délégation déposera son dossier, on annoncera : "La délégation de ... a signé les Actes finals".

L'appel nominal terminé, le Secrétaire général annoncera le nombre de délégations qui ont signé les Actes finals.

Il convient de noter que les délégations (ou leurs membres) qui veulent signer avant la cérémonie de signature pourront le faire en s'adressant au bureau J 167 (M. Macheret).

R.E. BUTLER
Secrétaire général

Document Nº DL/16-F 10 mars 1983 Original : français

SEANCE PLENIERE

Projet

PREAMBULE DES ACTES FINALS DE LA CAMR (MOB-83)

Conformément au mandat qui lui a été confié par la Commission 1, lors de sa séance du 10 mars 1983, la Commission 6 soumet, à l'attention de la séance plénière, le projet de préambule aux Actes finals précités.

P. ABOUDARHAM
Président de la Commission 6

Annexe: 1



ANNEXE

PREAMBULE

REVISION PARTIELLE DU REGLEMENT DES RADIOCOMMUNICATIONS1

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979) a, par sa Résolution Nº 202, invité le Conseil d'administration à prendre les dispositions nécessaires en vue de la convocation d'une Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles, afin de réviser les dispositions du Règlement des radiocommunications qui concernent plus particulièrement ces services et elle a invité le CCIR à préparer les bases techniques et d'exploitation pour la Conférence; elle a également invité l'IFRB à prêter son aide technique pour la préparation et l'organisation de la Conférence.

Lors de sa 35e session (1980), le Conseil d'administration a décidé, en consultation avec les Membres, que la Conférence serait convoquée à Genève le 2 mars 1982 pour une durée de trois semaines et trois jours et a fixé le mandat de la Conférence, étant entendu que les décisions définitives au sujet des arrangements officiels (ordre du jour, date, durée, etc.) seraient prises au cours de la session de 1981.

Lors de sa 36e session (1981), le Conseil, en consultation avec les Membres, a décidé de modifier les dates de la Conférence qui, après cette modification, commencerait le 23 février et se terminerait le 18 mars 1983. L'ordre du jour n'a pas subi de changement.

Lors de sa 37e session (1982), le Conseil a établi le budget de la Conférence et, pour des raisons budgétaires, a proposé que la durée de la Conférence soit raccourcie à trois semaines au lieu de trois semaines et trois jours. Cette proposition a été acceptée par la majorité des Membres (voir la Notification Nº 1175 du 10 juin 1982) et, en conséquence, la date d'ouverture a été fixée au 28 février 1983.

La Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) a, par sa Résolution Nº PLA/5, décidé que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles se réunirait à Genève du 28 février au 18 mars 1983 et que l'ordre du jour de cette Conférence, tel qu'il a été établi par le Conseil, ne serait pas modifié.

Réunie en conséquence à la date fixée, la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles a examiné et révisé, conformément à son ordre du jour, les parties pertinentes du Règlement des radiocommunications. Les détails de cette révision figurent dans l'annexe ci-jointe.

Les dispositions du Règlement des radiocommunications ainsi révisées feront partie intégrante du Règlement des radiocommunications annexé à la Convention internationale des télécommunications et entreront en vigueur le / ler juillet 1984 à 0001 UTC_/. Les dispositions du Règlement des radiocommunications annulées, remplacées ou modifiées en conséquence de cette révision seront abrogées à la date d'entrée en vigueur des dispositions révisées pertinentes.

¹Il s'agit du Règlement des radiocommunications tel qu'il a été révisé par la Conférence administrative mondiale des radiocommunications (Genève, 1979).

En signant la présente révision du Règlement des radiocommunications, les délégués déclarent que, si une administration formule des réserves au sujet de l'application d'une ou plusieurs dispositions révisées du Règlement des radiocommunications, aucune autre administration n'est obligée d'observer cette ou ces dispositions dans ses relations avec l'administration qui a formulé de telles réserves.

. .

Les Membres de l'Union doivent informer le Secrétaire général de leur approbation de la révision du Règlement des radiocommunications par la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983). Le Secrétaire général notifie ces approbations aux Membres au fur et à mesure qu'il les reçoit.

En foi de quoi, les délégués des Membres de l'Union internationale des télécommunications représentés à la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983) ont signé, au nom de leurs pays respectifs, la présente révision du Règlement des radiocommunications, dont l'exemplaire unique restera dans les archives de l'Union internationale des télécommunications et dont une copie certifiée conforme sera remise à chacun des Membres de l'Union.

Fait à Genève, le mars 1983

Document NO DL/17-F 12 mars 1983 Original : anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RAPPORT DU GROUPE DE REDACTION AD HOC 5. DE LA COMMISSION 4 A LA SEANCE PLENIERE

Objet: Documents Nos 59(Rév.1), 60 et 119

- 1. Le Groupe de rédaction ad hoc 5 de la Commission 4 a été constitué le samedi 12 mars par la Commission 4 afin d'étudier les trois documents susmentionnés. Faute de temps, le Groupe ne pouvait à la fois achever son travail et soumettre un rapport à la Commission 4, aussi M. Menon, Président de cette Commission a-t-il demandé que le rapport du Groupe soit soumis directement à la séance plénière.
- 2. Les conclusions du Groupe de rédaction ad hoc 5 de la Commission 4 sont publiées dans les Documents N^{OS} / DL/18, 19 et 20 /.

Le Président du Groupe ad hoc 5 de la Commission 4 William A. LUTHER



Document Nº DL/18(Rév.2)-F 14 mars 1983

Original : anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RESOLUTION Nº / COM4/7_/

relative à une utilisation améliorée du système de contrôle international des émissions dans le cadre de l'application des décisions des conférences des radiocommunications et aux mesures relatives à l'utilisation non autorisée des bandes attribuées aux services mobiles

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983),

considérant

- a) les dispositions de l'article 20 du Règlement des radiocommunications concernant le système de contrôle international des émissions;
- b) les dispositions du numéro 1218 dudit Règlement concernant l'assistance susceptible d'être apportée par l'IFRB dans le choix d'assignations de fréquence;
- c) la Résolution NO 103 de la CAMR 1979, relative à l'amélioration de l'assistance aux pays en développement en vue de faciliter l'accès de leur service fixe aux bandes des ondes décamétriques et d'assurer la protection de leurs assignations de fréquence contre les brouillages préjudiciables;
- /d) la Résolution Nº 309 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées au service mobile maritime; /
- $\underline{/}$ e: la Résolution N^O 407 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation non autorisée des fréquences les pandes attribuées au service mobile aéronautique; /
- fa Recommandation Nº 202 de la CAMR 1979, relative à l'amélioration de la protection, contre les brouillages préjudiciables, des fréquences de détresse et de sécurité et de celles qui ont un rapport avec la détresse et la sécurité;
- g) la Recommandation N° 203 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation future de la bande 2 170 2 194 kHz;
- h) la Résolution N° 9 (PLEN/7) de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées au service de radiodifussion;
- i) la grande importance qu'il y a à ce que les voies réservées pour la détresse et la sécurité notamment celles utilisées pour l'alerte, soient exemptes de brouillages nuisibles;
- j) que les observations de contrôle des émissions relatives à l'utilisation des fréquences des bandes attribuées en exclusivité au service mobile maritime et au service mobile aéronautique (R) montrent qu'un certain nombre de fréquences de ces bandes continuent à être utilisées par des stations d'autres services, notamment par des stations de radiodiffusion de grande puissance dont certaines sont exploitées en contravention aux dispositions du numéro 2665 du Règlement des radiocommunications;



k) qu'il est nécessaire d'attirer l'attention de la CAMR pour la radiodiffusion à ondes décamétriques (1984-1986) sur les effets des émetteurs de radiodiffusion à grande puissance fonctionnant dans les bandes attribuées aux services mobiles.

convaincue

- qu'une augmentation du nombre des stations participant au système de contrôle international des émissions et qu'une utilisation plus rationnelle des renseignements provenant de ces stations seraient d'une aide très appréciable pour toutes les administrations et pour l'IFRB:
 - a) par la connaissance réelle du degré d'occupation du spectre des fréquences;
 - b) dans l'accomplissement de certains travaux confiés à l'IFRB par les Conférences administratives, notamment en ce qui concerne l'application des dispositions du Règlement des radiocommunications relatives à l'assistance aux administrations ainsi qu'à l'identification et à l'élimination des brouillages préjudiciables (voir les numéros 1963 et 1965);

consciente

que la nature et la forme des renseignements de contrôle reçus par l'IFRB sont si variées qu'elles en rendent difficiles l'analyse et la publication;

prenant note

- du nouvel article 79A des Actes finals de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) qui demande aux Conférences administratives de tenir compte, dans leurs décisions, des conséquences financières qu'elles pourraient avoir;
- de la Résolution N^O 48 (COM⁴/8) de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) concernant les incidences des décisions des Conférences administratives mondiales sur le budget de l'Union;

décide

- 1. qu'il est nécessaire et urgent de renforcer la protection des bandes de fréquences attribuées aux services mobiles maritime et aéronautique et au système de détresse et de sécurité, et que cette protection peut être facilitée par une amélioration du système de contrôle international des émissions;
- 2. qu'à cet effet, il y aura lieu d'organiser des réunions ad hoc entre des experts du contrôle international des émissions représentant les administrations, l'IFRB et le secrétariat du CCIR;
- que, pour des raisons d'ordre pratique, ces réunions ad hoc devront être organisées de manière à coîncider, quant au lieu et au moment, avec les réunions des Commissions d'études compétentes du CCIR, sans en accroître la durée; l'une de ces réunions pourra, si nécessaire, être organisée en même temps que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles prévue pour 1987;
- 4. que l'objet de ces réunions sera :
 - d'examiner les procédures du système de contrôle international des émissions (voir l'article 20) afin d'améliorer la qualité des renseignements recueillis ainsi que la forme sous laquelle ils sont analysés, utilisés et publiés par l'IFRB;
 - d'élaborer, pour les administrations, un rapport indiquant les actions recommandées en ce qui concerne cet examen;

prie le Président de l'IFRB et le Directeur du CCIR

- 1. de prendre les mesures voulues en vue de convoquer de telles réunions pendant les réunions intérimaires et finales des Commissions d'études compétentes du CCIR;
- 2. de faire connaître conjointement le résultat de ces réunions au Conseil d'administration pour qu'il en tienne compte en temps utile lorsqu'il établira l'ordre du jour d'une future Conférence administrative des radiocommunications;

invite les administrations

- à établir des systèmes de contrôle et à contribuer à une meilleure gestion du spectre en participant au système de contrôle international des émissions;
- à tenir compte du rapport commun de l'IFRB et du CCIR lorsqu'elles établiront des propositions pour la Conférence administrative des radiocommunications compétente.

prie l'IFRB, à titre de mesure provisoire,

1. d'exécuter, dans les bandes d'ondes décamétriques attribuées aux services mobiles, un programme de contrôle des émissions conformément à l'article 20 et d'établir un rapport indiquant les stations de radiodiffusion qui fonctionnent dans ces bandes, pour examen par la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, radiodiffusion à ondes décamétriques, 1984-1986.

14 mars 1983 Original: anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RESOLUTION Nº / COM4/7 /

relative à une utilisation améliorée du système de contrôle international des émissions dans le cadre de l'application des décisions des conférences des radiocommunications

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983),

considérant

- a) les dispositions de l'article 20 du Règlement des radiocommunications concernant le système de contrôle international des émissions;
- b) les dispositions du numéro 1218 dudit Règlement concernant l'assistance susceptible d'être apportée par l'IFRB dans le choix d'assignations de fréquence;
- c) la Résolution N^O 103 de la CAMR 1979, relative à l'amélioration de l'assistance aux pays en développement en vue de faciliter l'accès de leur service fixe aux bandes des ondes décamétriques et d'assurer la protection de leurs assignations de fréquence contre les brouillages préjudiciables;
- $/\bar{d}$) la Résolution N° 309 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées au service mobile maritime; /
- /d') la Résolution Nº / DL/20 / relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées aux services mobiles aéronautique et maritime; /
- la Résolution Nº 407 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation non autorisée des fréquences les bandes attribuées au service mobile aéronautique; /
 - f) la Recommandation N° 202 de la CAMR 1979, relative à l'amélioration de la protection, contre les brouillages préjudiciables, des fréquences de détresse et de sécurité et de celles qui ont un rapport avec la détresse et la sécurité;
 - la Recommandation N° 203 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation future de la bande 2 170 2 194 kHz;
 - h) la Résolution N^O 9 (PLEN/7) de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées au service de radiodifussion;
 - i) la grande importance qu'il y a à ce que les voies réservées pour la détresse et la sécurité, notamment celles utilisées pour l'alerte, soient exemptes de brouillages nuisibles;

convaincue

- qu'une augmentation du nombre des stations participant au système de contrôle international des émissions et qu'une utilisation plus rationnelle des renseignements provenant de ces stations seraient d'une aide très appréciable pour toutes les administrations et pour l'IFRB:
 - a) par la connaissance réelle du degré d'occupation du spectre des fréquences;



- b) dans l'accomplissement de certains travaux confiés à l'IFRB par les Conférences administratives, notamment en ce qui concerne l'application des dispositions :
 - de la Résolution Nº 8 de la CAMR 1979, relative à la mise en oeuvre des modifications d'attributions dans les bandes comprises entre 4 000 kHz et 27 000 kHz;
 - des numéros 1963, 1964 et 1965 du Règlement des radiocommunications concernant la procédure à suivre vis-à-vis des brouillages préjudiciables;

consciente

que la nature et la forme des renseignements de contrôle reçus par l'IFRB sont si variées qu'elles en rendent difficiles l'analyse et la publication;

prenant note

- du nouvel article 79A des Actes finals de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) qui demande aux Conférences administratives de tenir compte, dans leurs décisions, des conséquences financières qu'elles pourraient avoir;
- de la Résolution N^O 48 (COM4/8) de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) concernant les incidences des décisions des Conférences administratives mondiales sur le budget de l'Union;

décide

- l. qu'il est nécessaire et urgent de renforcer la protection des bandes de fréquences attribuées aux services mobiles maritime et aéronautique et au système de détresse et de sécurité;
- 2. qu'à cet effet, à l'occasion des réunions que tiendra la Commission d'études compétente du CCIR pendant la période 1982-1986, il y aura lieu d'organiser des réunions ad hoc entre des experts du contrôle international des émissions représentant les administrations, l'IFRB et le CCIR; une réunion analogue pourra, si nécessaire, être organisée pendant la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles prévue pour 1987;
- 3. que l'objet de ces réunions sera :
 - de réviser les procédures du système de contrôle international des émissions (voir l'article 20) afin d'améliorer la qualité des renseignements recueillis ainsi que la forme sous laquelle ils sont analysés, utilisés et publiés par l'IFRB;
 - d'élaborer un rapport destiné aux administrations;

prie

- 1) le directeur du CCIR de prendre, en collaboration avec l'IFRB, des mesures voulues en vue de convoquer de telles réunions pendant les réunions intérimaires et finales des Commissions d'études compétentes;
- 2) l'IFRB et le CCIR de faire connaître conjointement le résultat de ces réunions au Conseil d'administration pour qu'il en tienne compte en temps utile. lorsqu'il établira l'ordre du jour d'une future Conférence administrative des radiocommunications;

invite les administrations

- à établir des systèmes de contrôle et à contribuer à une meilleure gestion du spectre en participant au système de contrôle international des émissions;
- à tenir compte du rapport commun de l'IFRB et du CCIR lorsqu'elles établiront des propositions pour la Conférence administrative des radiocommunications compétente.

Document Nº DL/18-F 12 mars 1983 Original : anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RESOLUTION Nº / COM4/7_/

relative à l'utilisation accrue du système de contrôle international des émissions dans le cadre de l'application des décisions des conférences des radiocommunications

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983),

considérant

- a) les dispositions de l'article 20 du Règlement des radiocommunications concernant le contrôle international des émissions;
- b) les dispositions du numéro 1218 dudit Règlement concernant l'assistance susceptible d'être apportée par l'IFRB dans le choix d'une assignation;
- c) la Résolution N^O 103 de la CAMR 1979, relative à l'amélioration de l'assistance aux pays en développement en vue de faciliter l'accès de leur service fixe aux bandes des ondes décamétriques et d'assurer la protection de leurs assignations contre les brouillages préjudiciables;
- $/\bar{\rm d}$) la Résolution N° 309 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées au service mobile maritime; /
- /e) la Résolution Nº 407 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation non autorisée des fréquences des bandes attribuées au service mobile aéronautique; /
- f) la Recommandation N^o 202 de la CAMR 1979, relative à l'amélioration de la protection, contre les brouillages préjudiciables, des fréquences de détresse et de sécurité et de celles qui ont un rapport avec la détresse et la sécurité;
- g) la Recommandation N° 203 de la CAMR 1979, relative à l'utilisation future de la bande 2 170 2 194 kHz;
- n) la Résolution N^O 9 (PLEN/7) de la Conférence de plénipotentiaires relative à l'utilisation non autorisée des fréquences dans les bandes attribuées au service de radiodiffusion;

convaincue

- qu'une augmentation du nombre des stations participant au contrôle international des émissions et qu'une utilisation plus rationnelle des renseignements provenant de ces stations seraient d'une aide très appréciable pour toutes les administrations et l'IFRB:
 - a) par la connaissance réelle du degré d'occupation du spectre des radiofréquences;
 - b) dans l'accomplissement de certains travaux qui lui sont confiés par les Conférences administratives, notamment en ce qui concerne l'application des dispositions :



- de la Résolution Nº 8 de la CAMR 1979, relative à la mise en oeuvre des modifications d'attributions dans les bandes comprises entre 4 000 kHz et 27 000 kHz;
- des numéros 1963, 1964 et 1965 du Règlement des radiocommunications concernant la procédure à suivre vis-à-vis des brouillages préjudiciables;

consciente

que la nature et la forme du contrôle de l'information reçue par l'IFRB sont si variées qu'elles en rendent difficiles l'analyse et la publication;

prenant note

- du nouvel article 79A des Actes finals de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) qui demande aux Conférences administratives de tenir compte, dans leurs décisions, des conséquences financières qu'elles pourraient avoir;
- de la Résolution N^O 48 (COM4/8) de la Conférence de plénipotentiaires de Nairobi (1982) concernant l'impact du budget de l'Union sur les décisions des Conférences administratives mondiales;

décide

- 1. qu'il est nécessaire et urgent de renforcer la protection des bandes de fréquences attribuées aux services mobiles maritime et aéronautique et au système de détresse et de sécurité;
- 2. que, dans ce but, au cours de la période d'études 1982-1986 du CCIR, à l'occasion des réunions programmées comme pendant la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles prévue pour 1987, des réunions ad hoc soient organisées entre experts en matière de contrôle des émissions représentant les administrations, l'IFRB et le CCIR sans qu'il en résulte de frais supplémentaires pour l'Union;
- 3. que l'objet de ces réunions est :
 - de réviser les procédures du système de contrôle international des émissions (voir article 20) afin d'améliorer la qualité des renseignements recueillis, ainsi que la forme sous laquelle ils sont publiés par l'IFRB;
 - d'élaborer un rapport destiné aux administrations;

prie l'IFRB et le CCIR

de faire connaître conjointement le résultat de ces réunions au Conseil d'administration pour qu'il en tienne compte en temps utile lorsqu'il établira l'ordre du jour de la prochaine Conférence administrative des radiocommunications;

invite les administrations

- à établir des systèmes de contrôle et à contribuer à une meilleure gestion du spectre en participant au système de contrôle international des émissions;
- à tenir compte du rapport commun de l'IFRB et du CCIR lorsqu'elles établiront des propositions pour la Conférence administrative des radiocommunications compétente.

Document N° DL/19(Rév.1)-F 14 mars 1983 Original : anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RESOLUTION Nº / COM4/8_7

relative à la protection de la bande 406 - 406,1 MHz attribuée au service mobile maritime

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983),

considérant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1979, a attribué la bande 406 406,1 MHz au service mobile maritime dans le sens Terre-espace;
- b) que le numéro / MOD 649 / du Règlement des radiocommunications limite l'utilisation de la bande 406 406,1 MHz aux radiobalises de localisation des sinistres à faible puissance par satellite;
- c) que la présente Conférence a pris des dispositions dans le Règlement des radiocommunications pour l'introduction et la mise au point d'un système mondial de détresse et de sécurité;
- d) que l'utilisation des radiobalises de localisation des sinistres par satellite est un élément essentiel du système mondial de détresse et de sécurité;
- e) que, comme toute bande de fréquences réservée à un système de détresse et de sécurité, la bande 406 406,1 MHz a droit à une protection complète contre les brouillages préjudiciables;
- f) que la présente Conférence a adopté / la Recommandation N° 604 modifiée / qui recommande que le CCIR poursuive l'étude des questions techniques et d'exploitation en ce qui concerne les RLS, y compris celles utilisant les fréquences de la bande 406 406,1 MHz;

considérant en outre

- g) que certaines administrations participent à la mise au point d'un système à satellites / sur orbite polaire / fonctionnant dans la bande 406 406,1 MHz et destiné à l'alerte et à faciliter la localisation des cas de détresse;
- h) que les observations qui ont été faites de l'utilisation de fréquences de la bande 406 406,1 MHz montrent qu'elles sont utilisées par des stations autres que celles autorisées conformément aux dispositions du numéro 649 du Règlement des radiocommunications et que ces stations pourraient causer des brouillages préjudiciables au service mobile par satellite, en particulier au système à satellites actuellement mis au point pour porter assistance dans les cas de détresse;
- i) qu'à l'avenir, de nouveaux systèmes à satellites, géostationnaires ou non géostationnaires, peuvent être introduits dans cette bande;

reconnaissant

qu'il est indispensable pour la protection de la vie humaine et des biens que les bandes attribuées en exclusivité à un service aux fins de détresse et de sécurité soient protégées contre les brouillages préjudiciables;



Document No DL/19(Rév.1)-F

Page 2

décide

de prier instamment les administrations

- 1. de participer aux programmes de contrôle des émissions requis par l'IFRB, conformément au numéro 1874 du Règlement des radiocommunications, dans la bande 406 406,1 MHz, afin d'identifier et de localiser les stations des services, autres que celles qui sont autorisées dans cette bande;
- 2. de veiller à ce que les stations autres que celles qui sont exploitées conformément aux dispositions du numéro 649 s'abstiennent d'utiliser des fréquences dans la bande 406 406,1 MHz;
- 3. de prendre les mesures nécessaires pour supprimer les brouillages préjudiciables causés au système de détresse et de sécurité;

invite le CCIR

à étudier d'urgence les conditions de compatibilité entre les radiobalises de localisation des sinistres et les services utilisant des bandes adjacentes à la bande 406 - 406,1 MHz.

Document No DL/19-F 12 mars 1983 Original: anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RESOLUTION Nº / COM4/8_7

relative à la protection de la bande 406 - 406,1 MHz attribuée au service mobile maritime

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983),

considérant

- a) que la Conférence administrative mondiale des radiocommunications, Genève, 1979, a attribué la bande 406 406,1 MHz au service mobile maritime dans le sens Terre-espace;
- b) que le numéro / MOD 649 / du Règlement des radiocommunications limite l'utilisation de la bande 406 406,1 MHz aux radiobalises de localisation des sinistres à faible puissance par satellite;
- c) que la présente Conférence a pris des dispositions dans le Règlement des radiocommunications pour l'introduction et la mise au point d'un système mondial de détresse et de sécurité;
- d) que l'utilisation des radiobalises de localisation des sinistres par satellite est un élément essentiel du système mondial de détresse et de sécurité;
- e) que, comme toute bande de fréquences réservée à un système de détresse et de sécurité, la bande 406 406,1 MHz a droit à une protection complète contre les brouillages préjudiciables;
- f) que la présente Conférence a adopté / la Recommandation Nº 604 modifiée / qui recommande que le CCIR poursuive l'étude des questions techniques et d'exploitation en ce qui concerne les RLS, y compris celles utilisant les fréquences de la bande 406 406,1 MHz;

considérant en outre

- g) que certaines administrations participent à la mise au point d'un système à satellites / sur orbite polaire / fonctionnant dans la bande 406 406,1 MHz et destiné à l'alerte et à faciliter la localisation des cas de détresse;
- h) que les observations qui ont été faites de l'utilisation de fréquences de la bande 406 406,1 MHz montrent qu'elles sont utilisées par des stations autres que celles du service mobile par satellite et que ces stations pourraient causer des brouillages préjudiciables au service mobile par satellite, en particulier au système à satellites actuellement mis au point pour porter assistance dans les cas de détresse;

reconnaissant

qu'il est indispensable pour la protection de la vie humaine et des biens que les bandes attribuées en exclusivité à un service aux fins de détresse et de sécurité soient protégées contre les brouillages préjudiciables;



Document NO DL/19-F

Page 2

décide

de prier instamment les administrations

- 1. d'organiser des programmes de contrôle des émissions dans la bande 406 406,1 MHz, afin d'identifier les stations des services, autres que le service mobile par satellite, fonctionnant dans cette bande;
- 2. de s'efforcer d'identifier et de localiser l'origine de toute émission non autorisée dans la bande 406 406,1 MHz, susceptible de causer des brouillages préjudiciables au service autorisé / et par là de mettre en danger la vie humaine et les biens_/;
- 3. de faire en sorte que les stations de services autres que le service mobile maritime s'abstiennent d'utiliser des fréquences dans la bande 406 406,1 MHz;

invite le CCIR

à étudier les conditions de compatibilité des services utilisant des bandes adjacentes à la bande 40ó - 406,1 MHz, ainsi que les mesures, telles que la sélectivité des récepteurs et le pointage de l'antenne des stations spatiales, propres à améliorer la protection des signaux de détresse contre des brouillages causés par d'autres RLS.

Document N° DL/20-F 12 mars 1983 Original : anglais

GROUPE AD HOC 5
DE LA COMMISSION 4

PROJET DE RESOLUTION Nº / COM4/9_7

relative aux émissions non autorisées observées dans les bandes d'ondes décamétriques attribuées aux services mobiles

La Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour les services mobiles (Genève, 1983),

considérant

- a) que les observations de contrôle des émissions relatives à l'utilisation des fréquences dans les bandes attribuées aux services mobiles montrent qu'un certain nombre de fréquences de ces bandes sont actuellement utilisées par les stations appartenant à des services auxquels ces bandes ne sont pas attribuées;
- b) que ces stations causent des brouillages préjudiciables aux stations des services mobiles;
- c) que les radiocommunications constituent le seul moyen de communication dont disposent les services mobiles;

considérant en outre

- d) qu'il est urgent de réduire l'encombrement de la bande 7 du spectre des fréquences radioélectriques;
- e) que les services mobiles ont recours à des techniques améliorées afin d'utiliser plus efficacement les parties de la bande 7 qui leur sont attribuées;
- f) que les autres services, en particulier le service de radiodiffusion, devraient utiliser plus efficacement les parties de la bande 7 qui leur sont attribuées;
- que les observations de contrôle des émissions relatives à l'utilisation des fréquences des bandes attribuées en exclusivité au service mobile maritime et au service mobile aéronautique (R) montrent qu'un certain nombre de fréquences de ces bandes continuent à être utilisées par des stations d'autres services, notamment par des stations de radiodiffusion de grande puissance dont certaines sont exploitées en contravention aux dispositions du numéro 2665 du Règlement des radiocommunications;

reconnaissant

- h) qu'il est important d'assurer aux services mobiles de tous les pays un accès équitable aux bandes de fréquences qui leur sont attribuées;
- i) que la présente Conférence a pris des mesures pour améliorer l'utilisation du spectre pour le trafic de détresse et de sécurité;
- j) qu'il est nécessaire que les fréquences utilisées par les services mobiles et spécialement pour le trafic de détresse et de sécurité soient exemptes de brouillages préjudiciables afin de ne pas porter atteinte à la sécurité de la vie humaine et des biens, qui est liée à l'utilisation de ces fréquences;

décide

de prier instamment les administrations

- l. de faire en sorte que, en ce qui concerne la bande 7, les stations appartenant à des services autres que les services mobiles ou à des services partageant une attribution de fréquences avec les services mobiles, s'abstiennent d'utiliser les fréquences des bandes attribuées aux services mobiles;
- 2. de continuer à tout mettre en oeuvre pour identifier et localiser la source de touce émission non autorisée dans les bandes attribuées aux services mobiles dans la bande 7, et de communiquer à l'IFRB les renseignements obtenus;
- 3. de participer aux programmes de contrôle des émissions que l'IFRB pourra organiser en exécution des dispositions de la présente Résolution;
- 4. d'encourager les organismes utilisant la bande 7 à recourir davantage aux techniques actuelles permettant de réduire l'encombrement de cette bande;
- 5. de recommander à leurs gouvernements respectifs de soutenir les activités menées par l'OMI et l'OACI à l'appui des mesures préconisées par l'UIT en vue de l'élimination des émissions non autorisées dans les bandes attribuées aux services mobiles dans la bande 7;
- 6. de demander à leurs gouvernements respectifs de promulguer toute législation qu'ils jugeront nécessaire pour interdire aux stations situées au large de leurs côtes de contrevenir aux dispositions du numéro 2665 du Règlement des radiocommunications;

de charger l'IFRB

- 1. de coordonner entre les administrations participant au système international de contrôle des émissions, dans le cadre des dispositions de l'article 20 du Règlement des radiocommunications et de la Recommandation N° 30, à des contrôles particuliers dans les bandes attribuées au service mobile et notamment dans la bande 7:
- 2. de conseiller les administrations dont relèvent les stations effectuant des émissions hors bande afin d'obtenir la cessation immédiate de celles-ci, où à défaut, leur transfert dans une bande appropriée dans les plus courts délais;
- 3. de publier sous une forme informelle, tous les trimestres dans la limite des crédits disponibles et à titre provisoire, une liste de toutes les stations fonctionnant dans les bandes attribuées aux services mobiles dans la bande 7, et qui ne respectent pas les attributions de fréquences établies aux termes de l'article 8 du Règlement des radiocommunications;
- 4. de continuer cette publication sur une base temporaire jusqu'à ce que la prochaine Conférence administrative compétente prenne une nouvelle décision à ce sujet;
- 5. d'attirer l'attention de la Conférence administrative mondiale des radiocommunications pour la radiodiffusion à ondes décamétriques prévue pour 1984 sur le texte de la présente Résolution;

de prier le Secrétaire général

de communiquer la présente Résolution au Secrétaire général de l'OMI et au Secrétaire général de l'OACI.

Note - Après avoir adopté cette Résolution / la présente Conférence ou la prochaine Conférence compétente / devrait envisager la suppression des Résolutions Nos 309 et 407.

Union Internationale des Télécommunications

Place des Nations

CH 1211 Genève 20

National

(022) 995111 Téléphone International +41 22 995111

Tg: BURINTERNA GENEVE

421 000 UIT CH Télex:

TELEFAX (groupe 2) +41 22 33 72 56 ANNEE MONDIALE DES COMMUNICATIONS WORLD COMMUNICATIONS AND MUNDIAL DE LAS COMUNICACIONES



Genève, le

UITGRAMME

Copie du télégramme-circulaire N° A 451 adressé aux Membres de l'UIT le 9 février 1983

Copy of circular-telegram No. A 451 addressed to Members of the ITU on 9 February 1983

Copia del telegrama circular N.o A 451 dirigido a los Miembros de la UIT el 9 de febrero de 1983

RE/CONF/2 concernant Conférence administrative mondiale des TCUIT A 451 radiocommunications pour les services mobiles (1983) stop Pour éviter tout malentendu, il est rappelé que cette Conférence s'ouvrira à Genève le 28 février 1983 (vingthuit février), voir Notification No 1175 (10 juin 1982) et Bulletin d'information N° 1 (7 août 1982) stop salutations = Burinterna +

RE/CONF/2 concerning World Administrative Radio Conference for the Mobile Services (1983) stop To avoid any misunderstanding, Members are reminded that this Conference convenes in Geneva on 28 February 1983 (twentyeight February) see Notification No. 1175 (10 June 1982) and Information Bulletin No.1 (7 August 1982) stop Regards = Burinterna +

тситт а 451 RE/CONF/2 concierne Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones encargada Servicios Móviles (1983) punto Para evitar todo equívoco, se recuerda que esta Conferencia comenzará en Ginebra el 28 febrero 1983 (veintiocho febrero), véase Notificación N.º 1175 (10 junio 1982) y Boletín de Información N.º 1 (7 Agosto 1982) punto Saludos = Burinterna +

