QUEEN
TK
6570
.M6
G8514
1987

Guide du radiotéléphoniste

Certificat restreint — Service maritime, installation obligatoire

Canada

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

Code international d'expression des chiffres

Dans le service mobile maritime international, s'il est nécessaire d'épeler des chiffres ou des signes, lors de communications avec des navires relevant d'une autre administration, on doit utiliser le tableau ci-dessous :

Chiffre ou signe	Mot de code	Prononciation
0	Nadazero	NAH-DAH-ZE-ROH
1	Unaone	OU-NAH-OUANN
2	Bissotwo	BIS-SO-TOU
3	Terrathree	TÉ-RAH-TRI
4	Kartefour	KAR-TE-FO-EUR
5	Pantafive	PAN-TAH-FA-ÏF
6	Soxisix	SOK-SI-SIKS
7	Setteseven	SE-TE-SEV'N
8	Oktoeight	OK-TOH-EÏT
9	Novenine	NO-VE-NAÏ-NEU
Virgule décimale	Decimal	DE-SI-MAL
Point	Stop	STOP

Les stations d'un même pays peuvent utiliser, lorsqu'elles communiquent entre elles, tout autre tableau établi par l'administration dont elles relèvent.

Source : Règlement des radiocommunications, Union internationale des télécommunications, Appendice 24.

TK
6570
M6
G85 14
1987

Guide du radiotéléphoniste

Certificat restreint — Service maritime, installation obligatoire

Industry Canada
Library - Queen
SEP 09 1998
Industrie Canada
Bibliothèque - Queen

COMMUNICATIONS CANADA
DEC 17 1987
LIBRARY — BIBLIOTHÈQUE

DD 73126 71
DL 76 75 506

TK
6570
M6
G8514
1987

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1987
N° de cat. Co22-66/2-1987F
ISBN 0-662-194153-5

Avant-propos

L'opérateur d'une station radiotéléphonique faisant partie du service mobile maritime doit détenir un certificat de radiotéléphoniste de la catégorie appropriée. Il y a deux catégories de certificat restreint convenant au service maritime.

L'opérateur d'une station radiotéléphonique à bord d'un bateau de plaisance ou d'un autre bâtiment facultativement muni d'une installation radio doit détenir à tout le moins un certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime, installation facultative). Le *Guide du radiotéléphoniste : certificat restreint — service maritime, installation facultative*, publié par le ministère des Communications (MDC), donne au candidat tous les renseignements nécessaires pour se préparer à l'examen d'admission à ce certificat.

L'opérateur d'une station radiotéléphonique à bord d'un navire obligatoirement muni d'une installation radio, conformément aux prescriptions du Règlement sur les stations radio de navires établi en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*, doit détenir à tout le moins un certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime, installation obligatoire). Le candidat à ce certificat trouvera aux pages qui suivent, ainsi que dans le guide susmentionné, toutes les données requises pour se préparer à l'examen.

Prière d'adresser toute demande de renseignements concernant le présent guide, ainsi que toute suggestion d'amélioration à l'un des bureaux du ministère des Communications.

Table des matières

Page

Renseignements généraux

Exigences relatives au certificat 1
Demande 1
Compétence du candidat 1
Admissibilité 1
Attestations 2

Exigences réglementaires

Certificat d'inspection radio 3
Règlement sur les stations radio de navires — nombre d'appareils 3
Certificats d'opérateur radio 6
Journal de bord radio 6
Ouvrages de référence 8

Équipement d'urgence et signaux d'alarme

Appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage 9
Générateur de signal d'alarme 12
Récepteur de veille de la fréquence de détresse (DFWR) 13
Fréquences de recherche et de sauvetage 13
Formation des indicatifs d'appel 14

Stations radio de la Garde côtière et systèmes de rapport des mouvements des navires

Stations radio de la Garde côtière canadienne 15
Système automatique d'entraide pour le sauvetage des navires (AMVER) 15
Services du trafic maritime 16

Propagation des ondes

Bandes de fréquences 21
Facteurs influant sur les émissions radio 21
Nature des ondes radio 23

Appendice

Rayonnement théorique VHF et MF — Littoral de l'ouest du Canada
Rayonnement théorique VHF et MF — Littoral de l'est du Canada
Rayonnement VHF — Grands lacs

Renseignements généraux

Exigences relatives au certificat

L'opérateur d'une installation radiotéléphonique à bord d'un navire obligatoirement muni doit détenir un certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime, installation obligatoire). Dans l'ensemble, les navires obligatoirement munis sont les bâtiments de plus de 20 mètres de longueur, les navires à passagers qui, peu importe leur longueur, transportent six passagers ou plus et les remorqueurs. Le titulaire d'un certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime, installation obligatoire) ne peut faire fonctionner que les stations dont la puissance de sortie n'excède pas 1 500 W en crête de modulation. De plus, le matériel doit être doté d'organes de commutation externes simples et ne nécessiter aucun réglage des éléments qui déterminent sa fréquence de fonctionnement.

Demande

Faire parvenir la demande d'inscription à l'examen d'admission à un certificat restreint de radiotéléphoniste au bureau du ministère des Communications le plus près.

L'examen peut avoir lieu au bureau de district du MDC ou à un endroit désigné par le Ministère, où l'on a accès aux appareils nécessaires.

Compétence du candidat

L'examen peut comprendre une épreuve écrite, une épreuve pratique et une épreuve orale ou un agencement de celles-ci. Le candidat doit démontrer à la satisfaction de l'examinateur :

- Qu'il est capable d'exploiter une installation radiotéléphonique moderne.
- Qu'il a une connaissance générale des procédures d'exploitation radiotéléphonique, des règlements internationaux applicables aux communications radiotéléphoniques entre stations du service maritime et, tout particulièrement, des règles relatives à la sauvegarde de la vie humaine.
- Qu'il a une connaissance générale de la *Loi sur la radio* et de ses règlements d'application.
- Qu'il a une connaissance générale du Règlement sur les stations radio de navires et du Règlement technique sur les stations (radio) de navires.

Admissibilité

Nationalité

Le candidat à l'examen d'admission au certificat restreint de radiotéléphoniste doit être un citoyen canadien ou un immigrant reçu, au sens de la *Loi sur l'immigration*.

Âge

Il n'y a pas de limite d'âge.

État de santé

Le candidat doit signer une déclaration attestant qu'il n'a aucune incapacité physique susceptible de l'empêcher d'exploiter une station radio en toute sécurité.

Cette déclaration doit faire mention de l'acuité auditive du candidat, laquelle ne doit pas être inférieure à 75 p. 100 de la normale dans chaque oreille. Le candidat dont la faculté auditive ne répond pas à ce critère peut néanmoins être admis, à des conditions particulières.

Attestations

Nationalité

Le candidat doit être en mesure de présenter un ou plusieurs des documents ci-après à la demande de l'examinateur : certificat de naissance, certificat de citoyenneté canadienne, carte d'identité de l'Immigration canadienne.

Le candidat devra également produire deux photographies de format passeport pour le certificat restreint de radiotéléphoniste (service maritime, installation obligatoire).

Exigences réglementaires

Certificat d'inspection radio

Conformément aux dispositions de la *Loi sur la marine marchande du Canada,* les propriétaires et capitaines de navires obligatoirement munis d'une installation radio doivent veiller à faire vérifier celle-ci par un inspecteur radio et à obtenir le certificat d'inspection radio afférent. La station doit être inspectée au plus un mois avant que le navire prenne la mer pour la première fois et au moins une fois par année, par la suite. De plus, il faut procéder à une nouvelle inspection et délivrer un nouveau certificat de conformité, chaque fois que l'installation radio subit une modification majeure ou que le navire reprend la mer après avoir été retiré de la circulation pendant plus de 30 jours. Le certificat d'inspection radio est valide pour une période maximale d'un an. Tout préposé aux douanes dans un port peut détenir, jusqu'à l'obtention du certificat, un navire pour lequel on n'a pas à bord un certificat d'inspection radio valide.

Il faut présenter la demande de visite ou d'inspection radio **au moins trois jours à l'avance** au bureau du ministère des Communications le plus près du port où se fera la visite. Pour plus de renseignements à ce propos ou pour se procurer une formule de demande, s'adresser à l'un des bureaux de district du Ministère.

Lorsque l'inspection de la station radio doit se faire à l'étranger, le capitaine du navire, le propriétaire ou l'agent de ce dernier doit en faire la demande par courrier ou par télex au Directeur général, Telécommunications et électronique — Garde côtière, ministère des Transports, Ottawa (Canada) KIA 0N7. Télex 053-3128.

Lorsqu'un navire canadien hiverne dans un port américain des Grands lacs, son propriétaire, l'agent de ce dernier ou le capitaine fait la demande d'inspection radio à l'aide de la formule FCC 809, qu'il envoie directement au bureau du service de génie de la Federal Communications Commission (FCC) le plus proche du port où se fera l'inspection.

Lorsque l'organisation d'une inspection radio en port étranger s'avère difficile, on peut toujours obtenir de l'aide par l'intermédiaire du consulat canadien.

Les inspecteurs radio du ministère des Communications sont autorisés à inspecter les installations radio de tout navire au cours d'enquêtes sur le brouillage des radiocommunications, sur des irrégularités ou sur des infractions aux règlements.

De plus, les inspecteurs radio du Ministère peuvent, à toute heure raisonnable, vérifier l'installation radio de **tout** navire en étant équipé.

Règlement sur les stations radio de navires — nombre d'appareils

Peu importe la zone de navigation, il doit y avoir au moins une installation radio à bord :

a) de tout navire de 20 mètres ou plus de longueur ;

b) de tout navire qui est habilité à transporter plus de six passagers et qui, au cours de son voyage, traversera une zone de rayonnement VHF ou s'éloignera de plus de cinq milles des côtes ;

c) de tout remorqueur de moins de 300 tonneaux de jauge brute.

Ce règlement s'applique à tous les navires canadiens, où qu'ils soient, et aux navires étrangers circulant en eaux canadiennes ou dans les zones de pêche du Canada.

Nombre d'appareils requis

Le tableau ci-dessous indique, d'après la zone de navigation, le nombre d'installations radio devant se trouver à bord :

a) des navires de 300 tonneaux ou plus de jauge brute ;

b) des remorqueurs de toutes dimensions qui tirent de grosses charges ;

	Installations				
Zones VHF	VHF R/T	MF R/T	MF/HF R/T	MF W/T	SES ou Radiotélex
Grands lacs	2				
Zones littorales du Canada	2				
ou	1	1			
Zones MF					
Navires sans passagers	1	1			
Navires à passagers ressortissant à la SOLAS*	1	1		1	
Navires à passagers non ressortissant à la SOLAS* :					
a) navires transportant au moins 50 passagers pour 200 milles ou plus** ou navires transportant au moins 250 passagers pour 90 milles ou plus** ou navires transportant au moins 500 passagers pour 20 milles ou plus**	2	1		1	
ou	2	1	1		1
b) autres navires	2	1			

*Navire auquel s'appliquent les dispositions de la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer.

**Pour les fins du présent document, « milles » signifie « milles marins ».

c) des bâtiments de 20 mètres ou plus de longueur qui transportent plus de 12 passagers et naviguent en dehors des eaux protégées.

Légende

VHF	Ondes métriques
MF	Ondes hectométriques
HF	Ondes décamétriques
SES	Station terrienne de navire
R/T	Radiotéléphone
W/T	Télégraphie sans fil

	Installations				
Zones HF	VHF R/T	MF R/T	MF/HF R/T	MF W/T	SES ou Radiotélex
Navires sans passagers	1	1	1		
ou	1	1		1	
Navires à passagers ressortissant à la SOLAS*	1	1		1	
Navires à passagers non ressortissant à la SOLAS*:					
a) navires transportant au moins 50 passagers pour 200 milles ou plus** ou navires transportant au moins 250 passagers pour 90 milles ou plus** ou navires transportant au moins 500 passagers pour 20 milles ou plus**	2	1		1	
ou	2	1	1		1
b) autres navires	2	1	1		
Au-delà des zones HF					
Navires de 300 à 1 600 tonneaux de jauge brute	1	1	1		
ou	1	1		1	
Navires de plus de 1 600 tonneaux de jauge brute et navires à passagers	1	1		1	
Toutes les zones					
Minimum dans toutes les zones	1				

Nota :
Les cargos qui effectuent des « voyages internationaux occasionnels » peuvent être munis d'une station terrienne de navire (SES) au lieu d'une installation radiotélégraphique MF ; les conditions déterminant l'acceptabilité d'une telle installation sont décrites dans le *Bulletin de la sécurité des navires,* nº 2/85, publié par le ministère des Transports. On trouvera également dans ce document une indication des autres installations admissibles dans le cas des cargos qui font des voyages internationaux.

Le tableau qui précède résume les prescriptions en vigueur. Se reporter au Règlement sur les stations radio de navires pour en avoir l'énoncé complet.

Pour mieux comprendre les expressions VHF, MF et HF employées dans le tableau précédent, se reporter à la rubrique « Propagation des ondes » et aux cartes de l'appendice, sur lesquelles les zones de rayonnement VHF et MF sont délimitées.

Certificats d'opérateur radio

Le Canada est membre de l'Union internationale des télécommunications (UIT), organisme international chargé de normaliser les procédures et les pratiques de communication, d'attribuer les fréquences et de réglementer les radiocommunications à l'échelle mondiale.

L'UIT établit les conditions minimales devant régir l'obtention des divers certificats d'opérateur radio. Le ministère des Communications administre les télécommunications au Canada, conformément aux lois, conventions et règlements canadiens et internationaux.

Journal de bord radio

L'opérateur de toute station radio obligatoire fonctionnant aux fréquences du service mobile maritime doit tenir un journal de bord radio et y consigner, par ordre chronologique, les activités de la station, ainsi que la nature des messages et signaux émis, reçus ou interceptés.

Renseignements généraux

Le journal de bord radio de toutes les stations obligatoires doit être gardé au poste de travail principal de la station de navire durant le séjour du navire en mer. Il est tenu par l'opérateur assurant l'écoute, conformément au Règlement technique sur les stations (radio) de navires. Dans le cas de certains navires, il faut aussi tenir un journal de bord officiel contenant certains renseignements sur l'installation radio.

Le journal de bord radio doit mentionner :

- Le nom, le port d'immatriculation et le numéro d'immatriculation ou de licence du navire.
- La jauge brute du navire.
- Les fréquences auxquelles l'écoute est assurée..
- L'heure de l'inscription, soit :

  a) l'heure locale de la zone où se trouve le navire, ou

  b) le temps universel coordonné (UTC) dans le cas de voyages internationaux.
- L'heure et la raison de toute interruption des radiocommunications.

Installations radiotéléphoniques VHF

Dans le cas de stations de navire comportant **seulement** du matériel de radiocommunication mobile maritime à très hautes fréquences (VHF, c'est-à-dire de 156,0 MHz à 162,5 MHz), il faut, en plus des renseignements énumérés ci-dessus, consigner au journal :

- Le nom des opérateurs radio assurant l'écoute, ainsi que l'heure à laquelle ils commencent et terminent leur quart.
- Une description chronologique complète de toutes les communications de détresse, d'urgence ou de sécurité émises, reçues ou interceptées.
- Une description concise des communications échangées avec les autres stations, ainsi que les fréquences utilisées pour la réception et l'émission.
- L'heure et la raison de toute suspension de l'écoute à la fréquence 156,8 MHz (voie 16).

Nota :
Les règlements de la radiotéléphonie à très hautes fréquences (VHF) stipulent qu'on peut suspendre l'écoute dans la voie 16, (156,8 MHz) dans une zone des services du trafic maritime (STM), lorsqu'il faut employer une autre voie que celle-ci aux fins de la gestion du trafic maritime. Le centre de trafic ou une station côtière en mesure d'établir le contact sans délai avec le centre de trafic assure alors l'écoute continue de la voie 16 pour le navire en cause.

- L'heure de départ du port et l'heure d'arrivée au port.
- La position du navire, au moins une fois par jour lorsque le navire est en mer.

Installations radiotéléphoniques MF ou MF/HF

Dans le cas de stations de navire constituées de matériel radiotéléphonique MF ou MF/HF, il faut, en plus des renseignements indiqués pour les stations VHF, inscrire au journal l'heure et la raison de toute interruption ou inobservation des périodes de silence prescrites par le Règlement international des radiocommunications, ainsi que les détails de tout incident de service ayant trait à la sauvegarde de la vie humaine en mer.

Conservation du journal de bord

Il faut conserver le journal de bord radio, dans sa forme originale, à bord du navire pendant au moins un mois à compter de la date de la dernière inscription. Il faut ensuite le garder au moins 11 mois à un endroit où il sera facile de le consulter. De plus, lorsqu'une partie du journal a trait à des communications de détresse, d'urgence ou de sécurité, il faut conserver le journal jusqu'à ce que toutes les enquêtes et toutes les mesures prises à la suite de l'incident aient été menées à bien.

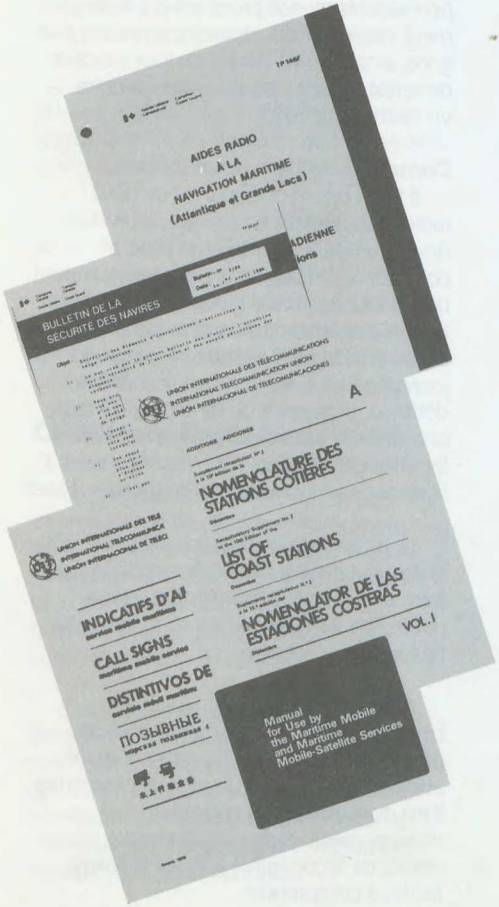
Le journal de bord radio doit être mis à la disposition des inspecteurs radio qui en font la demande à toute heure raisonnable, soit à la station, soit au bureau du titulaire de la licence.

Nota :
Le journal de bord radio peut servir de preuve en cour lorsqu'il y a tenue d'une audience à la suite d'un incident maritime. Il est donc fortement conseillé de se montrer précis et de consigner tous les détails de façon lisible afin qu'ils soient faciles à comprendre.

Ouvrages de référence

Il doit y avoir à bord des navires obligatoirement munis d'installations radiotéléphoniques exploitées dans les zones de rayonnement VHF et MF :

- La licence de station radio du navire (ou une copie de celle-ci).
- Les certificats des radiotéléphonistes.



- Le journal de bord radio officiel.
- Un exemplaire du Règlement technique sur les stations (radio) de navires et du Règlement sur les stations radio de navires, établis en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada.*
- Un certificat d'inspection radio.
- Un exemplaire de l'édition courante des *Aides radio à la navigation maritime,* paraissant chaque année le 1er avril.
- Les manuels d'emploi et d'entretien du fabricant des installations radio employées.

En plus des documents énumérés ci-dessus, il faut avoir à bord des navires obligatoirement munis d'installations radiotéléphoniques exploitées à l'extérieur des zones de rayonnement VHF et MF :

- Un exemplaire du *Manuel de l'UIT à l'usage des services mobile maritime et mobile maritime par satellite,* distribué par l'Union internationale des télécommunications à Genève (Suisse).
- Le numéro le plus récent du *Bulletin AMVER* (Système automatique d'entraide pour le sauvetage des navires), publication trimestrielle distribuée gratuitement par le Department of Transportation, U.S. Coast Guard, Governors Island, New York, 10004.
- *La nomenclature des stations côtières de l'UIT,* dont on peut obtenir un exemplaire auprès du Secrétariat général de l'Union internationale des télécommunications à Genève.

Équipement d'urgence et signaux d'alarme

Appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage

En général, tous les navires ressortissant à la Convention de sécurité qui opèrent à plus de 20 milles des côtes doivent avoir à leur bord un appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage.

Un navire ressortissant à la Convention de sécurité est un navire à vapeur (autre qu'un navire de guerre, un transporteur de troupes ou un bâtiment de pêche) qui est immatriculé dans un pays auquel s'applique la Convention de sécurité et qui effectue un voyage international, transporte plus de 12 passagers, jauge au moins 300 tonneaux ou est un navire nucléaire.

L'appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage doit être rangé dans un endroit approprié à bord du navire (salle des cartes, salle radio, passerelle de navigation, par exemple), prêt à être mis à bord d'une embarcation de sauvetage en cas d'urgence.

Les opérateurs radio à bord de navires obligatoirement munis d'installations radiotéléphoniques doivent savoir comment fonctionne un appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage, même s'ils sont alors opérateurs à bord de navires qui ne sont pas obligés d'avoir ce genre d'appareil radio.

Fréquences normalement attribuées

L'appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage émet à 500 kHz (télégraphie), à 2182 kHz (phonie) ou à 8 364 kHz (télégraphie). Il reçoit à 500 kHz (télégraphie) ou à 2182 kHz (phonie).

Signaux de détresse et d'alarme

Signal d'alarme radiotélégraphique international

Une fois déclenché, le signal d'alarme radiotélégraphique international est émis automatiquement avant le signal ou le message de détresse. Il consiste en 12 traits de quatre secondes chacun, séparés par une seconde de silence. La réception du signal par un auto-alarme radiotélégraphique (exigé à bord de la plupart des bâtiments naviguant dans les eaux internationales) actionne un mécanisme qui déclenche l'alarme.

Les navires opérant en haute mer dans un rayon de 100 milles de l'émetteur captent habituellement le signal, lorsque les conditions de propagation sont favorables et que l'appareil portatif placé à bord de l'embarcation est installé et exploité correctement.

Appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage « rangé »

Signal radiotélégraphique de détresse

Le signal radiotélégraphique de détresse peut être émis automatiquement ou manuellement et se compose des lettres SOS transmises trois fois en morse, suivies de deux traits prolongés (servant à la radiogoniométrie). Il suit le signal d'alarme radiotélégraphique et est émis à 500 kHz ou à 8 364 kHz. (La plupart des appareils radio portatifs d'embarcation de sauvetage peuvent recevoir à 500 kHz, mais non à 8 364 kHz).

Signal d'alarme radiotéléphonique international

La plupart des appareils radio portatifs d'embarcation de sauvetage émettent automatiquement, dès leur mise en marche, un hululement de 30 à 60 secondes à 2182 kHz. Il est préférable d'émettre le signal pendant les périodes de silence, à l'heure ou à la demie, et de le faire suivre du message oral de détresse. Il faut ensuite mettre le sélecteur à la position *2 182 kHz/Receive* pour attendre la réponse.

Fiche d'instructions

Toutes les instructions de fonctionnement et les procédures d'exploitation sont données sur une fiche plastifiée, placée à l'intérieur du coffret étanche de l'appareil radio d'embarcation de sauvetage.

Entretien

Un opérateur qualifié doit vérifier l'appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage, afin de s'assurer de son bon fonctionnement avant le départ du navire pour un voyage international à plus de 20 milles du littoral. Cette vérification doit être faite une fois par semaine lorsque le navire est en mer.

Lorsque l'appareil radio d'embarcation de sauvetage est alimenté par des accumulateurs, ceux-ci doivent être chargés au maximum. Tous les essais effectués doivent être consignés dans le journal de bord radio officiel du navire.

Exploitation

Pour faire fonctionner l'appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage, procéder commer suit :

1. Ouvrir le coffret de l'appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage.
2. Prendre la fiche d'instructions retenue par le casque d'écoute et l'antenne.
3. La lire attentivement.
4. Assembler et installer l'antenne suivant les instructions.
5. La fixer à la borne marquée *rod aerial* sur l'appareil radio.
6. Enficher le casque d'écoute à l'endroit marqué *headset (entry plug)*.
7. Sortir la prise de terre marquée *earth ground* et la jeter par-dessus bord.
8. Insérer les poignées de manivelles dans les encoches ménagées sur les côtés de l'appareil radio.
9. Choisir la fréquence d'émission, en tournant le sélecteur de fréquences à la fréquence désirée.
10. Tourner les manivelles jusqu'à ce que les deux voyants s'allument et continuer de tourner les manivelles à la même vitesse.

Appareil radio portatif d'embarcation de sauvetage

11. Effectuer l'accord au moyen du bouton d'accord. Régler l'appareil de façon à obtenir le relevé le plus élevé au voltmètre.

12. Une fois l'accord fait, l'appareil est prêt à émettre à la fréquence choisie.

13. Pour émettre automatiquement le signal de détresse radiotélégraphique, placer le sélecteur de fréquences à la position *500 kHz/transmit*, puis régler le sélecteur de mode sur *auto* et tourner le bouton du manipulateur automatique d'un tour complet dans le sens des aiguilles d'une montre.

    Le signal de détresse (constitué du signal d'alarme, du signal SOS émis trois fois, puis de deux traits prolongés) est alors émis automatiquement, l'émission durant deux minutes environ. Le bouton tourne lorsque le manipulateur automatique est en marche.

    Au besoin, régler le bouton d'accord, pour obtenir un relevé maximal au voltmètre.

    Il faut tourner le bouton du manipulateur avant chaque émission automatique.

    Il est préférable d'émettre le signal radiotélégraphique de détresse au début d'une période de silence (c'est-à-dire 15 minutes et 45 minutes après l'heure dans le cas des installations radiotélégraphiques).

14. Pour émettre un message en morse à la suite du signal automatique de détresse, mettre le sélecteur de mode

à la position *manual*, puis émettre au moyen du manipulateur fourni.

15. Pour émettre le hululement tenant lieu de signal d'alarme radiotéléphonique, placer le sélecteur de fréquences à la position *2182 kHz/transmit* et le sélecteur de mode à *auto*, puis régler le bouton d'accord de façon à obtenir un relevé maximal au voltmètre.

    Le signal dure de 30 à 60 secondes et doit, de préférence, être émis au début d'une période de silence radiotéléphonique (c'est-à-dire au début des trois minutes commençant à l'heure et à la demie). Alterner le signal d'alarme radiotéléphonique et le message oral, en accordant la priorité au message oral lorsque le temps manque.

16. Placer le sélecteur de mode à la position *manual* et parler dans le microphone, pour émettre un message oral à la suite du signal d'alarme radiotéléphonique à deux tonalités (hululement).

17. Pour vérifier le fonctionnement des alarmes, effectuer les opérations décrites ci-dessus, en s'assurant que le sélecteur de mode est à la position ***test* pendant la durée de la vérification**.

Générateur de signal d'alarme

Le signal d'alarme radiotéléphonique international est un hululement, d'une durée minimale de 30 secondes et maximale d'une minute, résultant de l'émission réitérée de deux signaux à fréquence audible (1,3 kHz et 2,2 kHz) d'une durée de 250 millisecondes chacun.

Il sert à avertir les stations assurant l'écoute de la fréquence 2182 kHz qu'un appel de détresse va suivre et à actionner les récepteurs de veille de la fréquence internationale de détresse. Le signal d'alarme précède un signal, un appel et un message de détresse.

Le générateur de signal d'alarme de détresse doit être placé avec l'émetteur-récepteur MF ou MF/HF principal qui, d'après les règlements, doit lui-même se trouver sur la passerelle à proximité du poste de manœuvre.

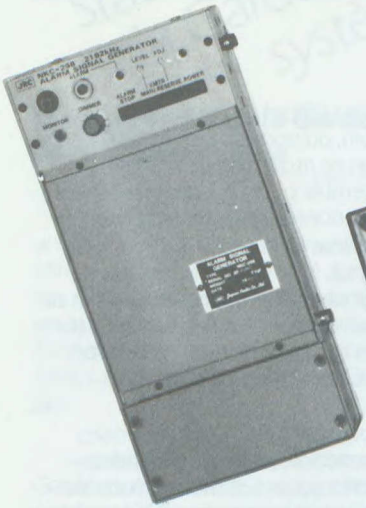
Le générateur fait le plus souvent partie intégrante de l'émetteur ; sinon, il doit être raccordé directement à l'émetteur et au microphone. Il est commandé par un sélecteur à trois positions *test, off, transmit* (essai, arrêt, émission) et comporte en général un voltmètre à courant continu servant à vérifier la tension des accumulateurs qui y sont intégrés et un haut-parleur permettant d'entendre le signal d'alarme.

Les installations radiotéléphoniques VHF n'ont habituellement pas de générateur de signal d'alarme radiotéléphonique.

Essai et exploitation

Pour vérifier le générateur de signal d'alarme, tourner le sélecteur de mode jusqu'à la position *test*. L'appareil envoie aussitôt au haut-parleur un signal sonore reproduisant le signal d'alarme, mais **n'émet pas celui-ci**. Le voltmètre indique alors la tension de la source de courant intégrée au générateur.

Pour émettre le signal d'alarme en cas de détresse, appuyer d'abord sur le petit bouton à gauche du sélecteur de mode, puis régler ce dernier sur *transmit*. Le dispositif émettra alors le signal d'alarme. L'émission doit se poursuivre de 30 à 60 secondes.



Générateur de signal d'alarme

Récepteur de veille de la fréquence de détresse

Récepteur de veille de la fréquence de détresse (DFWR)

Le récepteur de veille de la fréquence radiotéléphonique de détresse est installé dans le poste de navigation du navire. Il est réglé en permanence sur la fréquence 2182 kHz et se met en marche dès réception d'un signal d'alarme radiotéléphonique ou du signal d'avis aux navigateurs.

Essai et exploitation

Le récepteur de veille a deux réglages : un réglage *normal,* selon lequel il fonctionne comme un récepteur ordinaire accordé à 2182 kHz et un réglage *muted* (silencieux), selon lequel il est silencieux jusqu'à ce qu'il soit mis en marche par un signal d'alarme radiotéléphonique ou d'avis aux navigateurs. Le réglage silencieux s'annule automatiquement dès réception du signal d'alarme ou du signal d'avis, qui est alors entendu au moyen du haut-parleur fonctionnant au volume maximal.

Pour vérifier si le récepteur de veille fonctionne correctement, ramener le sélecteur à la position *normal* et attendre la réception de signaux à 2182 kHz.

Tous les récepteurs de veille comportent un dispositif de vérification automatique. Lorsqu'on appuie sur le bouton *test,* il y a production d'un signal d'alarme radiotéléphonique ou d'avis aux navigateurs qui devrait neutraliser le réglage silencieux et être entendu à l'aide du haut-parleur. Certains récepteurs de veille sont synchronisés avec l'horloge du navire, de sorte que leur réglage silencieux est automatiquement neutralisé pendant les périodes de silence radiotéléphonique internationales.

Fréquences de recherche et de sauvetage

Les fréquences 3023,5 kHz et 5680 kHz ont été attribuées aux communications en phonie entre les navires et les aéronefs participant à des opérations de recherche et de sauvetage.

Formation des indicatifs d'appel

La majorité des stations radio autorisées sont identifiées par un indicatif d'appel inscrit sur la licence délivrée. Cet indicatif est constitué de caractères alphanumériques et de lettres dans le cas des stations côtières et des stations de navire comme on le voit ci-dessous. Les deux premiers caractères (alphanumériques) ou, dans certains cas, le premier seulement représentent la nationalité.

Station côtière

Il y a trois façons de composer l'indicatif d'appel d'une station côtière :

- Deux caractères et une lettre (VAC).
- Deux caractères et une lettre, suivis d'au plus trois chiffres (CJU52).
- Le nom géographique de l'emplacement de la station inscrit dans la nomenclature des stations côtières, suivi du mot *radio* (Halifax radio Garde côtière).

Station de navire

Il y a cinq façons de composer l'indicatif d'appel d'une station de navire :

- Deux caractères et deux lettres (VCRJ).
- Deux caractères, deux lettres et un chiffre autre que 0 et 1 (VCBM3).
- Deux caractères (le second étant une lettre), suivis de quatre chiffres — autre que 0 et 1 dans le cas du chiffre venant immédiatement après la lettre (VC2345).
- Le nom officiel du navire suivi, au besoin, du nom du propriétaire, pourvu qu'on ne risque pas de prendre l'ensemble pour un signal de détresse, d'urgence ou de sécurité (Seawolf — High Seas Fisheries).
- Deux caractères et une lettre, suivis de quatre chiffres — autre que 0 et 1 dans le cas du chiffre venant immédiatement après la lettre (WXV9581).

De plus, on a attribué aux diverses administrations des séries d'identités applicables au service mobile maritime. Chaque identité est composée de neuf chiffres agencés de telle sorte que les abonnés de services téléphoniques ou télex reliés au réseau général des télécommunications peuvent se servir de l'identité ou d'une partie de l'identité pour appeler, en exploitation automatique, des stations de navire dans le sens station côtière — navire.

Stations radio de la Garde côtière et systèmes de rapport des mouvements des navires

Stations radio de la Garde côtière canadienne

La Garde côtière canadienne a établi un vaste réseau de télécommunication, afin de promouvoir la sécurité dans les eaux canadiennes. Ce réseau comprend ses stations radio sur les côtes Atlantique, Pacifique et Arctique, le long du fleuve Saint-Laurent et aux abords des Grands lacs.

La principale fonction du réseau de la Garde côtière consiste à assurer l'écoute continue (24 heures par jour) des fréquences internationales d'appel et de détresse, afin de détecter tous les cas de détresse et de prêter main-forte en temps opportun.

La Garde côtière assure également l'écoute continue des systèmes de radionavigation maritime et diffuse des renseignements sur les conditions météorologiques, les glaces et les dangers pour la navigation.

Les stations radio de la Garde côtière fournissent elles-mêmes un service de diffusion d'avis à la navigation et d'information météorologique aux heures et aux fréquences indiquées dans les parties II à IV (nomenclature des stations) des *Aides radio à la navigation maritime (RAMN)*.

Les Avis à la navigation sont diffusés aux fréquences indiquées :

- dès réception, ou
- aux périodes de diffusion prévues pendant les 48 heures suivant leur réception, à moins d'être contremandés dans l'intervalle.

Exception faite des informations concernant la sécurité et des Avis à la navigation communiqués par le Service de diffusion maritime continue, les avis toujours en vigueur après 48 heures sont transmis sous forme abrégée jusqu'à ce qu'ils soient annulés.

Le Service de diffusion maritime continue permet d'obtenir sur-le-champ des données de dernière heure sur les conditions météorologiques, les glaces et les dangers pour la navigation.

Le Service de correspondance publique (appels en duplex et radiotélégrammes) est assuré par les stations radio de la Garde côtière utilisées pour les communications radiotélégraphiques et radiotéléphoniques à courte et à longue distance entre les navires et la côte, selon les indications données dans la nomenclature des stations des *Aides radio à la navigation maritime*.

Les stations radio de la Garde côtière diffusent des listes d'appels aux heures prévues et aux fréquences annoncées **seulement** lorsqu'elles ont des messages à acheminer.

Système automatique d'entraide pour le sauvetage des navires (AMVER)

Le système AMVER, exploité par la Garde côtière américaine, est un programme international d'entraide maritime qui facilite énormément la préparation et la coordination des opérations de recherche et de sauvetage (SAR) sur toutes les mers du monde. On encourage les navires de commerce de toute nationalité qui font une traversée de

plus de 24 heures à envoyer leur plan de route et des rapports périodiques de position au centre AMVER, à New York. Ces messages radio sont transmis sans frais lorsqu'ils sont acheminés par l'intermédiaire des stations radio de la Garde côtière canadienne. Les renseignements qu'ils contiennent sont introduits dans un ordinateur qui calcule et conserve les coordonnées estimatives des navires pendant leur traversée. En cas d'urgence, la position prévue et les caractéristiques R et S de tous les navires qu'on sait se trouver dans un secteur donné sont communiquées, sur demande, aux organismes reconnus de recherche et de sauvetage de n'importe quel pays. Les données relatives à la position prévue d'un navire ne sont révélées que pour des raisons de sécurité maritime.

Le système AMVER est un programme gratuit et volontaire. Il a pour but d'accroître la rapidité d'intervention en cas d'urgence, de réduire le nombre d'appels d'aide aux navires qui ne sont pas à un endroit propice pour apporter l'aide demandée et de diminuer les pertes de temps des navires qui répondent aux appels d'aide. Les navires qui sont partie du système AMVER ne sont pas plus obligés que les autres de porter secours en cas d'urgence.

Réseau de communication du système AMVER

Le système AMVER s'appuie sur un réseau mondial de communication par stations radio côtières et stations de navires. Les conditions de propagation, la position des navires et la densité du trafic déterminent normalement quelle station est la mieux placée pour établir la communication. Pour être transmis sans frais, les rapports AMVER doivent être acheminés par l'intermédiaire des stations radio indiquées. Les stations qui, à l'heure actuelle, acceptent les rapports AMVER sans percevoir de taxe d'utilisation de stations côtières, de stations de navires ou de lignes téléphoniques sont énumérées dans chaque édition du *Bulletin AMVER*, où l'on trouve aussi leur indicatif d'appel international, leur emplacement, leurs bandes de fréquences et leurs heures d'exploitation. Il est toujours possible d'acheminer les rapports AMVER par l'intermédiaire de stations non participantes, mais la Garde côtière ne peut rembourser à l'expéditeur les frais qui pourraient être exigés alors.

Pour plus de renseignements sur le système AMVER et sur les procédures d'exploitation afférentes, se reporter à la dernière édition des *Aides radio à la navigation maritime* ou à l'édition annuelle des *Avis aux navigateurs*.

Services du trafic maritime

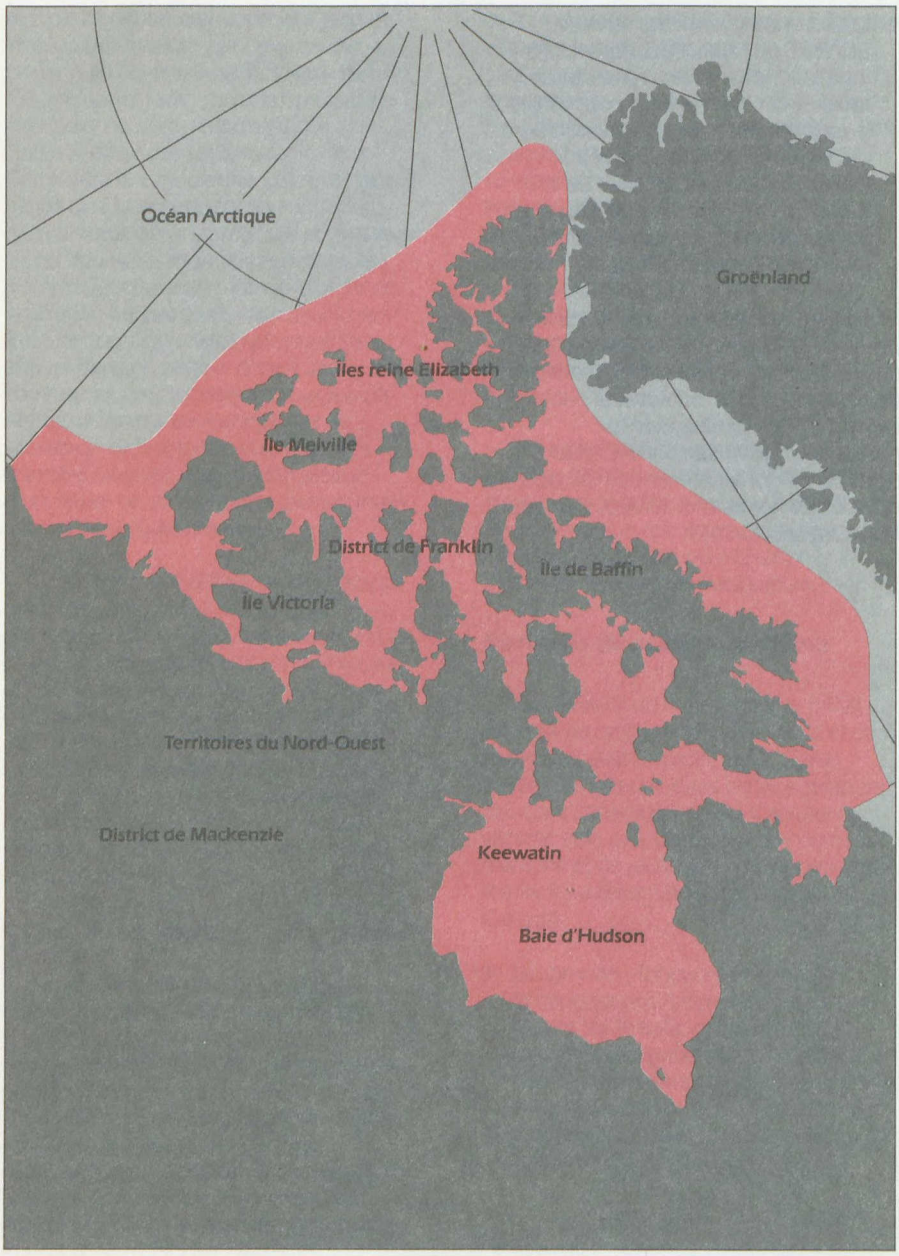
Les Services du trafic maritime (STM) forment un système de surveillance et de communication exploité par la Garde côtière canadienne dans certains secteurs des eaux canadiennes, afin d'assurer la sécurité et le mouvement rapide du trafic maritime et de protéger l'environnement marin. Il y a deux catégories de STM au Canada :

- Les premiers fonctionnent en VHF et échangent des informations pertinentes sur le trafic maritime et l'état des voies navigables avec les navires manoeuvrant dans les zones côtières et à proximité des ports où la densité du trafic ou encore les conditions de l'environnement l'exigent.

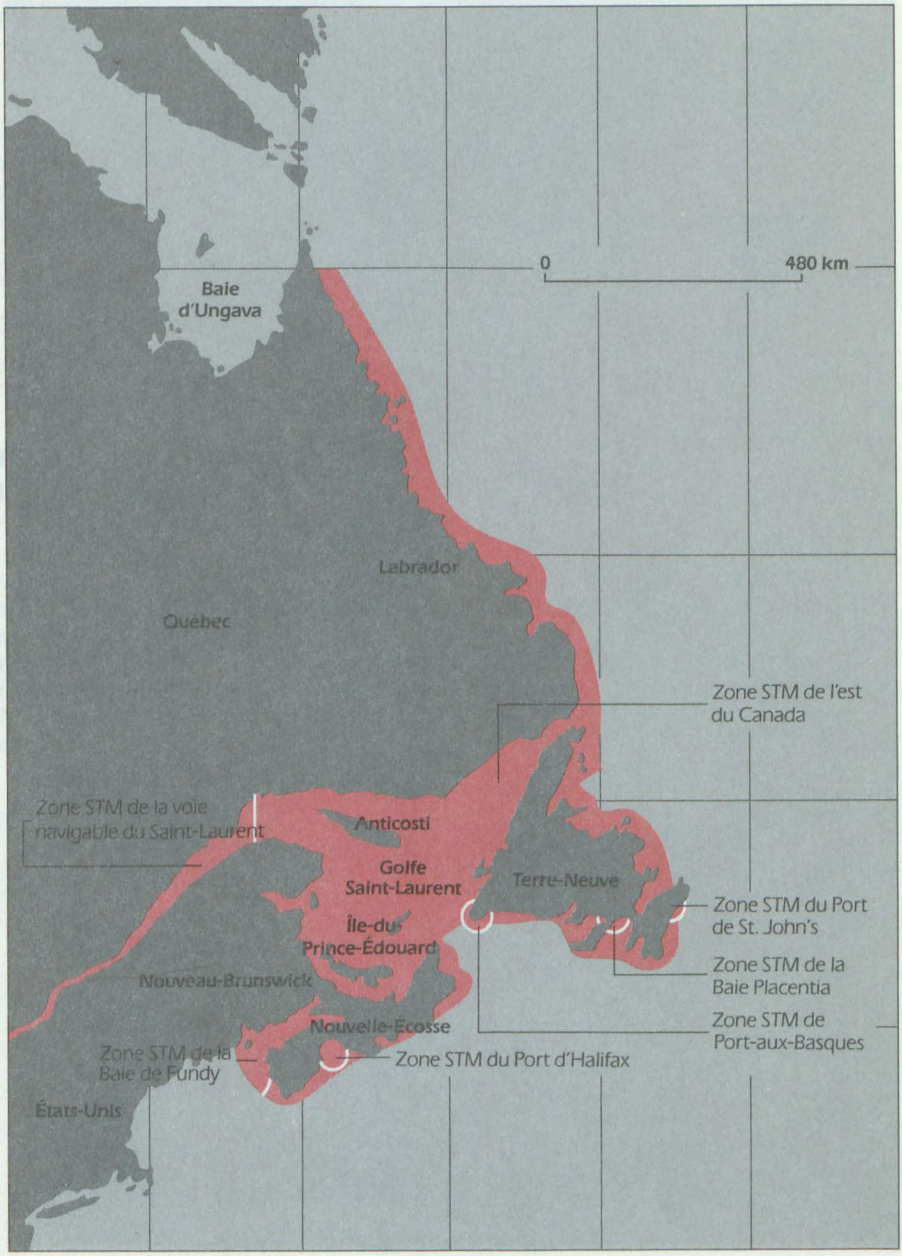
- Les seconds, comme les services ECAREG ou NORDREG, utilisent les installations MF et HF d'une station radio de la Garde côtière, pour vérifier le mouvement et les conditions à bord des navires entrant dans les eaux canadiennes en provenance de la haute mer et assurer la surveillance de la navigation dans les zones côtières où le trafic est moins dense.

Pour plus de renseignements sur les zones d'exploitation, les catégories de services, les autorisations et les procédures de rapport des STM, consulter la publication TP390F intitulée *Avis aux navigateurs,* distribuée par le Centre d'édition du gouvernement du Canada, Approvisionnements et Services Canada, Hull (Québec) K1A 0S9.

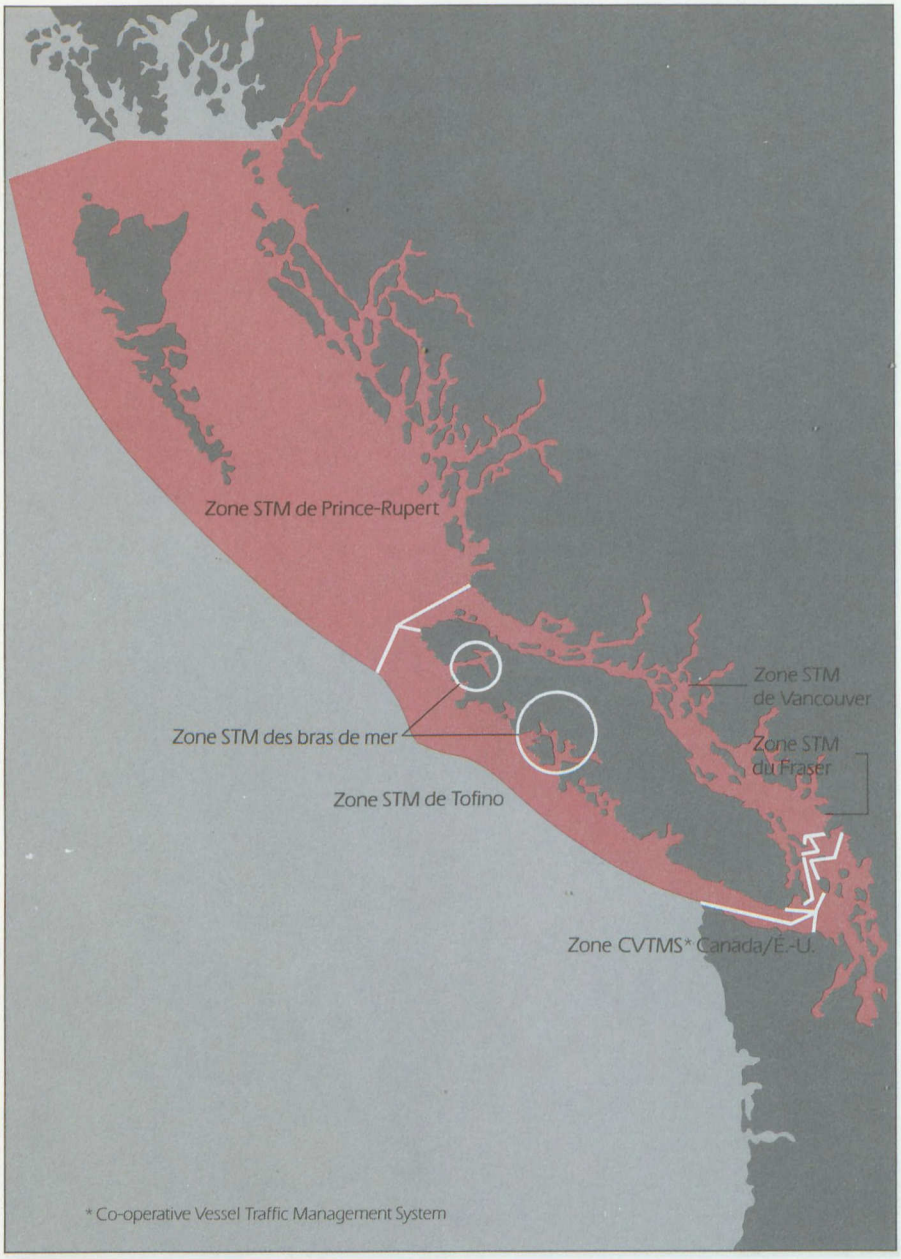
Zone des services du trafic maritime (STM) — Arctique canadien (NORDREG Canada)



Zone des services du trafic maritime (STM) — Est du Canada



Zone des services du trafic maritime (STM) — Ouest du Canada



Propagation des ondes

Bandes de fréquences

Le spectre radioélectrique employé pour les radiocommunications est divisé en un certain nombre de bandes de fréquences. Les trois principales bandes intéressant les radiotéléphonistes sont les suivantes :

Ondes hectométriques (MF)
de 300 à 3 000 kHz
Ondes décamétriques (HF)
de 3 à 30 MHz
Ondes métriques (VHF)
de 30 à 300 MHz

Facteurs influant sur les émissions radio

Pour comprendre comment les ondes radio se déplacent dans l'espace, il faut savoir qu'un certain nombre de facteurs influent sur la distance qu'elles peuvent parcourir. La réception des ondes de fréquences diverses est aussi fonction de facteurs qui ont un effet sur la fiabilité et la continuité des émissions radio.

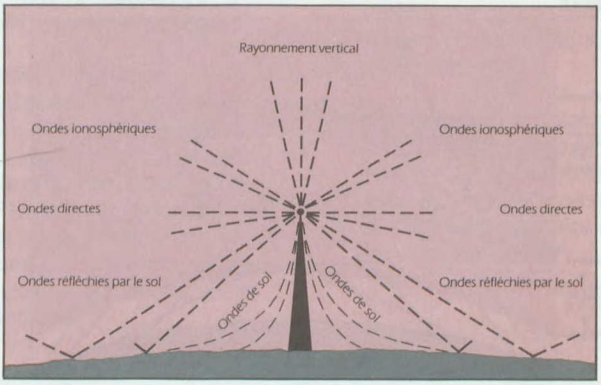
Ionosphère

L'ionosphère est cette partie de l'atmosphère qui s'étend de 50 km à 300 km de la Terre. Elle se compose de plusieurs couches ionisées qui ceinturent la Terre à diverses altitudes et dont la densité n'est pas la même le jour et la nuit.

L'énergie radioélectrique qui sort de l'antenne émettrice se disperse de différentes façons et emprunte bien des trajets pour arriver à l'antenne réceptrice. Ces possibilités sont illustrées dans le diagramme ci-après.

Pour simplifier les choses, on se contentera d'examiner les ondes de sol et les ondes ionosphériques qui sont celles qui ont le plus d'influence sur les communications MF et HF.

De jour, la portion de l'énergie radioélectrique des signaux MF émis qui atteint l'ionosphère est absorbée par celle-ci et n'est pas réfléchie vers la Terre ; elle ne peut donc pas servir aux communications, et le signal qui atteint le récepteur est celui qui se propage le long de la surface de la Terre et qu'on appelle, de ce fait, l'onde de sol.



Propagation des ondes radio

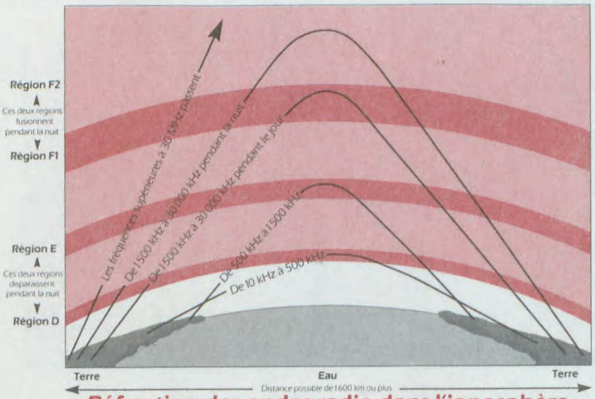
Par conséquent, de jour, les communications MF (à 2182 kHz, par exemple) sont habituellement stables et fiables jusqu'à une distance de 290 km, tout dépendant de la puissance de l'émetteur, du genre d'antenne employé et d'autres caractéristiques du matériel.

Il faut remarquer cependant que, la nuit, leur fiabilité peut diminuer par suite du brouillage causé par les ondes ionosphériques. En effet, la densité des couches ionosphériques change à la tombée de la nuit, et les signaux MF peuvent alors être transmis au récepteur par l'intermédiaire à la fois des ondes de sol et des ondes ionosphériques. Comme l'énergie radioélectrique émise par de nombreuses stations éloignées est alors réfléchie par l'ionosphère et que les ondes ionosphériques ont plus de portée que les ondes de sol, il peut en résulter un brouillage intense.

Par exemple, bien qu'on puisse capter le signal de stations situées à plus de 1600 km de distance la nuit, on peut aussi, pendant ces heures, être incapable de communiquer avec des stations locales, même des stations situées à moins de 80 km de l'émetteur.

Dans l'ensemble, les ondes ionosphériques permettent de communiquer à grande distance dans les bandes HF, le jour et la nuit. L'énergie radioélectrique de l'émetteur HF se rend jusqu'à l'ionosphère et est réfléchie vers le sol à des distances parfois supérieures à 1600 km. C'est donc dire que les bandes HF ne conviennent généralement pas aux communications entre stations rapprochées, car l'énergie de l'onde de sol est alors très faible. Les communications MF et HF sont aussi influencées par d'autres facteurs.

Les communications VHF se font par ondes directes à des distances relativement courtes. Pour produire les meilleures communications possibles, les antennes d'émission et de réception doivent être en visibilité directe, ce qui signifie que les communications VHF sont des communications « à portée optique ». Aux distances auxquelles on les emploie normalement, les perturbations atmosphériques ou ionosphériques n'influent guère sur leur qualité. Par contre, tout obstacle se trouvant en visibilité directe avec l'émetteur en restreint le rayonnement.



Réfraction des ondes radio dans l'ionosphère

Propagation des ondes dans l'Arctique

Les perturbations ionosphériques peuvent causer une panne totale ou partielle des communications MF et HF au nord du 60e parallèle. Ces pannes, qui peuvent durer quelques heures ou plusieurs jours, sont liées aux orages magnétiques et aux aurores boréales et sont plus fréquentes pendant les périodes d'activité des taches solaires.

Dans l'Arctique, l'onde de sol se propage mal parce que le sol est gelé pendant une grande partie de l'année et qu'il y a beaucoup de glace en mer. La faible conductivité des surfaces gelées diminue la portée des fréquences, en particulier des fréquences de la bande des 2 MHz.

Les fréquences inférieures (de 300 kHz à 520 kHz) de la bande MF assurent généralement la meilleure portée qui soit au-dessus de l'eau de mer gelée, car elles pénètrent la surface gelée et atteignent l'eau de mer qui est très conductive.

Taches solaires

Les éruptions solaires intenses ou anormales produisent des bruits solaires qui peuvent perturber beaucoup les communications, voire les empêcher.

Conditions météorologiques

Les orages perturbent souvent les communications MF et HF pendant des périodes de quelques minutes à plusieurs heures. On peut entendre dans les récepteurs MF et HF les détonations de la foudre produite par des orages passant à 320 km de distance. En revanche, seuls les orages locaux violents ont un effet sur les communications VHF.

Pendant les périodes de précipitation, qu'il s'agisse de pluie, de bruine ou de neige mouillée, il se produit souvent un phénomène, dit « charge ou décharge d'antenne », qui occasionne des bruits intenses et soudains qui durent de quelques secondes à une heure. Les communications MF et HF peuvent alors être tout à fait impossibles. Il arrive aussi que les communications VHF soient touchées, mais elles le sont beaucoup moins.

Effets saisonniers

Le radiotéléphoniste doit aussi savoir que les communications subissent les effets des saisons, étant donné, entre autres choses, les changements de conditions climatiques et de température ionosphérique et atmosphérique que cela entraîne, les orages d'été, les éruptions solaires saisonnières.

Nature des ondes radio

La portée des radiocommunications MF, HF et VHF dépend, à des degrés divers :

- de la hauteur de l'antenne, tout particulièrement dans le cas des communications VHF pour lesquelles ce facteur est très important ;
- des obstacles créés par les immeubles, les collines et les montagnes des environs, lesquels diminuent beaucoup la portée des communications VHF et, à un degré moindre, celle des communications MF.

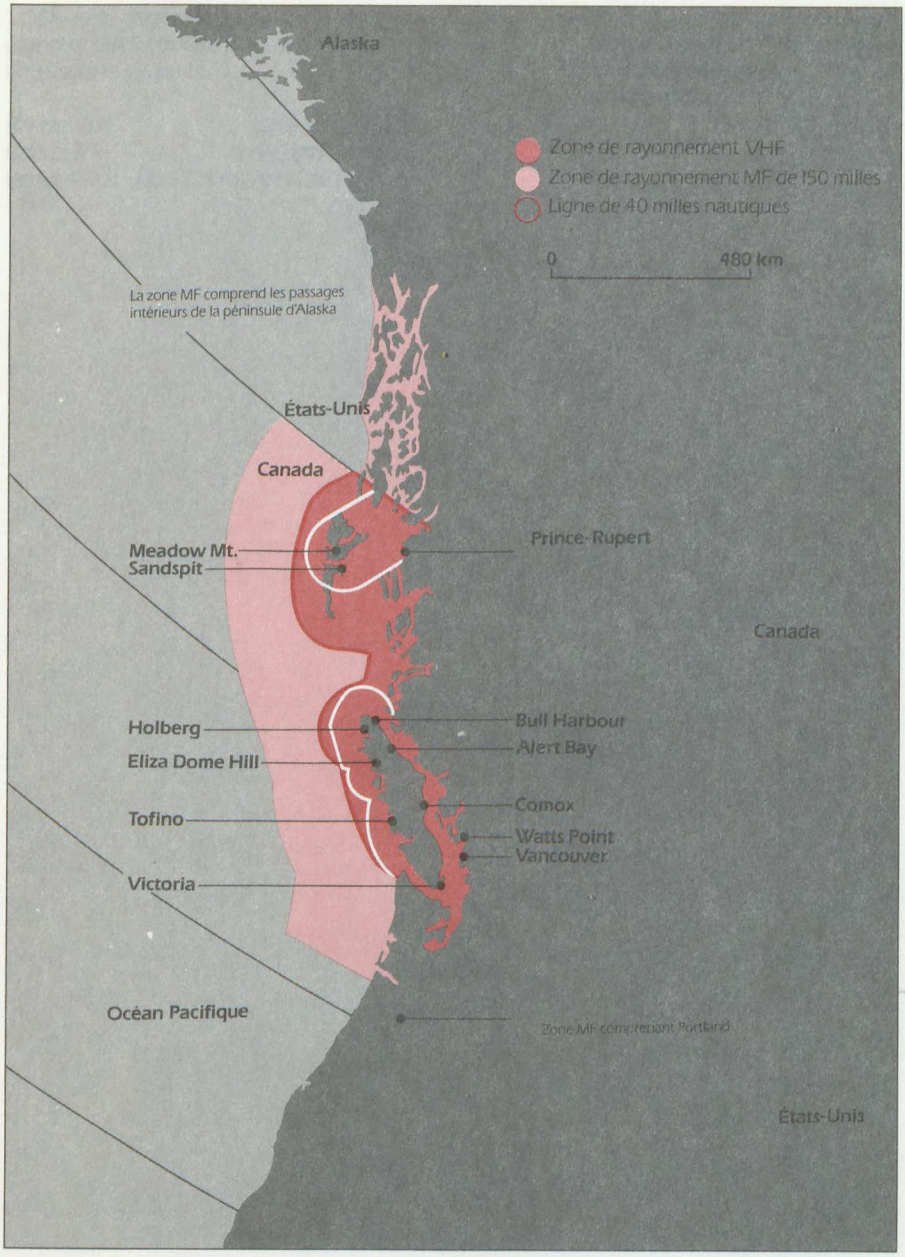
En règle générale, on peut toutefois compter que la portée des communications sera la suivante :

Bande VHF	de 16 km à 80 km
Bande MF	de 160 km à 400 km
Bande HF	de 320 km à plus de 1 600 km

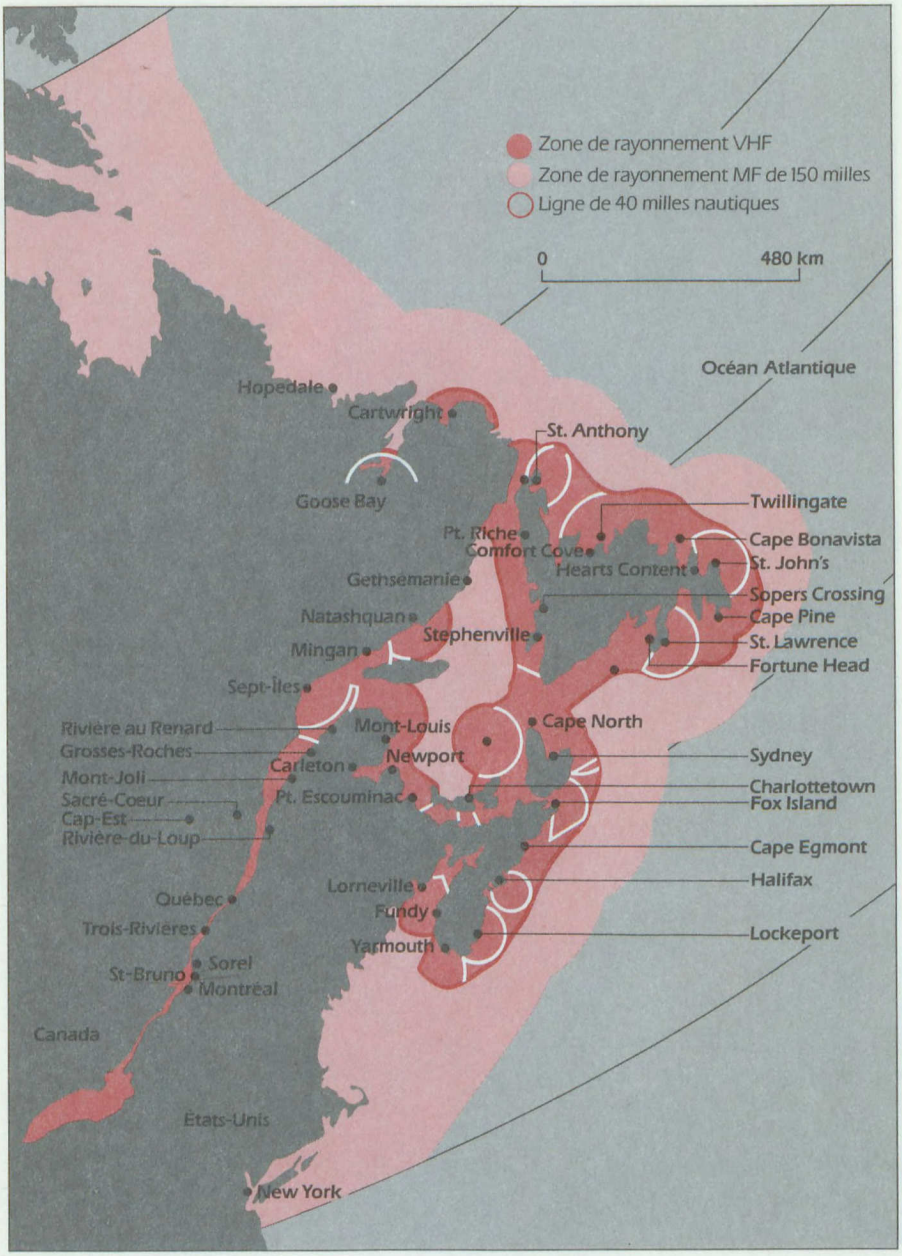
Appendice

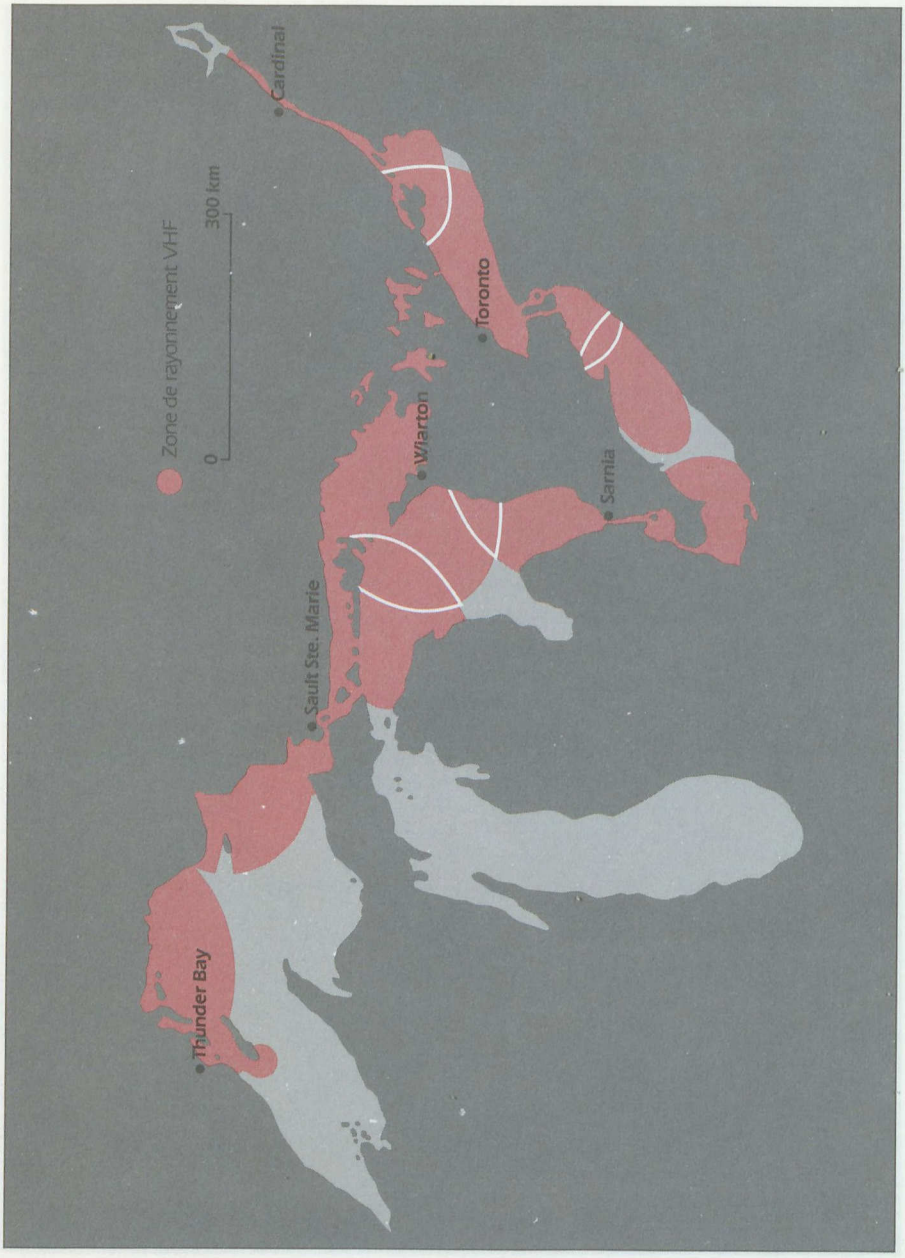
Rayonnement théorique VHF et MF
— Littoral de l'ouest du Canada
Rayonnement théorique VHF et MF
— Littoral de l'est du Canada
Rayonnement VHF
— Grands lacs

Rayonnement théorique VHF et MF — Littoral de l'ouest du Canada



Rayonnement théorique VHF et MF — Littoral de l'est du Canada




Zone de rayonnement VHF
0
300 km
Thunder Bay
Sault Ste. Marie
Cardinal
Wiarton
Toronto
Sarnia

CACC / CCAC
89565

QUEEN TK 6570 .M6 G8514 1987
Canada. Ministère des commu
Guide du radiotéléphoniste

DUE DATE

201-6503

Printed
in USA