



Innovation, Science and
Economic Development Canada

Innovation, Sciences et
Développement économique Canada

CNR-182
6^e édition
4 juin 2021

Gestion du spectre et télécommunications

Cahier des charges sur les normes radioélectriques

Équipement radio maritime fonctionnant dans la bande de 156 à 162,5 MHz

Préface

La 6^e édition du Cahier des charges sur les normes radioélectriques CNR-182, *Équipement radio maritime fonctionnant dans la bande de 156 à 162,5 MHz*, remplace la 5^e édition publiée en janvier 2012.

Voici les principaux changements :

1. modification des niveaux de puissance des émetteurs radio maritimes portatifs
2. suppression de la section relative aux rayonnements non essentiels du récepteur, puisque cette information figure dans le CNR-Gen (pour cette raison, le titre du CNR-182 a été modifié)
3. suppression des exigences de Transports Canada
4. suppression des références aux documents de l'OMI, de l'ETSI, de la CEI et de l'UIT, puisque la conformité aux normes internationales est assurée par la lettre d'acceptation de Transports Canada
5. révision des limites de stabilité de fréquence indiquées dans le tableau 2
6. modifications de la structure en fonction de celle des Cahiers des charges sur les normes radioélectriques
7. autres modifications rédactionnelles et clarifications, le cas échéant

Les demandes de renseignements peuvent être envoyées :

1. En ligne, à l'aide du [formulaire Demande générale](#) (dans le formulaire, sélectionnez le bouton radio Direction des normes réglementaires et préciser « CNR-182 » dans le champ Demande générale)
2. Par la poste, à l'adresse suivante :

Innovation, Sciences et Développement économique Canada
Direction générale du génie, de la planification et des normes
Attention : Direction des normes réglementaires
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5
Canada
3. Par courriel, à ic.consultationradiostandards-consultationnormesradio.ic@canada.ca

Les commentaires et les suggestions pour améliorer cette norme peuvent être envoyés en ligne à l'aide du formulaire [Demande de changement à la norme](#), ou par la poste ou par courriel aux adresses indiquées ci-dessus.

Toutes les documents d'ISDE relatifs au spectre et aux télécommunications sont disponibles sur son site Web [Gestion du spectre et télécommunications](#).

Publication autorisée par le ministre de l'Innovation, des Sciences et de l'Industrie

Le directeur général
Direction générale du génie, de la planification et des normes

Martin Proulx

Table des matières

Préface	2
1. Portée	1
2. Objet et application	1
3. Exigences générales et références	1
3.1 Entrée en vigueur et période de transition.....	1
3.2 Exigences relatives à la certification	1
3.3 Exigences relatives aux permis	2
3.4 Conformité aux exigences du CNR-Gen	3
3.5 Documents connexes.....	3
4. Définitions	3
5. Spécifications de l'émetteur	4
5.1 Méthodes de mesure.....	4
5.2 Plan de fréquences et espacement entre les canaux	5
5.3 Fréquences de fonctionnement requises	5
5.4 Types de modulation et caractéristiques de l'équipement.....	5
5.5 Stabilité en fréquence.....	6
5.6 Puissance de sortie de l'émetteur	7
5.7 Équipement AIS VHF.....	7
5.8 Limitation de la modulation FM et filtrage.....	8
5.9 Rayonnements non désirés de l'émetteur.....	8

1. Portée

Le présent Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR) établit les exigences de certification pour l'équipement radio du service de télécommunications maritime fonctionnant dans la bande de 156 à 162,5 MHz, y compris les émetteurs de recherche et sauvetage du système d'identification automatique (AIS-SART) en modes AIS-1 et AIS-2.

2. Objet et application

Divers types de radiotéléphones et d'équipement VHF (très hautes fréquences) sont autorisés pour le service maritime, en fonction de leur application. Voici une liste des types d'équipement visés par la présente norme :

- radiotéléphone VHF à appel sélectif numérique (ASN) **conforme** au Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) (qui respecte les normes de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer [SOLAS]);
- radiotéléphone VHF ASN **compatible** avec le SMDSM (permis sur les navires domestiques, mais non conforme aux normes SOLAS);
- radiotéléphone VHF pour embarcation de sauvetage (de type SMDSM);
- radiotéléphone VHF portatif capable d'alerte de détresse sur le canal de détresse ASN (canal VHF 70);
- radiotéléphone VHF portatif (voix seulement);
- transpondeur VHF AIS de classe A (y compris les AIS-SART); et
- transpondeur VHF AIS de classe B.

3. Exigences générales et références

La présente section énonce les exigences générales et donne des références relatives au présent CNR.

3.1 Entrée en vigueur et période de transition

Le présent document entre en vigueur dès sa publication sur le site Web d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE).

Par contre, après la publication, il y aura une période de transition de six mois pendant laquelle la certification en vertu de la 5^e ou 6^e édition sera acceptée. Après cette période de transition, ISDE acceptera les demandes de certification d'équipement conformes à la 6^e édition seulement, et le matériel fabriqué, importé, distribué, loué, offert ou vendu au Canada devra être conforme à la présente édition.

On peut demander un exemplaire de la 5^e édition du CNR-182 par [courriel](#).

3.2 Exigences relatives à la certification

L'équipement visé par la présente norme est classé dans la catégorie I. Un certificat

d'approbation technique (CAT) délivré par le Bureau d'homologation et de services techniques (BHST) d'ISDE ou un certificat délivré par un organisme de certification (OC) reconnu est requis.

Au moment de présenter la demande de certification auprès d'ISDE, le demandeur doit indiquer le type d'équipement (choisi dans la liste à la [section 2](#)) et si l'équipement sera utilisé à bord d'un navire ou dans une station côtière.

3.2.1 Déclaration de conformité concernant l'utilisation des fréquences de détresse et de sécurité

Le demandeur doit inclure, dans sa demande de certification, une déclaration que l'équipement radio, lorsqu'il est exploité dans les fréquences de détresse et de sécurité indiquées à la [section 5.4](#), n'utilise aucune modulation autre que celle adoptée à des fins maritimes à l'échelle internationale.

3.2.2 Conformité de l'équipement d'appel sélectif numérique

Pour l'équipement de station de navire ASN, le demandeur doit fournir une déclaration que la capacité ASN est conforme à la version actuelle de la Recommandation UIT-R M.493-15, [Système d'appel sélectif numérique à utiliser dans le service mobile maritime](#) du Secteur des radiocommunications de l'Union internationale des télécommunications.

3.2.3 Lettre d'acceptation de Transports Canada

Transports Canada doit confirmer que l'équipement radio sur navire est conforme aux exigences opérationnelles du ministère avant que le demandeur ne puisse soumettre l'équipement aux fins de certification auprès d'ISDE en vertu du présent CNR. La lettre d'acceptation n'est pas requise pour l'équipement non embarqué ou l'équipement de station côtière. Les exigences de Transports Canada sont énumérées dans le [Règlement de 2020 sur la sécurité de la navigation](#).

Pour l'équipement qui répond aux exigences de Transports Canada, la lettre d'acceptation de ce ministère doit être incluse dans la demande de certification transmise au BHST ou à un OC reconnu.

Veuillez transmettre les questions relatives aux exigences de Transports Canada directement au :

Gestionnaire, Sécurité de la navigation et des radiocommunications
Sécurité maritime, Transports Canada
10^e étage
Place de Ville, Tour C
330, rue Sparks
Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : TC.NavRadio.TC@Tc.gc.ca

3.3 Exigences relatives aux permis

Le matériel radio couvert par la présente norme fait l'objet d'une licence, conformément au

paragraphe 4(1) de la [Loi sur la radiocommunication](#). Par contre, dans certains cas, le matériel radio utilisé à bord d'un navire ou d'un bâtiment aux fins du service maritime est soustrait à l'application des exigences de délivrance de licence, conformément aux paragraphes 15.2, 34(1), 34(2) et 34.2 du [Règlement sur la radiocommunication](#). Pour en savoir plus, veuillez consulter la page Web [Exemption de licence](#).

3.4 Conformité aux exigences du CNR-Gen

L'équipement certifié en vertu de la présente norme doit aussi respecter les exigences du CNR-Gen, [Exigences générales relatives à la conformité des appareils de radiocommunication](#).

3.5 Documents connexes

Les documents d'ISDE sont accessibles dans la section [Documents publiés](#) du site Web [Gestion du spectre et télécommunications](#).

Le présent document doit être consulté conjointement avec le document IPR-2, [Exigences techniques pour l'exploitation des stations mobiles dans le service maritime](#).

4. Définitions

Système d'identification automatique (SIA) : système de communication de sécurité de la navigation maritime normalisé par l'Union internationale des télécommunications (UIT) et adopté par l'Organisation maritime internationale (OMI).

- i. Le SIA fournit automatiquement de l'information sur le navire (identification, type, position, cap, vitesse, état de navigation et autres données liées à la sécurité) à des stations côtières, à d'autres navires et à des aéronefs munis du matériel adéquat;
- ii. Le SIA reçoit automatiquement ce type d'information d'autres navires similaires;
- iii. Le SIA surveille et suit les navires;
- iv. Le SIA échange des données avec des installations côtières.

Station côtière : station terrestre du service mobile maritime.

Appel sélectif numérique (ASN) : système synchrone développé par le Secteur des radiocommunications de l'UIT (UIT-R) qui est utilisé pour établir automatiquement le contact par radio avec une station ou des groupes de stations.

Station de navire : station mobile du service mobile maritime placée à bord d'un navire non amarré en permanence, autre que sur un engin de sauvetage.

5. Spécifications de l'émetteur

Les dispositions énoncées dans la présente section s'appliquent aux spécifications de l'émetteur.

Les systèmes qui ne peuvent pas être conformes aux limites de la section 5.6 pourraient être admissibles à une licence au cas par cas. Ces systèmes seront évalués par le bureau de district correspondant. Se référer au document CIR-66, [Adresses et numéros de téléphone des bureaux des districts](#), pour obtenir de plus amples renseignements sur les bureaux de district.

5.1 Méthodes de mesure

Les mesures doivent être effectuées conformément aux exigences du CNR-Gen, à moins d'indications contraires dans les sous-sections suivantes.

5.1.1 Stabilité en fréquence

En plus des méthodes de mesure décrites dans le CNR-Gen, la fréquence de la porteuse non modulée de l'équipement doit être mesurée dans les conditions précisées au tableau 1. Il faut prévoir une période de stabilisation suffisante à chaque température avant de procéder aux mesures.

Tableau 1 : Conditions environnementales pour effectuer le test de stabilité en fréquence

Type d'équipement	Conditions de tension		
	$V_{\text{nom}}-10\%$	tension nominale (V_{nom})	$V_{\text{nom}}+10\%$
Équipement conforme au SMDSM à l'abri des intempéries	-15 °C	+20 °C	+55 °C
Équipement portatif conforme au SMDSM	-20 °C	+20 °C	+55 °C
Équipement conforme au SMDSM exposé aux intempéries	-25 °C	+20 °C	+55 °C
Équipement compatible avec le SMDSM	+20 °C	-15 °C, +20 °C, +55 °C	+20 °C

5.1.2 Puissance de sortie de l'émetteur

Si on utilise la modulation de fréquence (FM) ou de phase (PM), il faut mesurer la puissance de sortie de la porteuse émise non modulée. Si on utilise la modulation à bande latérale unique (BLU), il faut mesurer la puissance de sortie en crête de modulation.

Si le signal d'entrée audio est un signal vocal et que l'émetteur est un émetteur FM, moduler l'appareil au moyen d'une tonalité de 2,5 kHz à un niveau de tension de 16 dB supérieur au niveau nécessaire pour produire 50 % de l'excursion de fréquence maximale.

5.2 Plan de fréquences et espacement entre les canaux

L'espacement entre les canaux pour les radiocommunications VHF maritimes est de 25 kHz. Cependant, un espacement de 12,5 kHz est autorisé si :

- i. l'équipement comprend un mode de fonctionnement compatible avec la norme d'espacement de 25 kHz entre les canaux
- ii. l'équipement satisfait à toutes les exigences techniques du présent CNR

Le plan de répartition des canaux du service de radiocommunications maritime canadien, fondé sur un espacement de 25 kHz entre les canaux, est présenté dans le document IPR-2. Le plan de fréquences du service de radiocommunications maritime mondial est présenté à l'Appendice 18 du [Règlement des radiocommunications](#) de l'UIT.

5.3 Fréquences de fonctionnement requises

Le matériel radiotéléphonique utilisé dans les embarcations de sauvetage doit, au minimum, pouvoir émettre et recevoir des émissions normales de l'OMI de classe G3E à 156,8 MHz (canal 16, détresse) et à au moins une autre fréquence de la bande de 156 à 162,5 MHz.

Le matériel radiotéléphonique utilisé dans des navires ou embarcations autres que des embarcations de sauvetage doit, au minimum, pouvoir émettre et recevoir des émissions normales de l'OMI de classe G3E aux fréquences suivantes, ainsi qu'à toute autre fréquence requise par les besoins du service :

- i. 156,8 MHz (canal 16, détresse)
- ii. 156,3 MHz (canal 6, communications de sécurité entre navires)
- iii. 156,65 MHz (canal 13, passerelle à passerelle)

Le matériel radiotéléphonique VHF compatible avec le SMDSM de l'OMI doit pouvoir émettre et recevoir des émissions normales de l'OMI de classe G3E/F3E aux fréquences suivantes, ainsi qu'à toute autre fréquence requise par les besoins du service :

- i. 156,8 MHz (canal 16, détresse)
- ii. 156,3 MHz (canal 6, communications de sécurité entre navires)
- iii. 156,65 MHz (canal 13, passerelle à passerelle)

Le matériel ASN doit pouvoir émettre et recevoir des émissions normales de l'OMI de classe G2B à 156,525 MHz (canal 70).

5.4 Types de modulation et caractéristiques de l'équipement

Les radiocommunications VHF doivent utiliser la modulation G3E ou F3E pour la communication vocale et la modulation G2B pour les signaux ASN.

Les émetteurs-récepteurs VHF maritimes doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- i. espacement de canaux à 25 kHz ou 12,5 kHz (voir la section 5.2);
- ii. FM avec une préaccentuation de 6 dB/octave ou PM doit être utilisé;
- iii. déviation de fréquence correspondant à 100 % de la modulation le plus près possible de ± 5 kHz; la déviation de fréquence ne doit en aucun cas dépasser 5 kHz;
- iv. bande des audiofréquences limitée à 3 000 Hz;
- v. largeur de bande autorisée de canal pour la voix de 16 kHz;
- vi. largeur de bande autorisée de canal pour les données de 20 kHz.

Les émetteurs-récepteurs radio VHF doivent être équipés d'une minuterie automatique qui désactive l'émetteur et le place en mode de réception après toute période d'émission ininterrompue de cinq minutes (± 10 %). De plus, les émetteurs-récepteurs doivent être dotés d'un dispositif qui indique que la minuterie a désactivé l'émission.

Les systèmes qui utilisent un espacement de canal de moins de 25 kHz ou des techniques de modulation autres que la modulation FM ou PM seront autorisés au Canada, sous réserve qu'ils :

- i. aient un mode de fonctionnement compatible avec les systèmes conformes à la norme en vigueur de l'OMI ayant une largeur de bande autorisée nominale de 16 kHz pour les canaux FM;
- ii. fonctionnent sur des fréquences conformes au plan de fréquences énoncé dans l'[IPR-2](#).

L'équipement ne doit pas utiliser la modulation de bande étroite pour les canaux de communications de détresse et de sécurité et les canaux affectant la sécurité des navires, incluant :

- 156,2 MHz (canal 4A)
- 156,275 MHz (canal 65A)
- 156,3 MHz (canal 6)
- 156,4 MHz (canal 8)
- 156,5 MHz (canal 10)
- 156,65 MHz (canal 13)
- 156,8 MHz (canal 16)
- 157 et 161,6 MHz (canal 20)
- 157,3 et 161,9 MHz (canal 26)
- 157,4 et 162 MHz (canal 28)
- 161,65 MHz (canal 21B)
- 161,85 MHz (canal 25B)

5.5 Stabilité en fréquence

Sauf pour les émissions ASN, la fréquence porteuse ne doit pas s'écarter des limites de

fréquence de référence indiquées au tableau 2.

Tableau 2 : Limites de stabilité en fréquence

Type d'équipement radio	Limites de stabilité en fréquence
Stations côtières	±10 ppm pour une puissance d'émetteur inférieure à 3 watts ±5 ppm pour une puissance d'émetteur de 3 à 50 watts
Stations de navire	±10 ppm

5.6 Puissance de sortie de l'émetteur

La puissance de sortie de l'équipement certifié en vertu de la présente norme ne doit pas dépasser les limites indiquées au tableau 3.

Tableau 3 : Puissance de sortie de l'émetteur

Type de station	Puissance maximale
Station côtière	50 W
Station de navire	25 W
Émetteurs portatifs à bord	6 W

Il faut prévoir une fonction permettant de réduire la puissance de la porteuse des émetteurs de station de navire à 1 W ou moins aux fins d'utilisation à courte portée, sauf pour le matériel d'appel sélectif numérique (ASN) fonctionnant à 156,525 MHz (canal 70), pour lequel la fonction de réduction de la puissance est facultative.

Les radiotéléphones bidirectionnels de survie doivent avoir une puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) minimale de 0,25 watt.

5.7 Équipement AIS VHF

L'équipement AIS VHF doit présenter les caractéristiques indiquées au tableau 4.

Tableau 4 : Caractéristiques de l'équipement AIS VHF

Caractéristiques de l'équipement	Spécification
Fréquence de l'émetteur	161,975 MHz (canal AIS1) 162,025 MHz (canal AIS2)
Espacement des canaux	25 kHz ou 12,5 kHz

Système de modulation	GMSK/FM
Indice de modulation	0,5 max. (espacement des canaux de 25 kHz) 0,25 max. (espacement des canaux de 12,5 kHz)
Débit de transmission	9 600 bits/s

5.8 Limitation de la modulation FM et filtrage

Les émetteurs de station côtière doivent être munis d'un limiteur suivi d'un filtre audio passe-bas. Un réseau de préaccentuation de 6 dB est requis; il doit être monté avant le limiteur de déviation dans le trajet d'émission.

5.9 Rayonnements non désirés de l'émetteur

Le matériel avec un espacement de 25 kHz entre les canaux doit respecter le masque d'émission B décrit à la section [5.9.1](#). Le matériel radio avec un espacement de 12,5 kHz entre les canaux, muni ou non d'un filtre audio passe-bas, doit respecter le masque d'émission C décrit à la section [5.9.2](#).

5.9.1 Masque d'émission B pour l'équipement ayant un espacement de canal de 25 kHz

Le masque d'émission B s'applique au matériel de modulation FM ou PM ayant un espacement de 25 kHz entre les canaux et une largeur de bande autorisée de 16 kHz pour la voix ou de 20 kHz pour les données, muni ou non d'un filtre audio passe-bas. La puissance de toute émission non désirée doit être ramenée à un niveau inférieur à la puissance de sortie de l'émetteur (p), en dBW, comme suit :

- i. pour toute fréquence qui s'écarte de la fréquence porteuse par une valeur supérieure à 50 % sans dépasser 100 % de la largeur de bande autorisée : au moins 25 dB, ce niveau étant mesuré à une largeur de bande de 300 Hz;
- ii. pour toute fréquence qui s'écarte de la fréquence porteuse par une valeur supérieure à 100 % sans dépasser 250 % de la largeur de bande autorisée : au moins 35 dB, ce niveau étant mesuré à une largeur de bande de 300 Hz; et
- iii. pour toute fréquence qui s'écarte de la fréquence porteuse de plus de 250 % de la largeur de bande autorisée : au moins $43 + 10 \log_{10}(p)$ (en watts) dB, ce niveau étant mesuré à une largeur de bande de 30 kHz.

5.9.2 Masque d'émission C pour l'équipement ayant un espacement de canal de 12,5 kHz

Le masque d'émission C s'applique au matériel ayant un espacement de 12,5 kHz entre les canaux et une largeur de bande autorisée de 11,25 kHz, muni ou non d'un filtre audio passe-bas. La puissance de toute émission doit être ramenée à un niveau inférieur à la puissance de sortie de l'émetteur (p), en dBW, comme suit :

- i. pour toute fréquence qui s'écarte de la fréquence porteuse par une fréquence de déplacement d'au plus 5,625 kHz : 0 dB, ce niveau étant mesuré à une largeur de bande de

100 Hz;

- ii. pour toute fréquence qui s'écarte de la fréquence porteuse par une fréquence de déplacement (f_d en kHz) de plus de 5,625 kHz sans dépasser 12,5 kHz : au moins $7,27 (f_d - 2,88)$ kHz dB, ce niveau étant mesuré à une largeur de bande de 100 Hz; et
- iii. pour toute fréquence qui s'écarte de la fréquence porteuse par une fréquence de déplacement (f_d en kHz) de plus de 12,5 kHz : au moins $50 + 10 \log_{10}(p \text{ watts})$ dB ou 70 dB, en retenant la valeur la moins rigoureuse; ce niveau étant mesuré avec :
 - une largeur de bande de 100 Hz pour une fréquence de déplacement de plus de 12,5 kHz, mais moins de 50 kHz; et
 - une largeur de bande de 10 kHz pour une fréquence de déplacement de plus de 50 kHz.