



Gestion du spectre et télécommunications

Cahier des charges sur les normes radioélectriques

Radiobalises de localisation des sinistres (RLS), radiobalises de secours (RBS), balises de localisation personnelles (BLP) et dispositifs maritimes de localisation des survivants (DMLS)

Préface

Cette première édition du CNR-287 remplace la 2^e révision de la 3^e édition du CNR-187, datée du 25 mars 2000. Dans la présente édition, le CNR-187 est renuméroté CNR-287. Ceci en conformité avec la convention adoptée par Industrie Canada par laquelle les Cahiers des charges sur les normes radioélectriques (CNR) de la série 100 s'appliquent aux équipements pouvant faire l'objet d'une homologation et d'une délivrance de licences. Les équipements assujettis à une homologation mais exemptés de licences sont regroupés sous la série 200. Enfin, la série 300 comprend les équipements exemptés d'homologations et de licences. Cette nouvelle édition entrera en vigueur à la date de publication de l'avis SMSE-003-07 dans la *Gazette du Canada*, partie I. Après la publication de l'avis, le public dispose de 90 jours pour présenter des commentaires, qui seront pris en compte dans la préparation de la prochaine version du document.

En plus des modifications énumérées ci-dessous, la 1^{re} édition du CNR-287 diffère des versions antérieures de l'ancien CNR-187 en ce sens que l'information et les exigences publiées dans les Cahier des charges sur les normes radioélectriques et généralement applicables à une grande partie de l'équipement, ont été retirées et intégrées dans un nouveau Cahier des charges intitulé CNR-Gen. Le CNR-Gen contient l'information et les exigences communes de tous les Cahiers des charges sur les normes radioélectriques, ou de la majorité d'entre eux, et doit être utilisé avec d'autres Cahiers des charges sur les normes radioélectriques, tel le CNR-287, pour assurer la conformité à toutes les exigences applicables à l'équipement.

Modifications

Voici les principales modifications apportées au document :

1. Ajout des exigences techniques relatives aux dispositifs maritimes de localisation des survivants (DMLS) à usage maritime fonctionnant à 121,5 MHz.
2. L'homologation de BLP classe 2 est maintenant permise.
3. L'homologation de BLP ayant les deux fréquences de radorallievements 121,5 MHz et 243 MHz sont maintenant permises.
4. Éclaircissements supplémentaires des exigences (section 1.2).
5. Mise à jour des documents de référence sur les RLS, BLP et RBS (section 2.4).
6. La direction générale de la Navigabilité de Transports Canada porte désormais le nom d'Aviation civile. L'organisme continue de partager, avec Industrie Canada, la responsabilité de la conformité des RBS. Cependant, Transports Canada (Aviation civile) ne produit plus de rapports de tests de RBS relatifs aux normes de Transports Canada et n'approuve plus les installations d'essai. Une lettre de Transports Canada, Aviation civile, est maintenant requise pour démontrer la conformité

des RBS aux normes de Transports Canada. Le présent Cahier des charges a été révisé pour refléter ces changements.

7. Changements organisationnels effectués au sein de la Garde côtière canadienne (GCC) (AMTJ), qui font en sorte que la Direction générale de la sécurité maritime de Transports Canada doit assumer la responsabilité des RLS fonctionnant à 406 MHz.
8. Modifications aux coordonnées du Centre d'édition du gouvernement du Canada, de Transports Canada (Aviation civile), de l'Organisation de l'aviation civile internationale et des Centres de contrôle régional de NAV CANADA (annexe 1).
9. Reformatage général mineur du document.
10. Tel que mentionné ci haut, ce Cahier des charges a été renuméroté CNR-287 au lieu de CNR-187.

Publication autorisée
par le ministre de l'Industrie

Le directeur général,
Génie du spectre

R.W. McCaughern

Table des matières

1. Objet.....	1
2. Généralités	2
2.1 RLS	2
2.2 Situations d'urgence	2
2.3 Configuration des fréquences de l'émetteur	2
2.4 Normes applicables et documents connexes.....	3
3. Méthodes de mesures (121,5 et 243 MHz)	4
3.1 Stabilité de fréquence et stabilité de la puissance de sortie	4
3.2 Puissance de sortie (rayonnée).....	5
3.3 Rayonnements non désirés.....	6
3.4 Facteur de modulation et balayage audio	6
3.5 Caractéristiques spectrales.....	6
4. Spécifications générales	7
4.1 Installations d'essai approuvées.....	7
4.2 Étiquetage	7
4.3 Code de type	8
4.4 Exposition des personnes aux champs radioélectriques	8
5. Spécifications des normes applicables aux émetteurs et aux récepteurs	9
5.1 Normes applicables aux émetteurs fonctionnant à 406 MHz	9
5.2 Normes applicables aux émetteurs fonctionnant à 121,5 MHz et à 243 MHz	9
5.3 Caractéristiques de modulation (émetteur fonctionnant à 121,5 MHz ou à 243 MHz).....	10
5.4 Stabilité de fréquence et stabilité de puissance de sortie de l'émetteur.....	11
5.5 Puissance de sortie (rayonnée).....	11
5.6 Rayonnements non désirés.....	11
5.7 Facteur de modulation et balayage audio	12
5.8 Caractéristiques spectrales.....	12
5.9 Autorisation d'effectuer les essais de rayonnement	12
5.10 Exigences de Transports Canada et du Secrétariat national de recherche et de sauvetage	13
Annexe 1 - Coordonnées.....	14

1. Objet

1.1 Le présent Cahier des charges sur les normes radioélectriques (CNR) expose les exigences applicables à quatre types de radiobalises utilisées comme :

- radiobalises de localisation des sinistres (RLS) pour les applications maritimes;
- radiobalises de secours (RBS) pour les applications aéronautiques;
- balises de localisation personnelles (BLP);
- dispositifs maritimes de localisation des survivants (DMLS) à usage maritime.

1.2 Les exigences indiquées dans la présente norme s'appliquent aux quatre types de radiobalises, sauf indication contraire.

1.3 Les RLS sont destinées aux navires, les RBS, aux aéronefs et les BLP, aux personnes qui pourraient avoir besoin d'émettre un signal de détresse; elles ont été conçues en vue de fournir les fonctions normalisées nécessaires pour alerter les satellites, les aéronefs et les navires. Les radiobalises de localisation fonctionnant à 406 MHz sont un élément important du système de recherche et de sauvetage international à satellites appelé COSPAS/SARSAT (C/S). Le Canada est un pays signataire de l'accord international portant sur le programme COSPAS/SARSAT. Les RLS sont également un élément du Système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM).

Les DMLS sont des dispositifs portés par une personne à bord d'un navire, qui servent et sont conçus pour fournir une fonction limitée d'alerte et de localisation à faible distance. Dans ce contexte, ces dispositifs ont été conçus pour être efficaces seulement à proximité immédiate d'un navire et pour transmettre des signaux d'alerte et de radioralliement de faible puissance vers un récepteur directionnel approprié à bord du navire afin de faciliter le sauvetage de l'utilisateur en détresse.

Note importante : Étant donné que les DMLS NE RESPECTENT PAS les normes minimales de fonctionnement de Transports Canada (TC), ni du Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS) régissant les RLS et les BLP, respectivement, et qu'ils ne sont ni destinés, ni conçus pour fournir les fonctions normalisées nécessaires afin d'alerter les satellites, les aéronefs et les navires, ils ne sont pas considérés comme des RLS ni comme des BLP par Industrie Canada, de concert avec la Garde côtière canadienne et le Secrétariat national de recherche et de sauvetage.

1.4 Les balises certifiées par Industrie Canada peuvent être utilisées sans licence, en conformité avec le paragraphe 4(1) de la *Loi sur la radiocommunication*.

- 1.5 Un certificat d'approbation technique (CAT) délivré par le Bureau d'homologation et de services techniques d'Industrie Canada ou un certificat délivré par un organisme de certification reconnu (OC) est requis, conformément au paragraphe 21(1) du *Règlement sur la radiocommunication*.

Sauf indication contraire, l'équipement de radiocommunication devrait être autorisé par une licence, conformément au paragraphe 4(1) de la *Loi sur la radiocommunication*.

- 1.6 Les DMLS doivent être exploités strictement sur une base de non-brouillage du système à satellites COSPAS/SARSAT.

2. Généralités

2.1 RLS

2.1.1 COSPAS/SARSAT

Le système à satellites COSPAS/SARSAT s'est vu attribuer une bande de 406,000 à 406,100 MHz. Les satellites à venir pourraient toutefois permettre l'utilisation de RLS, de RBS et de BLP dans d'autres segments de la bande attribuée. La présente norme s'applique à tous les canaux dans la bande attribuée au système COSPAS/SARSAT.

2.1.1.1 Note : COSPAS-SARSAT a annoncé leur décision d'arrêter le service d'alerte dans le 121,5/ 243,0 MHz à partir du 1^{er} février 2009.

2.1.1.2 Note : Les RLS fonctionnant à 121,5 MHz ne peuvent plus être certifiées au Canada; par conséquent, elles ne peuvent plus être vendues pour utilisation au Canada.

2.2 Situations d'urgence

Dans une situation d'urgence, les radiobalises se mettent en marche automatiquement, soit au moyen d'un interrupteur activé par l'eau dans le cas d'une RLS, soit d'un interrupteur à inertie dans le cas d'une RBS, ou manuellement (activé par l'utilisateur). Le signal de la radiobalise de 406 MHz peut être détecté par des satellites COSPAS/SARSAT, qui peuvent aussi déterminer l'emplacement (coordonnées géographiques) de la radiobalise. Le message de détresse est décodé, et l'information est acheminée aux responsables de la recherche et du sauvetage.

2.3 Configuration des fréquences de l'émetteur

Dans le cas des radiobalises qui utilisent la fréquence de 406 MHz comme principale fréquence d'émission, la fréquence de 121,5 MHz est utilisée pour faciliter les opérations de recherche et de sauvetage. Les RBS qui ne fonctionnent pas sur la fréquence de 406 MHz peuvent utiliser la fréquence de 121,5 MHz seule ou avec la fréquence de 243 MHz.

Les configurations des fréquences de l'émetteur suivantes sont autorisées au Canada :

RLS : *Cospas-Sarsat* : 406 MHz pour l'émetteur principal et 121,5 MHz pour l'émetteur de radioralliement.

RBS : 406 MHz et 121,5 MHz
121,5 MHz et 243,0 MHz
121,5 MHz
406 MHz pour améliorer la capacité d'une RBS de type 121,5/243 MHz.

BLP : 406 MHz; la fréquence de radioralliement 121,5 MHz peut être incluse.
406 MHz avec les deux fréquences de radioralliement 121,5 MHz et 243 MHz.

DMLS : 121,5 MHz.

2.4 Normes applicables et documents connexes

Le matériel peut être certifié à la condition de respecter les normes applicables énumérées ci-dessous. On peut obtenir les documents mentionnés auprès des organismes dont les coordonnées sont fournies à l'annexe 1.

2.4.1 Documents du COSPAS/SARSAT

C/S T.001 : *Specification for COSPAS/SARSAT 406 MHz Distress Beacons.*

C/S T.007 : *COSPAS-SARSAT 406 MHz Distress Beacons Type Approval Standard.*

Les documents ci-dessus (en anglais) sont disponibles auprès du Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS).

2.4.2 Documents de Transports Canada, Aviation Civile

Règlement de l'aviation canadien, partie VI, paragraphe 605.38

Manuel de navigabilité (MN), Chapitre 551: *Équipement de bord et normes relatives aux installations*, paragraphe 551.104 édictant les normes de navigabilité applicables aux RBS et relatives à la conception et à l'installation.

2.4.3 Documents de Transports Canada (Sécurité maritime)

Résolution A.810(19) de l'Organisation maritime internationale (OMI) : *Normes de fonctionnement des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) pouvant surnager librement et fonctionnant par satellite à 406 MHz*

Résolution A.660(16) de l'Organisation maritime internationale (OMI) : *Présence à bord de radiobalises de localisation des sinistres (RLS) par satellite*

Résolution A.662(16) de l'Organisation maritime internationale (OMI) : *Normes de fonctionnement des dispositifs permettant au matériel radioélectrique de secours de se dégager pour surnager librement et de se mettre en marche*

IEC 61097-2 de la Commission électrotechnique internationale : *Global maritime distress and safety system (GMDSS) - Part 2: COSPAS-SARSAT EPIRB - Satellite emergency position indicating radio beacon operating on 406 MHz - Operational and performance requirements, methods of testing and required test results**

ETS 300 066 de l'Institut Européen des normes de télécommunication : *Radio Equipment and Systems (RES); Float-free maritime satellite Emergency Position Indicating Radio Beacons (EPIRBs) operating on 406,025 MHz; Technical characteristics and methods of measurement[†]*

2.4.4 Document du Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS)

SNRS –BLP 06 : *Norme de rendement du secrétariat national de recherche et de sauvetage pour les balises de localisation personnelle de 406 MHz (BLP)*

3. Méthodes de mesures (121,5 et 243 MHz)

3.1 Stabilité de fréquence et stabilité de la puissance de sortie

Les mesures de la stabilité de la fréquence et de la puissance de sortie décrites ci-dessous doivent se faire juste avant l'essai de fin de vie de la pile exigée par TC ou par le SNRS. Les autres essais, par exemple pour les émissions hors bande, peuvent être effectués n'importe quand.

Le montage d'essai doit être fait dans une chambre blindé (voir la section 5.9).

Le dispositif à l'essai doit être utilisé conformément au manuel d'utilisation et d'instructions publié par le fabricant, en mode normal de fonctionnement, et sur une fréquence d'essai autorisée. La source interne de modulation doit être mise hors tension pour la mesure de stabilité de fréquence. Il ne faut effectuer aucun autre réglage à quelque élément que ce soit du circuit de détermination de la fréquence pendant les essais.

La puissance de sortie et la fréquence de la porteuse non modulée doivent être mesurées à la borne d'antenne et dans les conditions précisées ci-dessous. Une période de stabilisation suffisante à chaque température doit être allouée avant chaque mesure de la fréquence. Ces mesures doivent être prises :

* Documents français non disponibles à la date de publication.

[†] Documents français non disponibles à la date de publication.

- a) à des intervalles de température de 10 degrés dans les plages de températures données ci-dessous, à la tension d'alimentation nominale indiquée par le fabricant;
- b) à +20 °C et avec des variations de ± 15 % de la tension d'alimentation.

Si l'on ne dispose pas d'une porteuse non modulée, on peut mesurer la fréquence moyenne d'une porteuse modulée en utilisant un fréquencemètre dont le temps de déclenchement est réglé sur un multiple suffisamment grand de périodes de transmission de symboles (durée de déclenchement choisie en fonction de la précision requise). On doit indiquer en détail les raisons du choix des valeurs retenues dans le rapport d'essai.

Plages de températures d'essai

RLS et DMLS : qui surnage librement : -20 ° à +55 °C
déploiement manuel : -20 ° à +55 °C

RBS : Catégorie C1 : -20 ° à +55 °C
Catégorie C2: -55 ° à +70 °C

BLP : Classe 1 : -40 ° à +55 °C
Classe 2 : -20 ° à +55 °C

Note : Les documents publiés par Transports Canada contiennent les instructions sur l'étiquetage des dispositifs en ce qui a trait aux classes/catégories de température ci-dessus.

3.2 Puissance de sortie (rayonnée)

Si l'émetteur (fonctionnant à 121,5 MHz ou à 243 MHz) est l'émetteur primaire d'une RBS, c.-à-d. une RBS non munie d'un émetteur fonctionnant à 406 MHz, la mesure de l'intensité de champ (puissance rayonnée) est obligatoire. Si la fréquence doit servir au radioralliement, il est permis d'effectuer une mesure à la borne d'antenne, au lieu d'une mesure de rayonnement; on peut alors effectuer celle-ci lors des essais indiqués à la section 5.4.

La modulation de l'émetteur doit être du type A3X, tel qu'indiqué en 5.3 a). La largeur de bande de résolution de l'analyseur de spectre doit être suffisamment étendue pour comprendre tous les produits de modulation importants. La largeur de bande utilisée doit être consignée dans le rapport.

Mesurer l'intensité de champ à la température ambiante dans un emplacement d'essai en champ libre étalonné. Consigner la température ambiante. Les exigences de la section 5.9, intitulée « Autorisation d'effectuer des essais de rayonnement », s'appliquent.

Contrairement à la mesure de la puissance rayonnée par un émetteur fonctionnant à 406 MHz, la puissance rayonnée d'un émetteur fonctionnant à 121,5 ou à 243 MHz est nécessaire seulement pour le faisceau principal, c.-à-d. que le diagramme de rayonnement de l'antenne n'est pas requis.

3.3 Rayonnements non désirés

Les rayonnements non désirés doivent être mesurés à la température ambiante et cette dernière doit être consignée. L'émetteur doit alors être modulé par le signal de balayage audio. Un analyseur de spectre ayant une résistance équivalente à l'impédance précisée pour l'antenne doit être utilisé.

3.4 Facteur de modulation et balayage audio

La modulation de l'émetteur doit être du type A3X, tel qu'indiqué en 5.3 a), et la sortie de l'émetteur doit être affichée sur un oscilloscope.

- (i) Mesurer et consigner les tensions de crête et de creux de l'enveloppe RF de la porteuse modulée afin de déterminer le facteur de modulation, qui est le rapport de la différence sur la somme des niveaux de la porteuse à la crête et au creux de l'enveloppe de modulation RF, c.-à-d. :

$$\text{Facteur de modulation} = \frac{V_{\text{crête}} - V_{\text{creux}}}{V_{\text{crête}} + V_{\text{creux}}}$$

- (ii) Mesurer et consigner la direction du balayage audio.
- (iii) Mesurer et consigner la fréquence audio la plus élevée et la fréquence audio la plus basse du balayage.
- (iv) Mesurer et consigner le taux de répétition du balayage audio.
- (v) Mesurer et consigner le rapport cyclique de modulation (voir définition en 5.3 f).
- (vi) Moduler l'émetteur avec la voix et l'onde porteuse (CW) si la radiobalise est pourvue de cette fonction. Fournir un schéma du signal modulé dans le domaine temporel, qui indique clairement la durée de chaque mode (A3X, A3E, N0N) de modulation.

3.5 Caractéristiques spectrales

Les caractéristiques spectrales décrites à la section 5.3 d) doivent être mesurées.

La modulation de l'émetteur doit se faire en mode A3X tel qu'indiqué en 5.3 a) et d).

Régler la largeur de bande de résolution de l'analyseur de spectre à 60 Hz pour les émetteurs fonctionnant à 121,5 MHz et à 120 Hz pour les émetteurs fonctionnant à 243 MHz. Si un analyseur de spectre ayant la largeur de bande de résolution appropriée n'est pas disponible, il faut utiliser une largeur de bande plus étroite et additionner les puissances pour la bande voulue. Consigner toutes les mesures.

Si la radiobalise est conçue de telle manière que le type de modulation change pendant l'émission (par ex. qu'il passe de A3E à N0N), il faut décrire l'essai et vérifier que le décalage de la fréquence porteuse est conforme aux indications de la section 5.3 d).

4. Spécifications générales

4.1 Installations d'essai approuvées

- 4.1.1 Les essais de conformité avec les normes COSPAS/SARSAT (c.-à-d. pour l'émetteur fonctionnant à 406 MHz) doivent être effectués à une installation d'essai approuvée par COSPAS/SARSAT.

On peut obtenir les adresses des installations d'essais approuvées par COSPAS/SARSAT auprès du SNRS.

- 4.1.2 Les essais de la pile ainsi que les essais de fiabilité doivent être effectués par une installation approuvée par Transports Canada (Division de la Sécurité maritime) ou par un pays qui accepte la convention SOLAS pour les RLS, et par le SNRS pour les BLP. On peut obtenir les adresses des installations d'essais approuvées auprès des organismes ci-haut mentionnés.
- 4.1.3 Les essais visant à démontrer la conformité avec les Cahier des charges sur les normes radioélectriques d'Industrie Canada peuvent être effectués par toute installation d'essais compétente et équipée adéquatement, sauf pour l'émetteur fonctionnant à 406 MHz, pour lequel les dispositions de la section 4.1.1 s'appliquent.

4.2 Étiquetage

- a) En plus d'être étiquetées conformément aux exigences exposées dans le CNR-Gen, les RBS doivent aussi être étiquetées conformément à la section 5.3 e) et comporter l'énoncé bilingue suivant, ou l'équivalent :

Cette radiobalise émet sur une fréquence réservée aux urgences aéronautiques. Elle ne doit être utilisée que par les occupants en détresse à bord d'un aéronef accidenté. This radio beacon transmits on a frequency reserved for aviation emergencies. It is to be used only by occupants of downed aircraft who are in distress.

- b) Chaque radiobalise doit aussi porter une étiquette spécifiant son code de type, conformément à la liste donnée en 4.3.

- c) Une seule étiquette servira pour répondre à la fois aux exigences de Transports Canada (Aviation civile) pour les RBS (Manuel de navigabilité, paragraphe 551.104), de Transports Canada (Sécurité maritime) pour les RLS (document IMO A.810[19]) et du SNRS pour les BLP (document SNRS – BLP 06), aux exigences indiquées dans le CNR-Gen, ainsi qu'à celles indiquées en a) et en b) ci-dessus.
- d) L'emballage et le manuel de l'utilisateur du DMLS doivent contenir l'énoncé bilingue suivant, ou l'équivalent :

Cette radiobalise est conçue uniquement dans le but de fournir une fonction d'alerte et de localisation efficace à proximité immédiate d'un navire. Cette radiobalise n'est PAS une RLS. This radio device is designed to only provide an effective alerting and locating capability in close proximity to a vessel. This radio beacon is NOT an EPIRB.

4.3 Code de type

Un code approprié de type de matériel (voir la liste ci-dessous) sera ajouté comme suffixe au numéro du certificat d'approbation technique afin d'indiquer la classe du dispositif.

Suffixe	Définition abrégée
E1	RLS, qui surnage librement
E2	RLS, déploiement manuel
PL	BLP
A	RBS, à éjection automatique
AD	RBS, à déploiement automatique
F	RBS, fixe
AF	RBS, fixe automatique
AP	RBS, portative automatique
W	RBS, à mise en marche par immersion
S	RBS, de survie
X	DMLS

4.4 Exposition des personnes aux champs radioélectriques

Avant que l'appareil puisse être certifié, les procédures du CNR-102 sur l'exposition des personnes aux champs radioélectriques doivent être respectées.

5. Spécifications des normes applicables aux émetteurs et aux récepteurs

5.1 Normes applicables aux émetteurs fonctionnant à 406 MHz

La personne responsable des essais doit se familiariser avec les normes et procédures d'essai ci-dessous :

- Documents COSPAS/SARSAT C/S T.001 et C/S T.007;
- Section 5 du présent CNR;
- Essais de fiabilité de la pile et essais pour la carte d'enregistrement figurant dans les documents de TC (Sécurité maritime), ou du SNRS.

Attention : Certains essais électriques (p. ex. stabilité de puissance de sortie et stabilité de fréquence) doivent être effectués au moment de l'essai de fin de vie de pile.

Le demandeur d'homologation du matériel est responsable de prendre les dispositions afin que les essais précisés dans la présente section soient effectués et que le rapport d'essai (en deux copies) soit acheminé à :

- Transports Canada (Sécurité maritime) pour les RLS;
- SNRS pour les BLP.

Le rapport d'essai doit comporter les éléments suivants :

- la signature des personnes ayant effectué et supervisé les essais;
- le nom des signataires;
- leurs numéros de téléphone et de télécopieur;
- le nom et l'adresse complets de l'installation d'essai;
- la preuve selon laquelle l'installation est d'essais est approuvée.

Les résultats des essais de fiabilité de la pile et des essais pour la carte d'enregistrement, ainsi que les mesures électriques/électroniques de l'émetteur fonctionnant à 406 MHz seront évalués par TC (Sécurité maritime) ou par le SNRS, selon le cas. L'organisme ayant effectué l'évaluation enverra une copie du rapport d'essais avec une recommandation à Industrie Canada (Gestionnaire, homologation et surveillance du marché) ou à l'organisme de certification reconnu approprié.

Industrie Canada ou l'organisme de certification approprié évaluera les résultats des mesures de la puissance de sortie, de l'intensité de champ et de la stabilité de fréquence pour l'émetteur fonctionnant à 406 MHz. Les résultats d'essais concernant l'émetteur de radioralliement seront aussi évalués, selon le cas.

5.2 Normes applicables aux émetteurs fonctionnant à 121,5 MHz et à 243 MHz

La section 5.1, s'applique aux émetteurs fonctionnant à 406 MHz, et généralement aux émetteurs fonctionnant à 121,5 MHz et à 243 MHz (sauf pour ce qui est des renvois aux documents COSPAS/SARSAT).

La fréquence de 121,5 MHz est utilisée comme fréquence de radioralliement pour les RLS, les DMLS et, de manière facultative, pour les BLP. Par contre, les deux fréquences de radioralliement 121,5 MHz et 243 MHz peuvent aussi être intégrées dans les BLP.

Les RBS utilisent soit 121,5 MHz, soit 121,5 et 243 MHz (avec ou sans l'émetteur fonctionnant à 406 MHz).

5.3 Caractéristiques de modulation (émetteur fonctionnant à 121,5 MHz ou à 243 MHz)

La technique de modulation de chaque porteuse est décrite ci-dessous.

- a) Le type d'émission doit être A3X (décrit ci-dessous) avec des périodes de modulation en phonie, ou l'absence de modulation (CW), étant permises tel que décrit ci-dessous.

Pendant les émissions A3X, l'émission doit posséder les caractéristiques distinctives obtenues par la modulation en amplitude de la fréquence porteuse, une fréquence audio balayant d'au moins 700 Hz vers le bas dans le cas des RBS, vers le haut ou vers le bas dans le cas des RLS et vers le haut dans le cas des BLP, à l'intérieur de la bande de 300 Hz à 1 600 Hz; le taux de répétition du balayage se situant entre 2 et 4 Hz.

- b) Pour la modulation A3X, le facteur de modulation doit être d'au moins 85 % sans dépasser 100 % c.-à-d. que la surmodulation est interdite.
- c) L'émission doit être continue, sauf dans le cas d'un émetteur de radioralliement, pour lequel elle peut être interrompue jusqu'à 2 secondes pendant l'émission de la salve à 406 MHz.
- d) La modulation A3X doit comporter une fréquence porteuse nettement définie et distincte des composantes latérales de modulation. À cette fin, au moins 30 % de la puissance totale de sortie pendant toute émission doit se trouver à l'intérieur d'une bande de ± 30 Hz à partir de la fréquence porteuse dans le cas de la balise fonctionnant à 121,5 MHz, et à l'intérieur d'une bande de ± 60 Hz à partir de la fréquence porteuse dans le cas de la balise fonctionnant à 243,0 MHz

De plus, si le type de modulation change pendant l'émission (p. ex. passage à la phonie dans le cas des RBS), la fréquence porteuse ne doit pas dévier de plus de ± 30 Hz et ± 60 Hz pour les émetteurs fonctionnant à 121,5 MHz et à 243,0 MHz, respectivement.

- e) Les émissions en phonie (A3E) et l'onde porteuse (N0N) sont permises seulement dans le cas des RBS, à condition que ces émissions soient conformes à la fonction principale du dispositif. Toutefois, dans le cas de la voix synthétisée ou enregistrée, chaque message doit être accompagné de la phrase « this is a recording ». De plus, les émissions A3E et N0N ne doivent pas dépasser 90 secondes en tout pour au moins 3 minutes d'émission A3X. Ces périodes d'alternance du type de modulation ne doivent pas consommer plus d'énergie que la modulation A3X normale.

Le fabricant du dispositif doit apposer sur la surface externe du dispositif RBS l'énoncé suivant ou un énoncé équivalent :

Keep voice transmissions short. Les périodes d'émission en phonie doivent être réduites au minimum.

La technique de modulation employée doit être décrite dans le rapport d'essais/demande de certification, et elle doit être accompagnée d'un schéma montrant la durée de chacun des types d'émission.

- f) Rapport cyclique de modulation : Le rapport cyclique de modulation est le rapport de la durée de la modulation positive, mesurée aux points de mi-amplitude de l'enveloppe du signal de modulation, sur la période de la fréquence audio de modulation. Ce rapport cyclique doit avoir une valeur entre 33 % et 55 %.

Le rapport cyclique de modulation ne doit pas être confondu avec le rapport cyclique d'émission décrit à la section 5.3 e).

5.4 Stabilité de fréquence et stabilité de puissance de sortie de l'émetteur

La fréquence de porteuse RF ne doit pas s'écarter de plus de 0,005 % (± 50 ppm) de celle mesurée à 20 °C avec la tension d'alimentation nominale. Si les fréquences de 121,5 MHz et de 243 MHz sont dérivées du même circuit oscillateur, il n'est pas nécessaire de recommencer l'essai de stabilité de fréquence pour l'autre fréquence.

La puissance de sortie RF ne doit pas baisser au-dessous de 25 milliwatts pour tout émetteur de radioralliement, ni au-dessous de 50 milliwatts pour la fréquence principale d'une RBS. De plus, dans le cas de cette dernière, la puissance d'antenne mesurée par conduction doit, le cas échéant, concorder (dans les limites d'erreur de mesure) avec la puissance mesurée selon la méthode d'essai en champ libre.

5.5 Puissance de sortie (rayonnée)

La puissance de sortie des RLS, RBS et BLP **ne doit pas** descendre en-deçà de 50 mW lorsque l'émetteur est utilisé comme radiobalise principale et en-deçà de 25 mW lorsqu'il est utilisé comme émetteur de radioralliement. La puissance de sortie des DMLS **doit** être inférieure à 25 mW.

5.6 Rayonnements non désirés

La puissance des rayonnements non désirés, mesurée à l'aide d'un détecteur de valeur moyenne avec une largeur de bande de résolution de 300 Hz, doit être atténuée à une valeur inférieure à la puissance moyenne de l'émetteur (PE) d'au moins :

- a) 25 dB pour toute fréquence qui s'écarte de plus de 50 % et d'au plus 100 % de la largeur de bande autorisée à partir du centre de la bande visée;
- b) 30 dB pour toute fréquence qui s'écarte de plus de 100 % à partir du centre de la bande visée.

La largeur de bande autorisée est de 25 kHz.

5.7 Facteur de modulation et balayage audio

Les normes applicables se trouvent dans les sections 5.3 a) à c), e) et f).

5.8 Caractéristiques spectrales

La puissance mesurée en bande étroite ne doit pas baisser de plus de 5 dB sous la puissance de sortie moyenne de l'émetteur, qui serait mesurée avec un appareil de mesure à large bande (pour ce dernier, voir la section 3.2 ou 3.1), ce qui indique qu'au moins 30 % de la puissance se trouve dans la bande $f_c \pm 30$ Hz (à 121,5 MHz) et dans la bande $f_c \pm 60$ Hz (à 243 MHz).

5.9 Autorisation d'effectuer les essais de rayonnement

Avant d'effectuer tout essai (sur les fréquences de détresse ou sur des fréquences décalées) faisant appel au rayonnement du signal dans l'atmosphère (y compris tous les essais qui ne sont pas effectués dans une chambre blindée convenable, que l'antenne soit fixée ou non au dispositif à l'essai), la personne responsable des essais doit obtenir l'autorisation préalable des bureaux/organismes le plus près de l'endroit où les essais de rayonnement auront lieu (dont les coordonnées figurent à l'annexe 1) :

- Centres de contrôle régional (CCR) de NAV CANADA
- Organismes de contrôle de la circulation aérienne de NAV CANADA
- Centre canadien de contrôle des missions (CCCM) à BFC Trenton (Ontario)
- Centres conjoints de coordination des opérations de sauvetage (CCCOS)

Note : On doit communiquer avec le bureau local de NAV CANADA pour obtenir les numéros de téléphone à jour de ces organismes et de leur personnel. Lorsqu'il désire obtenir une autorisation de la part d'un de ces organismes, le responsable des essais doit donner son nom, son numéro de téléphone, la date et la durée des essais (qui seront aussi courts que possible) ainsi que l'emplacement du site d'essais plusieurs jours à l'avance.

L'autorisation écrite de ces organismes en vue de l'essai doit être soumise au bureau local d'Industrie Canada, qui autorisera l'utilisation de fréquences radioélectriques.

À moins qu'il n'existe des raisons valables d'utiliser les fréquences de détresse (autres que 406,025 MHz), seules les fréquences décalées suivantes seront permises :

- 121,100 à 121,450 MHz; 121,550 à 121,900 MHz;
- 242,200 à 242,900 MHz; 243,100 à 243,800 MHz;
- 406,025 MHz (c.-à-d. qu'aucune fréquence décalée n'est fournie, à la condition que la séquence de bits d'essai soit réglée à « protocole d'essai », voir le document C/S T.007).

Il faut prendre garde de ne pas causer accidentellement du rayonnement dans les bandes interdites (121,5 MHz \pm 50 kHz et 243 MHz \pm 100 kHz).

5.10 Exigences de Transports Canada et du Secrétariat national de recherche et de sauvetage

La section 5.1 précise les exigences de Transports Canada (Sécurité maritime) pour les RLS et du Secrétariat national de recherche et de sauvetage pour les BLP en matière d'évaluation des rapports d'essai.

Une lettre de Transports Canada (Aviation civile) est requise pour démontrer la conformité des RBS selon les exigences du paragraphe 551.104 du Manuel de navigabilité.

Annexe 1 - Coordonnées

Le présent document fait référence aux organismes ci-dessous. Les coordonnées de ces organismes, et plus particulièrement les numéros de téléphone et de télécopieur, peuvent changer sans préavis.

- (1) Centre canadien de contrôle des missions (CCCM)
Case postale 1000, 8 Wing, Base des Forces canadiennes Trenton
Astra, ON
K0K 3W0
Officier de service : tél. : (613) 965-2026, téléc. : (613) 965-7045
Tél. : (613) 965-3660
Téléc. : (613) 965-7190
- (2) COSPAS/SARSAT, Secrétariat
700 de la Gauchetière Ouest
Suite 2450
Montréal, QC
H3B 5M2
Tél : (514) 954-6761
- (3) Organisation de l'aviation civile internationale
Groupe de vente des publications
999, rue University
Montréal, QC
H3C 5H7
Tél. : (514) 954-8022
Téléc. : (514) 954-6769
Courriel : sale@icao.int
- (4) Organisation maritime internationale
4 Albert Embankment
London, SE1 7SR
Angleterre
Tél. : (44) 71-735-7611
Téléc. : (44) 71-587-3210
- (5) Union internationale des télécommunications
Secrétariat général - Service des ventes
Place Des Nations
CH-1211 Genève 20
Suisse
Téléc. : (41) 22 730 5194
Télex : 421000 UITCH

- (6) Secrétariat national de recherche et de sauvetage
275, rue Slater, 4^e étage
Ottawa, ON
K1A 0K2
Tél. : (613) 992-6667
Télé. : (613) 996-3746
- (7) Centres conjoints de coordination des opérations de sauvetage (CCCOS), d'est en ouest :
- | | |
|---|--|
| Centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage - Halifax
Base des Forces canadiennes Halifax
Case postale 99000, Succursale Forces Halifax, NS
B3K 2X0
Tél. : (902) 427-2104
Télé. : (902) 424-2114 | Centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage - Trenton
Base des Forces canadiennes Trenton
Case postale 810
Trenton, ON
K8V 5W6
Tél. : (613) 392-2811 poste 3875
Télé. : (613) 965-7190 |
|---|--|
- Centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage - Victoria
Base des Forces canadiennes Esquimalt
Case postale 17000 Succursale Forces Victoria, BC
V0F 1B0
Tél. : (604) 363-2988
Télé. : (604) 363-2944
- (8) Transports Canada Aviation civile (AAR)
À l'attention de: Gestionnaire, Ingénierie, Systèmes avioniques et électriques (AARDD/A)
Place de Ville, Tour « C »
330, rue Sparks
Ottawa, ON
K1A 0N5
Tél. : (613) 952-4328
Télé. : (613) 996-9178
- (9) Transports Canada (Sécurité maritime)
Place de Ville
330, rue Sparks, 10^e étage
Ottawa ON
K1A 0N5
Tél. : (613) 991-3134
Télé. : (613) 993-8196
Courriel : marinesafety@tc.gc.ca

(10) Organismes de contrôle de la circulation aérienne de NAV CANADA, d'est en ouest :

Directeur régional de l'Est
1601, avenue Tom Roberts, U53
Gloucester, ON
K1V 1E5
Tél. : (613) 248-4070
Télec. : (613) 248-4061

Directeur régional de l'Ouest
300-9925 109 St., Bureau 300
Edmonton, AB
T5K-2J8
Tél. : (780) 413-5303
Télec. : (780) 413-5304

(11) Centres de contrôle régionaux (CCR) de NAV CANADA, d'est en ouest :

Centre de contrôle régional - Gander
Édifice ANS
2C Memorial Drive
Case postale 328
Gander, NL
A1V 1W7
Tél. : (709) 651-5230
Télec. : (709) 651-5235

Unité de contrôle terminal - Ottawa
1601, avenue Tom Roberts
Case postale 9824, succursale T
Gloucester, ON
K1G 6R2
Tél. : (613) 248-3818
Télec. : (613) 248-3823

Centre de contrôle régional - Moncton
222, Chemin Old Coach
Riverview, NB
E1B 4G2
Tél. : (506) 851-7150
Télec. : (506) 851-7170

Centre de contrôle régional - Winnipeg
777, rue Moray
Winnipeg, MB
R3J 3W8
Tél. : (204) 983-8566
Télec. : (204) 983-8347

Centre de contrôle régional - Montréal
1750, chemin St-François
Dorval, QC
H9P 2P6
Tél. : (514) 633-2870
Télec. : (514) 633-2881

Centre de contrôle régional - Edmonton
Case postale 9867
Edmonton, AB
T5J 2T2
Tél. : (403) 890-8322
Télec. : (403) 890-8451

Centre de contrôle régional - Toronto
6055, chemin Midfield
Mississauga, ON
L4W 2P7
Tél. : (905) 676-4561
Télec. : (905) 676-4654

Centre de contrôle régional - Vancouver
4611 Cowley Crescent
Richmond, BC
V7B 1B9
Tél. : (604) 775-9613
Télec. : (604) 775-9657