

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1097-2**

Première édition
First edition
1994-12

**Système mondial de détresse et de sécurité
en mer (SMDSM) –**

Partie 2:

Radiobalises de localisation des sinistres
(EPIRB/RLS) fonctionnant à 406 MHz
par l'intermédiaire des satellites du système
COSPAS-SARSAT –

Exigences opérationnelles et de fonctionnement,
méthodes d'essai et résultats exigibles

**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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1097-2: 1994

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (IEV).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1097-2**

Première édition
First edition
1994-12

**Système mondial de détresse et de sécurité
en mer (SMDSM) –**

Partie 2:

Radiobalises de localisation des sinistres
(EPIRB/RLS) fonctionnant à 406 MHz
par l'intermédiaire des satellites du système
COSPAS-SARSAT –
Exigences opérationnelles et de fonctionnement,
méthodes d'essai et résultats exigibles

**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

© CEI 1994 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni
utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun pro-
cédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et
les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in
any form or by any means, electronic or mechanical,
including photocopying and microfilm, without permission
in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	8
3 Spécifications de fonctionnement	10
3.1 Généralités	10
3.2 Fonctionnement	12
3.3 Environnement	18
3.4 Interférences	18
3.5 Maintenance	18
3.6 Précautions de sécurité	20
3.7 Manuel relatif au matériel	20
3.8 Etiquetage	20
3.9 Installation	22
4 Caractéristiques techniques	24
5 Méthodes d'essai et résultats exigibles	26
5.1 Généralités	26
5.2 Prescriptions de fonctionnement	30
5.3 Capacité de la batterie	38
5.4 Environnement	40
5.5 Interférences	44
5.6 Précautions de sécurité	44
5.7 Divers	44
Annexes	
A Ordre des essais	46
B Liste des essais COSPAS-SARSAT (tels que définis dans le document COSPAS-SARSAT C/S T.007)	50
C Norme pour RLS par satellites, de type manuel, ne pouvant pas se dégager pour surnager librement	56
D Norme pour les dispositifs de radoralliment fonctionnant à 121,5 MHz	58
E Expérience acquise par les utilisateurs dans l'exploitation des RLS COSPAS-SARSAT	72

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	9
3 Performance requirements	11
3.1 General	11
3.2 Operational	13
3.3 Environment	19
3.4 Interference	19
3.5 Maintenance	19
3.6 Safety precautions	21
3.7 Equipment manuals	21
3.8 Labelling	21
3.9 Installation	23
4 Technical characteristics	25
5 Methods of testing and required test results	27
5.1 General	27
5.2 Operational requirements	31
5.3 Battery capacity	39
5.4 Environment	41
5.5 Interference	45
5.6 Safety precautions	45
5.7 Miscellaneous	45
Annexes	
A Sequence of tests	47
B List of COSPAS-SARSAT tests (as defined in COSPAS-SARSAT document C/S T.007)	51
C Standard for a manually activated satellite EPIRB without a float-free mechanism	57
D Technical standard for 121,5 MHz homing device	59
E User experience of COSPAS-SARSAT EPIRB operation	73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈME MONDIAL DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ EN MER (SMDSM) –

Partie 2: Radiobalises de localisation des sinistres (EPIRB/RLS) fonctionnant à 406 MHz par l'intermédiaire des satellites du système COSPAS-SARSAT – Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1097-2 a été établie par le comité d'études 80 de la CEI: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
80(BC)35	80/101/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A, B, C et D font partie intégrante de la présente norme.

L'annexe E est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**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**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1097-2 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on voting
80(CO)35	80/101/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annexes A, B, C and D form an integral part of this standard.

Annex E is for information only.

SYSTÈME MONDIAL DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ EN MER (SMDSM) –

Partie 2: Radiobalises de localisation des sinistres (EPIRB/RLS) fonctionnant à 406 MHz par l'intermédiaire des satellites du système COSPAS-SARSAT – Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 1097 définit les prescriptions minimales de fonctionnement, les caractéristiques techniques et les prescriptions d'essai de type des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) utilisées dans le cadre du système de satellites COSPAS-SARSAT (RLS par satellites), telle que le requiert la règle IV/7.1.6 des amendements de 1988 à la Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Convention SOLAS) associée à la CEI 945 (Prescriptions générales). Quand une prescription de la présente norme est différente de celle donnée dans la CEI 945, c'est la prescription de la présente norme qui prévaut.

La présente norme comprend également des normes minimales de fonctionnement concernant une RLS par satellites de type manuel ne pouvant pas se dégager pour surnager librement (voir l'annexe C).

La présente norme incorpore les normes de fonctionnement des Résolutions de l'OMI A.763(18) *Normes de fonctionnement des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) pouvant surnager librement et fonctionnant par satellites à 406 MHz* et A.662(16) *Normes de fonctionnement des dispositifs permettant au matériel radioélectrique de secours de se dégager pour surnager librement et de se mettre en marche*, le Règlement des radiocommunications de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) et les caractéristiques techniques relatives aux types d'émetteurs dont il est question dans la Recommandation UIT-R M.633-1 (telle que modifiée), et tient compte des prescriptions générales fournies dans la Résolution A.694(17) de l'OMI.

Tous les textes de la présente norme dont les termes sont identiques à ceux utilisés dans la Convention OMI SOLAS de 1974 telle que modifiée en 1988, dans les Résolutions A.658(16), A.662(16), A.689(17), A.694(17), A.696(17), A.702(17) et A.763(18), ainsi que dans la Recommandation UIT-R M.633-1 sont imprimés en italiques tandis que les numéros de Résolutions/Recommandations et de paragraphes sont indiqués entre parenthèses.

NOTES

1 Les catégories de RLS par satellites dont il est question dans le présent document sont les suivantes:

– Catégorie 1: RLS pouvant surnager librement (–40 °C à +55 °C). Le dispositif permettant à l'appareil de se dégager du navire et de se mettre en marche automatiquement (A.662(16)) doit pouvoir fonctionner à toutes les températures de la gamme comprise entre –40 °C et +65 °C.

Cette catégorie n'est pas prescrite par les Résolutions de l'OMI mais (633.1, annexe I) *peut être mise en application à la discrétion de chaque Administration.*

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

1 Scope

This part of IEC 1097 specifies the minimum performance requirements, technical characteristics and type-testing requirements of the satellite emergency position indicating radio beacon used in the COSPAS-SARSAT satellite system (satellite EPIRB), as required by Regulation IV/7.1.6 of the 1988 amendments to the 1974 International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS), and which is associated with IEC 945 (General requirements). When a requirement in this standard is different from IEC 945, the requirement in this standard shall take precedence.

This standard also includes minimum performance standards for a manually activated satellite EPIRB without float-free release mechanism (see annex C).

This standard incorporates the performance standards of IMO Resolutions A.763(18) *Performance Standards for float-free satellite emergency position-indicating radio beacons operating on 406 MHz* and A.662(16) *Performance Standards for float-free release and activation arrangements for emergency radio equipment*, the International Telecommunication Union (ITU) Radio Regulations as well as the technical characteristics for such transmitters contained in Recommendation ITU-R M.633-1 (as amended), and takes account of the general requirements contained in IMO Resolution A.694(17).

All texts of this standard, whose wording is identical to that in the IMO SOLAS Convention 1974 as amended in 1988 and Resolutions A.658(16), A.662(16), A.689(17), A.694(17), A.696(17), A.702(17) and A.763(18) and Recommendation ITU-R M.633-1 will be printed in italics and the Resolution/Recommendation and paragraph number indicated between brackets.

NOTES

1 Classes of satellite EPIRB's considered in this document are:

- Class 1: Float-free (–40 °C to +55 °C). The float-free release mechanism (A.662(16)) shall be capable of operating throughout the temperature range of –40 °C to +65 °C.

This class is not required by IMO Resolutions but (633.1, annex I) *may be applied at the discretion of each Administration.*

– Catégorie 2: RLS pouvant surnager librement ($-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$). Le dispositif permettant à l'appareil de se dégager du navire et de se mettre en marche automatiquement (A.662(16)) doit *pouvoir fonctionner à toutes les températures de la gamme comprise entre $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$.*

2 Les RLS par satellites de type manuel ne pouvant pas se dégager pour surnager librement, qu'elles appartiennent à l'une ou à l'autre des catégories citées ci-dessus, sont considérées dans l'annexe C.

3 Les appareils de toutes les catégories doivent être équipés d'un dispositif de radioralliement fonctionnant à 121,5 MHz décrit dans l'annexe D.

L'annexe E fait état de remarques découlant de l'expérience des utilisateurs ayant eu à faire fonctionner des RLS dans le cadre du système COSPAS-SARSAT, ces remarques venant quelque peu clarifier les Normes de fonctionnement de l'OMI.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1097. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1097 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur actuellement.

CEI 945: 1994, *Appareils de navigation maritime – Spécifications générales – Méthodes d'essai et résultats exigibles*

OMI Résolution A.658(16): 1989, *Utilisation et pose de matériaux rétro réfléchissants sur les engins de sauvetage*

OMI Résolution A.662(16): 1989, *Norme de fonctionnement des dispositifs permettant au matériel radioélectrique de secours de se dégager pour surnager librement et de se mettre en marche*

OMI Résolution A.689(17): 1991, *Mise à l'essai des engins de sauvetage*

OMI Résolution A.694(17): 1991, *Prescriptions générales applicables au matériel radio-électrique de bord faisant partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et aux aides électroniques à la navigation*

OMI Résolution A.696(17): 1991, *Approbation par type des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) fonctionnant par l'intermédiaire des satellites du système COSPAS-SARSAT*

OMI Résolution A.702(17): 1991, *Directives sur l'entretien du matériel radioélectrique dans le système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) applicables aux zones océaniques A3 et A4*

OMI Résolution A.763(18): 1993, *Norme de fonctionnement des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) pouvant surnager librement et fonctionnant par satellites à 406 MHz*

Recommandation UIT-R M.633-1: 1990 (anciennement CCIR Recommandation 633-1), *Caractéristiques de transmission d'un système de radiobalises de localisation des sinistres (RLS par satellite) fonctionnant par l'intermédiaire d'un système à satellites sur orbite polaire basse dans la bande des 406 MHz*

- Class 2: Float-free (–20 °C to +55 °C). The float-free release mechanism (A.662(16)) shall be *capable of operating throughout the temperature range of –30 °C to +65 °C*.
- 2 Non-float-free, manually activated satellite EPIRB's in both classes are considered in annex C.
- 3 All classes shall include a 121,5 MHz homing device, described in annex D.

User experience of COSPAS-SARSAT EPIRB operation leading to some clarification of IMO performance standards is included in annex E.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1097. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1097 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 945: 1994, *Marine navigational equipment – General Requirements – Methods of testing and required test results*

IMO Resolution A.658(16): 1989, *Use and fitting of retro-reflective materials on life-saving appliances*

IMO Resolution A.662(16): 1989, *Performance standards for float-free release and activation arrangements for emergency radio equipments*

IMO Resolution A.689(17): 1991, *Testing of life-saving appliances*

IMO Resolution A.694(17): 1991, *General requirements for shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system (GMDSS) and for electronic navigational aids*

IMO Resolution A.696(17): 1991, *Type approval of satellite emergency position-indicating radio beacons operating in the COSPAS-SARSAT system*

IMO Resolution A.702(17): 1991, *Radio maintenance guidelines for the global maritime distress and safety system (GMDSS) related to sea areas A3 and A4*

IMO Resolution A.763(18): 1993, *Performance standards for float-free satellite emergency position-indicating radio beacons (EPIRBs) operating on 406 MHz*

Recommendation ITU-R M.633-1: 1990 (formerly CCIR Recommendation 633-1), *Transmission characteristics of a satellite emergency position-indicating radio beacon (satellite EPIRB) system operating through a low polar-orbiting satellite system in the 406 MHz band*

Recommandation UIT-R M.690: 1990 (anciennement CCIR Recommandation 690), *Caractéristiques de transmission des radiobalises de localisation des sinistres (RLS) fonctionnant sur les fréquences porteuses 121,5 MHz et 243 MHz*

COSPAS-SARSAT C/S

–T.001 édition 2, Rév 5: 1993, *Spécification des balises de détresse COSPAS-SARSAT à 406 MHz*, et

–T.007 édition 3, Rév. 1: 1993, *COSPAS-SARSAT – norme d'approbation de type des balises de détresse, à 406 MHz*

Sauvegarde de la vie humaine en mer, convention SOLAS de 1974, modifiée en 1988 (SMDSM)

3 Spécifications de fonctionnement

3.1 Généralités

Les RLS par satellites doivent être conformes non seulement à la présente norme de fonctionnement mais aussi aux prescriptions des documents T.001 et T.007 du système COSPAS-SARSAT, telles que modifiées.

(A.763(18)/A.1) *Les radiobalises de localisation des sinistres (RLS) par satellites doivent satisfaire non seulement aux prescriptions du Règlement des radiocommunications, aux recommandations pertinentes de l'UIT-R et aux prescriptions générales énoncées dans la Résolution A.694(17), mais aussi aux normes de fonctionnement ci-après.*

La radiofréquence de fonctionnement des appareils doit à tout moment se situer dans les limites définies par le Règlement des radiocommunications et par la Recommandation UIT-R M.633-1.

3.1.1 La RLS par satellites doit être (IV/7.1.6.3) *prête à être déclenchée manuellement et pouvoir être transportée par une seule personne dans un canot de sauvetage.*

3.1.2 (A.763(18)/A.2.1) La RLS par satellites doit *pouvoir transmettre une alerte de détresse à un satellite sur orbite polaire.*

3.1.3 Elle doit être conçue de façon à fonctionner conformément aux dispositions de la présente norme lorsqu'elle surnage dans la mer, et doit également pouvoir fonctionner à bord d'un navire et sur un canot de sauvetage.

3.1.4 (A.763(18)/A.2.2) La RLS par satellites doit être d'un type automatique pouvant surnager librement. Le matériel, la fixation et les dispositifs de dégagement doivent être fiables et fonctionner de manière satisfaisante dans les conditions les plus défavorables susceptibles d'exister en mer.

3.1.5 (A.662(16)/1) Les dispositifs de dégagement et de mise en marche doivent permettre à des appareils radioélectriques spécifiés de se dégager d'un navire en train de couler et de se mettre en marche automatiquement.

3.1.6 (A.694(17)/1.2) Quand un appareil est équipé d'une fonction supplémentaire par rapport aux prescriptions minimales de la présente norme, comme par exemple un dispositif électronique de radionavigation, ou encore la possibilité de raccorder des données

Recommendation ITU-R M.690: 1990 (formerly CCIR Recommendation 690), *Transmission characteristics of emergency position indicating radio beacons (EPIRB's) operating on carrier frequencies of 121,5 MHz and 243 MHz.*

COSPAS-SARSAT C/S

–T.001 issue 2, Revision 5: 1993, *Specification for COSPAS-SARSAT 406 MHz distress beacons* and

–T.007 issue 3, Revision 1: 1993, *COSPAS-SARSAT 406 MHz distress beacon type approval standard*

Safety of Life at Sea (SOLAS) Convention 1974, as amended in 1988 (GMDSS)

3 Performance requirements

3.1 General

In addition to this performance Standard, the satellite EPIRB shall comply with the requirements of COSPAS-SARSAT documents T.001 and T.007, as amended.

(A.763(18)/A.1) *The satellite emergency position-indicating radio beacon (EPIRB) shall, in addition to meeting the requirements of the Radio Regulations, the relevant ITU-R Recommendations and the general requirements set out in resolution A.694(17) comply with the following performance Standard.*

The radio frequency of operation of the equipment shall at all times be within the limits defined by the Radio Regulations and the Recommendation ITU-R M.633-1.

3.1.1 The satellite EPIRB shall be (IV/7.1.6.3) *ready to be manually released and capable to be carried by one person into a survival craft.*

3.1.2 (A.763(18)/A.2.1) *The satellite EPIRB shall be capable of transmitting a distress alert to a polar orbiting satellite.*

3.1.3 It shall be designed to operate according to this standard when floating in the sea and shall also be capable of operating on board a ship and on a survival craft.

3.1.4 (A.763(18)/A.2.2) *The satellite EPIRB shall be of an automatic float-free type. The equipment, mounting and releasing arrangements shall be reliable and operate satisfactorily under the most extreme conditions likely to be met with at sea.*

3.1.5 (A.662(16)/1) *Float-free release and activation arrangements shall enable the automatic release of the satellite EPIRB from a sinking ship and its automatic activation.*

3.1.6 (A.694(17)/1.2) *Where a unit of equipment provides a facility which is additional to the minimum requirements of this standard, such as an E.P.F.E. (Electronic Position Fixing Equipment) or the possibility of connecting external data, the operation, and as far*

externes, le fonctionnement, et dans la mesure de ce qui est raisonnablement possible, le dysfonctionnement de ce type de fonction supplémentaire ne doit pas générer une dégradation du fonctionnement du matériel en dessous de ces normes minimales. La fonction supplémentaire doit, au minimum, être conforme aux prescriptions de 3.5 de la CEI 945, suivant ce qui est applicable. Quand il existe une fonction supplémentaire de ce type, cette dernière ne doit pas empêcher la RLS par satellites d'être totalement conforme aux prescriptions de la présente norme lors de son fonctionnement normal en mode combiné.

3.1.7 La RLS par satellites doit correspondre à une entité en une seule partie. Il ne doit pas être possible de démonter l'un quelconque de ses éléments sans recourir à des outils.

3.2 Fonctionnement

La RLS par satellites doit:

3.2.1 (A.763(18)/A.2.3.1) *Etre munie de moyens appropriés empêchant qu'elle ne soit déclenchée et désactivée par inadvertance.* Par exemple, l'activation manuelle doit nécessiter deux mouvements simples mais indépendants l'un de l'autre, ne permettant pas l'activation de la RLS par satellites s'ils sont mis en œuvre séparément.

3.2.1.1 Si la RLS par satellites est conçue pour se mettre en marche automatiquement dès lors qu'on la retire manuellement de son dispositif de dégagement, une lumière à faible facteur d'utilisation (voir 3.2.11) doit se mettre à clignoter dans un délai de 2 s, quelles que soient les conditions de luminosité, et aucun signal de détresse ne doit être émis dans un délai de 47 s au moins à 5 min au plus, après que la RLS par satellites a été retirée de son dispositif de dégagement.

3.2.1.2 La RLS par satellites ne doit pas se mettre en marche automatiquement lorsque des vagues déferlent sur elle alors qu'elle est encore placée dans son dispositif de dégagement.

3.2.2 (A.763(18)/A.2.3.2) *Etre conçue de manière que les éléments électriques soient étanches à l'eau à une profondeur de 10 m pendant au moins 5 min.* On doit tenir compte d'une variation de température de 45 °C au cours du passage de la position installée à la position immergée. Les effets néfastes du milieu marin, de la condensation et des fuites d'eau ne doivent pas nuire au fonctionnement de la radiobalise.

3.2.3 (A.763(18)/A.2.3.3) *Etre déclenchée automatiquement quand elle surnage librement ou quand elle flotte dans l'eau quel que soit l'état des commandes.*

Aucune désactivation manuelle ne doit pouvoir empêcher l'activation automatique de la RLS par satellites dès lors qu'elle a été automatiquement libérée de son dispositif de dégagement ou dès lors qu'elle surnage dans l'eau.

3.2.4 (A.763(18)/A.2.3.4) *Pouvoir être déclenchée manuellement et arrêtée manuellement de façon répétitive.*

Lorsque la RLS par satellites est mise en marche manuellement, le voyant à faible facteur d'utilisation (voir 3.2.11) doit commencer à clignoter dans un délai de 2 s, quelles que soient les conditions de luminosité, et aucun signal de détresse ne doit être émis dans un délai de 47 s au moins à 5 min au plus, après que la RLS par satellites a été activée manuellement.

as is reasonably practicable, the malfunction of such additional facility shall not degrade the performance of the equipment below those minimum standards. The additional facility shall, as a minimum, meet the requirements of 3.5 of IEC 945, as applicable. Where such an additional facility exists, it shall not prevent the satellite EPIRB fully conforming to the requirements of this standard during normal combined operation.

3.1.7 The satellite EPIRB shall be a single integral unit. No part of it shall be detachable without the use of tools.

3.2 Operational

The satellite EPIRB shall:

3.2.1 (A.763(18)/A.2.3.1) *Be fitted with adequate means to prevent inadvertent activation and deactivation.* For instance, manual activation shall require two simple but independent movements, neither of which on its own shall activate the satellite EPIRB.

3.2.1.1 If the satellite EPIRB is designed to activate automatically when it is manually removed from its release mechanism, the low-duty cycle light (3.2.11) shall begin flashing within 2 s, in any lighting condition and no distress signal shall be emitted until at least 47 s and at most 5 min after the satellite EPIRB has been removed manually from its release mechanism.

3.2.1.2 The satellite EPIRB shall not automatically activate when water washes over it while in its release mechanism.

3.2.2 (A.763(18)/A.2.3.2) *Be so designed that the electrical portions are watertight at a depth of 10 m for at least 5 min. Consideration shall be given to a temperature variation of 45 °C during transitions from the mounted position to immersion. The harmful effects of a marine environment, condensation and water leakage shall not affect the performance of the beacon.*

3.2.3 (A.763(18)/A.2.3.3) *Be automatically activated after floating free or when floating in the water, irrespective of the settings of any control.*

Manual deactivation shall not prevent automatic activation of the satellite EPIRB when automatically released from its release mechanism or when floating in the water.

3.2.4 (A.763(18)/A.2.3.4) *Be capable of repetitive manual activation and manual deactivation.*

When the satellite EPIRB is manually activated, the low-duty cycle light (see 3.2.11) shall begin flashing within 2 s, in any lighting condition, and no distress signal shall be emitted until at least 47 s and at most 5 min after the satellite EPIRB has been manually activated.

3.2.5 (A.763(18)/A.2.3.5) *Etre munie de moyens indiquant que l'émission des signaux est en cours.*

3.2.6 (A.763(18)/A.2.3.6) *Pouvoir flotter en position droite en eau calme et avoir une stabilité positive et une flottabilité suffisante, quel que soit l'état de la mer.*

3.2.7 (A.763(18)/A.2.3.7) *Pouvoir être jetée à l'eau depuis une hauteur de 20 m sans être endommagée.*

3.2.8 (A.763(18)/A.2.3.8) *Pouvoir être mise à l'essai sans qu'il faille utiliser le système à satellites afin de vérifier qu'elle peut fonctionner correctement.* Lorsque le mode d'essai automatique (633, annexe II, 1. Généralités) est activé, la RLS par satellites doit émettre une salve unique qui doit être identique à la salve de transmission qu'elle utilise normalement, à ceci près que (633, annexe II, 1. Généralités) *le mot de synchronisation de trame doit être «011010000» (c'est-à-dire que les huit derniers bits sont complémentés et que la durée de la salve doit être de 440 ms).* La mise en oeuvre de l'essai avec succès doit être indiquée. La fonction d'essai doit être réinitialisée automatiquement.

3.2.9 (A.763(18)/A.2.3.9) *Etre d'une couleur jaune/orange très visible et être revêtue d'un matériau rétro réfléchissant.*

Il faut considérer comme acceptable une bande de matériau rétro réfléchissant d'au moins 25 mm de large venant encercler la partie de la RLS qui dépasse normalement de la surface de l'eau.

Le matériau rétro réfléchissant doit également être conforme aux prescriptions de fonctionnement fournies dans l'annexe 2 de la Résolution A.658(16) de l'OMI.

3.2.10 (A.763(18)/A.2.3.10) *Etre munie d'une ride flottante, fixée fermement, susceptible d'être utilisée comme attache utilisable dans l'eau par des survivants ou à partir d'un canot de sauvetage. Elle doit être disposée de manière à éviter d'être prise dans la structure du navire, lorsque la RLS surnage librement.*

La ride flottante doit être d'une longueur de 5 m à 8 m. La force de rupture de la ride et du dispositif de fixation auquel elle est attachée à la RLS par satellites doit être au moins égal à cinq fois la masse de la RLS par satellites.

3.2.11 (A.763(18)/A.2.3.11) *Etre munie d'une lumière ayant un faible facteur d'utilisation (d'au moins 0,75 cd efficaces) qui soit allumée quand il fait sombre ou qui fonctionne en continu, et qui clignote à un rythme au moins égal à 20 fois par minute, sur la base d'une durée de clignotement allant de 10^{-6} s à 1 s, afin d'indiquer sa position aux survivants ainsi qu'aux unités de sauvetage qui se trouveraient à proximité.*

La lumière doit être montée de façon à être visible sur une portion aussi vaste que possible de l'hémisphère supérieur.

3.2.12 (A.763(18)/A.2.3.12) *Ne pas être, y compris l'étiquetage, excessivement altérée par l'eau de mer ou les hydrocarbures; et (A.763(18)/A.2.3.13) résister à la détérioration en cas d'exposition prolongée à la lumière du soleil.*

3.2.13 (A.763(18)/A.2.3.14) *Etre équipée d'une balise à 121,5 MHz servant essentiellement au radioralliement par avion.*

3.2.5 (A.763(18)/A.2.3.5) *Be provided with means to indicate that signals are being emitted.*

3.2.6 (A.763(18)/A.2.3.6) *Be capable of floating upright in calm water and have positive stability and sufficient buoyancy in all sea conditions.*

3.2.7 (A.763(18)/A.2.3.7) *Be capable of being dropped into the water without damage from a height of 20 m.*

3.2.8 (A.763(18)/A.2.3.8) *Be capable of being tested, without using the satellite system, to determine that the satellite EPIRB is capable of operating properly. When the self-test mode (633, annex II, 1. General) is activated, the satellite EPIRB shall emit a single burst which shall be identical to its normal transmission burst except that (633, annex II, 1. General) the frame synchronization pattern shall be "011010000" (i.e. the last eight bits are complemented and the burst duration shall be 440 ms). Successful completion of the test shall be indicated. Activation of the test facility shall reset automatically.*

3.2.9 (A.763(18)/A.2.3.9) *Be of highly visible yellow/orange colour and be fitted with retro-reflecting material.*

A band of retro-reflective material, at least 25 mm wide, encircling that part of the satellite EPIRB's body which is normally protruding above the water-line, shall be acceptable.

The retro-reflective material shall also meet the performance requirements of IMO Resolution A.658(16) annex 2.

3.2.10 (A.763(18)/A.2.3.10) *Be equipped with a buoyant lanyard, firmly attached to it, suitable for use as a tether for survivors or from a survival craft in the water. It shall be so arranged as to prevent its being trapped in the ship's structure when floating free.*

The buoyant lanyard shall have a length of 5 m to 8 m. The breaking strength of the lanyard and its attachment to the satellite EPIRB shall be at least five times the weight of the satellite EPIRB.

3.2.11 (A.763(18)/A.2.3.11) *Be provided with a low-duty cycle light (of at least effective 0,75 cd) active during darkness or operating continually, and flashing at a rate not less than 20/min, with a flash duration of between 10^{-6} s and 1 s to indicate its position for the nearby survivors and rescue units.*

The light shall be mounted so that it is visible over as great a portion of the upper hemisphere as is practical.

3.2.12 Including the labelling, (A.763(18)/A.2.3.12) *not be unduly affected by seawater or oil; and (A.763(18)/A.2.3.13) be resistant to deterioration in prolonged exposure to sunlight.*

3.2.13 (A.763(18)/A.2.3.14) *Be provided with a 121,5 MHz beacon primarily for homing by aircraft.*

3.2.14 Etre conçue de telle sorte que dans (633-1) *le mode de défaillance d'émission en continu, la transmission en continu ne doit pas excéder 45 s.*

3.2.15 Etre munie de commandes qui soient toutes de taille suffisante pour permettre une utilisation simple et satisfaisante, et qui puissent être manipulées par une personne portant une combinaison de survie tel que défini par la Convention SOLAS de 1974 modifiée, III, 38.2.3.

3.2.16 Etre fournie avec des moyens permettant d'indiquer que la RLS par satellites a été activée précédemment, de façon à avertir les utilisateurs d'une possible diminution de la capacité requise pour la batterie. Ces moyens ne doivent pas pouvoir être réinitialisés par l'utilisateur.

Par exemple, l'activation manuelle de la RLS par satellites doit rompre un sceau qui ne doit pas pouvoir être remplacé par l'utilisateur. Ce sceau ne doit pas être rompu lors de l'utilisation de la fonction d'essai automatique.

Le dispositif de dégagement doit:

3.2.17 (A.662(16)/2.1) *Etre conçu de manière que le mécanisme de dégagement se déclenche avant que l'appareil ait atteint une profondeur d'eau de 4 m, quelle que soit l'orientation.*

3.2.18 (A.662(16)/2.3) *Etre construit en matériaux compatibles inoxydables, de manière à empêcher une détérioration susceptible de provoquer le mauvais fonctionnement de l'unité. On ne doit pas accepter que certaines parties du mécanisme de dégagement soient galvanisées ou aient subi d'autres formes de métallisation.*

3.2.19 (A.662(16)/2.4) *Etre construit de manière à empêcher le dégagement de l'appareil lorsque des vagues déferlent sur celui-ci.*

3.2.20 (A.662(16)/2.5) *Ne pas être, y compris l'étiquetage, fonctionnellement altéré par l'eau de mer ou les hydrocarbures ou une exposition prolongée à la lumière du soleil.*

3.2.21 Etre muni de moyens de fixation adéquats pour son dispositif de dégagement, ces moyens devant empêcher son activation par inadvertance.

De plus:

3.2.22 (A.662(16)/3) *Lorsque la RLS par satellites doit être alimentée en énergie ou en données, ou les deux à la fois, par une source extérieure, les moyens utilisés pour leur raccordement ne doivent pas empêcher la libération du dispositif de dégagement ou la mise en marche de la RLS par satellites.*

3.2.23 (A.662(16)/4) *Il doit être possible de vérifier que le mécanisme de dégagement automatique fonctionne correctement à l'aide d'une méthode simple qui ne nécessite pas la mise en marche de la RLS par satellites.*

3.2.24 (A.662(16)/5) *Il doit être possible de libérer manuellement la RLS par satellites du mécanisme de dégagement, sans recourir à des outils.*

3.2.14 Be designed so that in (633-1) *the continuous emission failure mode, continuous transmission shall not exceed 45 s.*

3.2.15 Have all controls of sufficient size for simple and satisfactory operation and also be capable of being operated by a person wearing a survival suit as defined by SOLAS 74 as amended, III, 38.2.3.

3.2.16 Be provided with means to indicate that the satellite EPIRB has been previously activated, to advise the users of a possible reduction of the required battery capacity. These means shall not be capable of reset by the user.

For instance, manual activation of the satellite EPIRB shall break a seal which shall not be replaceable by the user. This seal shall not be broken when using the self-test facility.

The float-free arrangement shall:

3.2.17 (A.662(16)/2.1) *Be designed so that the release mechanism shall operate before reaching a water depth of 4 m in any orientation.*

3.2.18 (A.662(16)/2.3) *Be constructed of non-corrosive compatible materials, so as to prevent deterioration which may cause any malfunction of the unit. Galvanizing or other forms of metallic coating on parts of the float-free release mechanism shall not be accepted.*

3.2.19 (A.662(16)/2.4) *Be constructed to prevent release when seas wash over the unit.*

3.2.20 (A.662(16)/2.5) *Including the labelling, not be unduly affected by seawater or oil or prolonged exposure to sunlight.*

3.2.21 Have its release mechanism fitted with adequate means to prevent its inadvertent activation.

Moreover:

3.2.22 (A.662(16)/3) *For the satellite EPIRB requiring external power or data connection, or both, the means of connection shall not inhibit the release from the release mechanism or activation of the satellite EPIRB.*

3.2.23 (A.662(16)/4) *It shall be possible to assess the proper functioning of the automatic release mechanism by a simple method without activation of the satellite EPIRB.*

3.2.24 (A.662(16)/5) *It shall be possible to release the satellite EPIRB manually from the float-free mechanism, without tools.*

3.3 Environnement

(A.763(18)/A.2.5) La RLS par satellites doit être conçue de manière à fonctionner dans toutes les conditions d'environnement suivantes:

3.3.1 A des températures ambiantes comprises entre -40°C et $+55^{\circ}\text{C}$ pour la catégorie 1.

A des températures ambiantes comprises entre -20°C et $+55^{\circ}\text{C}$ pour la catégorie 2.

3.3.2 En présence de givre.

3.3.3 Avec un vent d'une vitesse relative allant jusqu'à 100 noeuds (52 m/s).

3.3.4 Après arrimage, à des températures comprises entre -40°C et $+70^{\circ}\text{C}$ pour la catégorie 1 et entre -30°C et $+70^{\circ}\text{C}$ pour la catégorie 2.

3.3.5 (A.763(18)/A.2.6.2) Pouvoir, lorsqu'elle est montée à bord, fonctionner correctement malgré les chocs, vibrations et autres conditions d'environnement auxquelles les superstructures des navires océaniques sont généralement soumises.

Le dispositif de dégagement doit:

3.3.6 (A.662(16)/2.2) Pouvoir fonctionner à toutes les températures de la gamme comprise entre -40°C et $+65^{\circ}\text{C}$ pour la catégorie 1 et -30°C et $+65^{\circ}\text{C}$ pour la catégorie 2.

3.3.7 (A.662(16)/2.6) Pouvoir fonctionner correctement après avoir été soumis aux secousses, vibrations et autres conditions d'environnement rigoureuses auxquelles les superstructures des navires océaniques sont généralement soumises.

3.3.8 (A.662(16)/2.7) Si le navire navigue dans des zones où l'on peut s'attendre à la formation de givre, elle doit être conçue de manière à réduire ce givrage au minimum et à empêcher qu'il ait pour effet de faire obstacle au dégagement de la RLS par satellites, dans toute la mesure du possible.

3.4 Interférences

Le matériel doit être conforme à 3.5 de la CEI 945.

3.5 Maintenance

(A.702(17)/3.2) Il y a lieu de noter que, même si d'autres méthodes sont utilisées, il sera toujours nécessaire de faire quelque peu appel à l'entretien à terre pour garantir la disponibilité des fonctions à assurer dans le SMDSM.

Comme le définit 3.1.7, la RLS par satellites est une entité en une seule partie qui n'est pas adaptée aux réparations à bord.

Par conséquent, le matériel doit être construit de façon à être facilement accessible à des fins d'inspection et d'essai uniquement.

3.3 Environment

(A.763(18)/A.2.5) *The satellite EPIRB shall be so designed as to operate under any of the following environmental conditions:*

3.3.1 Ambient temperatures of $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ for class 1.

Ambient temperatures of $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ for class 2.

3.3.2 *Icing.*

3.3.3 Relative wind speeds up to 100 knots (52 m/s).

3.3.4 *After stowage at temperatures between $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ for class 1 and between $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ for class 2.*

3.3.5 (A.763(18)/A.2.6.2) *Be capable, while mounted on board, of operating properly over the ranges of shock and vibration and other environmental conditions normally encountered above deck on sea-going vessels.*

The float-free arrangement shall:

3.3.6 (A.662(16)/2.2) *Be capable of operating throughout the temperature range of $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ for class 1 and $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ for class 2.*

3.3.7 (A.662(16)/2.6) *Be capable of operating properly after exposure to shock and vibration and other severe environmental conditions encountered above deck on seagoing vessels.*

3.3.8 (A.662(16)/2.7) *If the ship navigates in areas where icing may be expected, be so designed as to minimize the formation of ice and prevent its effects from hindering the release of the satellite EPIRB as far as practicable.*

3.4 Interference

The equipment shall be in accordance with 3.5 of IEC 945.

3.5 Maintenance

(A.702(17)/3.2) *It should be recognized that, despite the use of other methods, some reliance on shore-based maintenance to ensure the availability of the functional requirements of the GMDSS will always be necessary.*

As defined in 3.1.7, the satellite EPIRB is a single integral unit, which is not suited for on-board repairs.

As a consequence, the equipment shall be so constructed that it is readily accessible for inspection and testing purposes only.

3.6 Précautions de sécurité

Il est nécessaire de prendre toutes les mesures possibles pour s'assurer que le matériel est conforme aux dispositions de 3.7 de la CEI 945.

De plus, la batterie ne doit pas répandre de produits toxiques ou corrosifs à l'extérieur de la RLS par satellites pendant ou à la suite de son stockage à des températures comprises entre -55°C et $+75^{\circ}\text{C}$, et:

- 1) pendant une décharge totale ou partielle, quel que soit le rythme de cette décharge et y compris lors d'un court-circuit externe;
- 2) au cours de la charge ou de la décharge forcée d'un ou de plusieurs éléments de batterie par un ou plusieurs autres éléments à l'intérieur de la batterie;
- 3) après une décharge totale ou partielle.

La RLS par satellites doit incorporer les dispositifs qui protègent les batteries des inversions de polarité, des courts-circuits, des effets de la chaleur produite par les batteries elles-mêmes, des effets de la charge de cellule à cellule et des effets de la décharge forcée.

De plus, il faut faire attention à ce que la RLS par satellites, et notamment la batterie, ne présente aucun danger pour la personne qui manipule, qui utilise ou qui entretient, conformément aux instructions du constructeur, l'appareil lui-même ou l'un quelconque des supports ou des matériels dans lesquels il est transporté, logé ou installé et ce, dans toutes les conditions spécifiées par la présente norme.

3.7 Manuel relatif au matériel

Des informations appropriées, comme requis pour satisfaire aux prescriptions de 3.5 et de 3.9, doivent être fournies en vue de permettre la mise en place, l'installation, l'exploitation et l'essai corrects du matériel.

3.8 Etiquetage

L'étiquette doit être placée sur la RLS par satellites elle-même et sur son logement, le cas échéant, selon les besoins.

A.763(18)/A.3 En plus des renseignements spécifiés dans la Résolution A.694(17) 6.3 et 9 de l'OMI (3.5.3 et 3.9 de la CEI 945) (sur les prescriptions générales), il faut indiquer clairement à l'extérieur du matériel:

3.8.1 (A.763(18)/A.3.1) Un bref mode d'emploi, au moins en anglais, permettant l'activation manuelle, la désactivation et l'essai automatique (voir 3.2.8).

3.8.2 Un avertissement stipulant que la RLS par satellites ne doit pas être mise en marche sauf en cas d'urgence.

3.8.3 La désignation de type et la catégorie (article 1, note) telles que spécifiées par le fabricant, le type de batterie et (A.763(18)/A.3.2) la date limite d'utilisation de la batterie utilisée (voir 4.6.3). Il est nécessaire de fournir des moyens permettant de modifier cette date lors du remplacement de la batterie.

3.6 Safety precautions

All practicable steps shall be taken to ensure that the equipment is in accordance with 3.7 of IEC 945.

In addition, the battery shall not release toxic or corrosive products outside the satellite EPIRB during or subsequent to storage at temperatures between -55°C and $+75^{\circ}\text{C}$, and:

- 1) during a full or partial discharge at any rate up to and including an external short circuit;
- 2) during a charge or forced discharge of a cell or cells by another cell or cells within the battery;
- 3) after a full or partial discharge.

The satellite EPIRB shall include measures to protect the batteries from reversal of polarity, shorting, and the effects of self-heating, cell-to-cell charging, and forced discharging.

Moreover, care shall be taken that the satellite EPIRB and specially the battery shall not be hazardous to any person handling, using or performing manufacturer approved servicing of the device or to any vehicle or equipment in which it is transported, housed or installed under any of the conditions specified in this standard.

3.7 Equipment manuals

Adequate information, as needed to comply with 3.5 and 3.9, shall be provided to enable the equipment to be properly stowed, installed, operated and tested.

3.8 Labelling

The label shall be placed on the satellite EPIRB itself and on its container, if any, as needed.

(A.763(18)/A.3) *In addition to the items specified in IMO Resolution A.694(17) 6.3 and 9 (3.5.3 and 3.9 of IEC 945) on general requirements, the following shall be clearly indicated on the exterior of the equipment:*

3.8.1 (A.763(18)/A.3.1) *Brief operating instructions* at least in English, to enable manual activation, deactivation and self-test (see 3.2.8).

3.8.2 A warning to the effect that the satellite EPIRB shall not be operated except in an emergency.

3.8.3 Type designation and class (see clause 1, note) as specified by the manufacturer, type of battery and (A.763(18)/A.3.2) *expiry date for the primary battery used* (see 4.6.3). Means shall be provided to change this date when the battery is replaced.

3.8.4 *Le nom du navire*

- (A.763(18)/A.3.3) *le code d'identification programmé dans la RLS par satellites, à savoir: l'indicatif d'appel ou le MMSI du navire, ou encore le numéro de série, y compris le MID de la balise, tel que transmis;*
- *le pays (c'est-à-dire le nom du pays programmé dans le MID);*
- *la représentation hexadécimale des bits 26 à 85 du message numérique*.*

3.8.5 *Le dispositif de dégagement doit:*

(A.662(16)/2.9) Etre muni d'une étiquette, ou de plusieurs étiquettes, qui fournissent des indications claires, au moins en anglais:

- *sur la manière de procéder pour effectuer le dégagement à la main;*
- *sur la désignation du type;*
- *sur la catégorie de la RLS par satellites;*
- *sur la date de l'entretien et/ou du remplacement du mécanisme de dégagement, le cas échéant.*

Si cette ou ces étiquettes ne sont pas directement visibles sur le matériel installé, elles doivent être fournies en supplément, de façon à pouvoir être installées à proximité du dispositif de dégagement. Ces instructions peuvent en outre être présentées sous forme de pictogrammes.

3.9 *Installation*

Le manuel relatif au matériel comprendra des instructions stipulant que la RLS par satellites installée doit:

3.9.1 (IV/7.1.6.2) *Etre installée dans un endroit facilement accessible.*

3.9.2 (A.694(17)/2) *Etre installée de manière à pouvoir satisfaire aux prescriptions de la présente norme*

3.9.3 (A.763(18)/A.2.6.1) *Pouvoir être déclenchée à la main sur place; le déclenchement à distance depuis la passerelle de navigation doit également être prévu, lorsque la RLS est installée dans le mécanisme lui permettant de surnager librement.*

3.9.4 (A.763(18)/A.2.6.3) *Se dégager et surnager librement avant d'atteindre une profondeur d'eau de 4 m lorsque la bande ou l'assiette du navire est inférieure ou égale à 45°.*

3.9.5 (A.662(16)/2.8) *Etre montée de telle manière qu'après son dégagement, elle ne soit pas interceptée par la structure du navire en train de couler.*

* Pour ce qui concerne les RLS par satellites codées sur la base du protocole de localisation en mer, les huit derniers caractères hexadécimaux sont variables et doivent donc être indiqués par le signe – sur l'étiquette.

3.8.4 *The name of the ship*

- (A.763(18)/A.3.3) *the identity code programmed into the transmitter of the satellite EPIRB, namely: call sign or MMSI of the ship, or serial number, including the MID of the beacon as transmitted;*
- *country (i.e. name of country as programmed in the MID);*
- *hexadecimal representation of bits 26 to 85 of the digital message*.*

3.8.5 *The float-free arrangement shall:*

(A.662(16)/2.9) carry a label or labels indicating clearly at least in English:

- *the operating instructions for manual release;*
- *the type designation;*
- *the satellite EPIRB class;*
- *the maintenance and/or replacement date for the release mechanism, if applicable.*

If this label or labels are not readily visible in the installed arrangement, they shall be provided in addition, for installation close to the float-free arrangement. These instructions may in addition be shown in pictorial form.

3.9 *Installation*

Instructions will be included in the equipment manual to ensure that *the installed satellite EPIRB shall:*

3.9.1 (IV/7.1.6.2) *Be installed in an easily accessible position.*

3.9.2 (A.694(17)/2) *Be installed in such a manner that it is capable of meeting the requirements of this standard.*

3.9.3 (A.763(18)/A.2.6.1) *Have local manual activation; remote activation may also be provided from the navigating bridge, while the device is installed in the float-free mounting.*

3.9.4 (A.763(18)/A.2.6.3) *Release itself and float free before reaching a water depth of 4 m at a list or trim of up to 45°.*

3.9.5 (A.662(16)/2.8) *Be mounted in such a way that, after being released, it is not obstructed by the structure of the sinking ship.*

* For the satellite EPIRB encoded with the maritime location protocol, the last eight hexadecimal characters are variable and shall thus be indicated by the sign – on the label.

4 Caractéristiques techniques

4.1 (A.763(18)/B.1) *Le signal émis par la RLS par satellites pour donner l'alerte de détresse doit l'être sur la fréquence 406,025 MHz en classe d'émission G1B.*

4.2 (A.763(18)/B.2) *Les caractéristiques techniques du signal transmis et du format du message doivent être conformes à la Recommandation UIT-R M.633-1 (annexe I). La fréquence transmise doit demeurer à l'intérieur de la bande allant de 406,020 MHz à 406,030 MHz sur une période d'au moins cinq ans.*

4.3 (A.763(18)/B.3) *Des dispositions doivent être prises pour introduire la partie fixe du message de détresse dans la mémoire de la RLS par satellites, cette mémoire devant être rémanente.*

4.4 (A.763(18)/B.4) *Un code unique d'identification de la balise doit être inclus dans tous les messages.*

Jusqu'au 1^{er} février 1999, ce code d'identification comprendra les trois chiffres du pays d'immatriculation suivis par:

- .1 les six chiffres suivants de l'identité de la station du navire conformément à l'appendice 43 du Règlement des radiocommunications de l'UIT; ou*
- .2 un numéro de série unique; ou*
- .3 un indicatif d'appel radio.*

La méthode .1 devra être adoptée de préférence.

Après le 1^{er} février 1999, date sujette à la révision de l'OMI prévue avant le 1^{er} février 1995, toutes les installations de balises neuves devront être conformes à la méthode .1.

4.5 (A.763(18)/B.5)

Le signal de ralliement sur la fréquence 121,5 MHz doit:

- .1 avoir un cycle de fonctionnement continu qui puisse toutefois être interrompu pendant un maximum de 2 s pour l'émission du signal sur la fréquence 406 MHz;*
- .2 sauf en ce qui concerne le sens de balayage, satisfaire aux caractéristiques techniques de l'appendice 37A du Règlement des radiocommunications. Le balayage peut se faire vers le haut ou vers le bas.*

4.6 *Source d'alimentation*

4.6.1 (A.763(18)/A.2.4) *La batterie doit avoir une capacité suffisante pour assurer le fonctionnement sans interruption de la RLS par satellites pendant une période de 48 h au moins dans les conditions extrêmes de température correspondant à la catégorie de RLS par satellites.*

4.6.2 *La durée de vie de la batterie, telle que définie par sa date limite d'utilisation, doit être d'au moins trois ans.*

La date limite d'utilisation de la batterie doit correspondre à sa date de fabrication plus, au maximum, la moitié de la durée de sa vie utile.

4 Technical characteristics

4.1 (A.763(18)/B.1) *The satellite EPIRB distress alerting signal shall be transmitted on the frequency of 406,025 MHz using G1B class of emission.*

4.2 (A.763(18)/B.2) *The technical characteristics of the transmitted signal and the message format shall be in accordance with Recommendation ITU-R M.633-1 (annex I). The transmitted frequency shall remain within the band from 406,020 MHz to 406,030 MHz over a period of at least five years.*

4.3 (A.763(18)/B.3) *Provisions shall be included for storing the fixed portion of the distress message in the satellite EPIRB using non-volatile memory.*

4.4 (A.763(18)/B.4) *A unique beacon identification code shall be made part of all messages.*

Until 1 February 1999, this identification code shall include a three-digit code for the country of registration followed by either:

- .1 the trailing six digits of the ship station identity in accordance with appendix 43 of ITU Radio Regulations; or*
- .2 a unique serial number; or*
- .3 a radio call sign.*

Preference is given to method .1.

After 1 February 1999, subject to the IMO review foreseen prior to 1 February 1995, all new beacon installations shall be in accordance with method .1.

4.5 (A.763(18)/B.5)

The 121,5 MHz homing signal shall:

- .1 have a continuous duty cycle except that it may be interrupted for up to a maximum of 2 s during the transmission of the 406 MHz signal;*
- .2 with the exception of the sweep direction, meet the technical characteristics from appendix 37A of the Radio Regulations. The sweep may either be upward or downward.*

4.6 *Power source*

4.6.1 (A.763(18)/A.2.4) *The battery shall have sufficient capacity to operate the satellite EPIRB for an uninterrupted period of at least 48 h, under the extreme operating temperature conditions corresponding to the class of the satellite EPIRB.*

4.6.2 *The life of the battery as defined by its expiry date shall be at least three years.*

The expiry date of the battery shall be the battery manufacturing date plus no more than half the useful life of the battery.

La durée de vie utile de la batterie est définie comme étant la période suivant la date de fabrication au cours de laquelle elle continuera à répondre aux besoins d'alimentation de la RLS par satellites.

Pour définir la durée de vie utile de la batterie, il faut incorporer les pertes suivantes à la température de $+20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$:

- 1) essais automatiques, tels que recommandés par le fabricant ou tels que requis par l'Administration, les prescriptions à prendre en compte étant les plus exigeantes;
- 2) auto-décharge de la batterie;
- 3) charges de veille.

4.6.3 Il faut indiquer, par un marquage clair et durable sur la RLS par satellites, la date limite d'utilisation de la batterie (voir 3.8.3 et 4.6.2).

4.6.4 Il ne doit pas être possible de connecter la batterie lorsque la polarité est inversée.

4.6.5 La RLS par satellites doit être conçue de telle sorte que les composants électriques et électroniques ne puissent pas être endommagés en cas de fuite de la batterie.

4.7 (633-1, annexe I) *Caractéristiques de l'antenne*

<i>Angle de site:</i>	5° à 60°
<i>Diagramme :</i>	hémisphérique
<i>Polarisation :</i>	circulaire (dextrogyre) ou linéaire
<i>Variation de gain (dans le plan vertical):</i>	entre -3 dBi et 4 dBi pour 90 % de la région ci-dessus
<i>Variation de gain (dans le plan horizontal):</i>	<3 dB
<i>Rapport d'ondes stationnaires en tension :</i>	$\leq 1,5 : 1$

5 Méthodes d'essai et résultats exigibles

5.1 Généralités

5.1.1 Les prescriptions énoncées dans le présent article s'ajoutent aux prescriptions concernant l'approbation de type dans le cadre du système COSPAS-SARSAT, telles qu'énoncées dans les documents COSPAS-SARSAT T.001 et T.007, dans leur version modifiée. Les essais doivent normalement être effectués dans des sites d'essai acceptés par l'autorité chargée de l'approbation de type. Sauf accord contraire, le fabricant doit installer le matériel et s'assurer de son bon fonctionnement avant le début des essais. Si le site d'essai accepté par l'autorité chargée de l'approbation de type l'est également par le système COSPAS-SARSAT, les deux séries d'essai peuvent être combinées.

Les essais COSPAS-SARSAT sont les suivants:

- 1) essais électrique et de fonctionnement sur la base de températures constantes (minimale, ambiante et maximale);

The useful life of the battery is defined as the period of time after the date of battery manufacture that the battery will continue to meet the input power requirements of the satellite EPIRB.

To define the useful life of the battery, the following losses at the temperature of $+20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ shall be included:

- 1) self-testing, as recommended by the manufacturer or as required by the Administration, whichever is more demanding;
- 2) self-discharge of the battery;
- 3) stand-by loads.

4.6.3 The satellite EPIRB shall be clearly and durably marked with the battery expiry date. (see 3.8.3 and 4.6.2).

4.6.4 It shall not be possible to connect the battery with the polarity reversed.

4.6.5 The satellite EPIRB shall be designed such that the electronic and electrical components are not damaged in the event of a leaking battery.

4.7 (633-1, annex I) *Antenna characteristics*

<i>Elevation:</i>	<i>5° to 60°</i>
<i>Pattern:</i>	<i>hemispherical</i>
<i>Polarization:</i>	<i>circular (RHCP) or linear</i>
<i>Gain (vertical plane):</i>	<i>between -3 dBi and 4 dBi over 90 % of the above region</i>
<i>Gain variation (azimuth plane):</i>	<i><3 dB</i>
<i>VSWR:</i>	<i>≤ 1,5:1</i>

5 Methods of testing and required test results

5.1 General

5.1.1 The requirements of this clause are in addition to the COSPAS-SARSAT requirements for type approval, as per COSPAS-SARSAT documents C/S T.001 and T.007, as amended. Tests shall be normally carried out at test sites accepted by the type approval authority. The manufacturer shall, unless otherwise agreed, set up the equipment and ensure it is operating normally before testing commences. If the test site accepted by the type approval authority is also an accepted COSPAS-SARSAT test facility, both series of tests may be combined.

The COSPAS-SARSAT tests consist of the following:

- 1) electrical and functional tests at constant temperatures (minimum, ambient and maximum);

- 2) essai de choc thermique;
- 3) durée de fonctionnement aux températures minimales;
- 4) essai de stabilité en fréquence avec gradient de température;
- 5) essais qualitatifs des satellites;
- 6) essais relatifs aux antennes.

(Pour plus de détails, voir l'annexe B.)

5.1.2 Lors des essais de fonctionnement, la puissance électrique doit être normalement fournie par les batteries qui font partie du matériel. Pour les essais d'approbation de type, il est nécessaire de soumettre un minimum de trois jeux de batteries.

5.1.3 Dans le cadre de la présente norme, un «contrôle de fonctionnement» correspond à un essai basé sur les dispositions de 5.1.14.

5.1.4 Les prescriptions de la présente norme doivent être satisfaites (C/S T.001) après une période de chauffe maximale de 15 min.

5.1.5 Il est nécessaire de fournir des informations appropriées qui permettent la mise en place, l'entretien et l'exploitation correcte du matériel au cours des essais de type.

5.1.6 (3.1.6) Si le matériel est équipé de fonctions supplémentaires telle qu'une fonction de radoralliment et/ou un dispositif électronique de détermination du point, ou s'il intègre la possibilité de raccorder des données externes, ces fonctions doivent être opérationnelles pour toute la durée de l'ensemble des essais, sauf spécifications contraires.

5.1.7 Au cours des essais, toutes les indications sonores et visuelles, y compris la lumière à faible facteur d'utilisation, doivent fonctionner.

5.1.8 *Préparation de la RLS par satellites pour les essais d'approbation de type.*

5.1.8.1 Pour les besoins des essais de fonctionnement, la RLS par satellites doit être spécialement programmée pour transmettre des salves de données codées à l'aide (633-1, 2.4.6) du protocole de l'utilisateur d'essai, cette transmission devant avoir lieu lors de son activation.

Les preuves de la conformité à toutes les prescriptions de 5.1.8 et de 3.1.2 doivent être fournies par le fabricant avant le début des essais.

5.1.8.2 (C/S T.007 – 4.3 unités d'essai) La RLS par satellites doit être configurée de telle sorte que la sortie de l'antenne puisse être raccordée au matériel d'essai au moyen d'un câble coaxial terminé par une charge de 50 Ω . La configuration de la sortie de l'antenne peut être préparée par le fabricant avant le premier essai ou avant l'essai A1.14 de la liste des essais fournie dans l'annexe A. Tous les essais, jusqu'à l'essai A1.14, doivent être mis en oeuvre avec l'antenne installée. (Voir l'annexe A pour plus d'informations sur l'ordre requis dans la suite des essais.)

5.1.8.3 Pour les essais A2.1 à A2.6 répertoriés dans l'annexe A, il est possible d'utiliser, à la place de la RLS par satellites dont il est fait référence en 5.1.8.1, une ou plusieurs autres RLS par satellites. Dans ce cas, elles doivent également être codées comme l'indique 5.1.8.1.

- 2) thermal shock test;
- 3) operating lifetime at minimum temperatures;
- 4) frequency stability test with temperature gradient;
- 5) satellite qualitative tests;
- 6) antenna tests.

(See annex B for details.)

5.1.2 Electrical power shall be supplied during performance tests normally by the batteries which form a part of the equipment. For type-approval tests, a minimum of three sets of batteries shall be submitted.

5.1.3 For the purpose of this standard a "performance check" consists of a test based upon 5.1.14.

5.1.4 The requirements of this standard shall be met (C/S T.001) after a maximum warm-up period of 15 min.

5.1.5 Adequate information shall be provided to enable the equipment to be properly set up, maintained and operated during the type testing.

5.1.6 (3.1.6) If the equipment contains any additional facilities such as an E.P.F.E (Electronic Position Fixing Equipment) or the possibility of connecting external data, they shall be operational for the duration of all tests, except if specified otherwise.

5.1.7 During testing all audible and visual indications including the low-duty cycle light shall be operational.

5.1.8 *Preparation of satellite EPIRB for type-approval testing*

5.1.8.1 For the purpose of performance testing, the satellite EPIRB shall be specially programmed to transmit data bursts encoded using (633-1, 2.4.6) *the test user protocol*, when the satellite EPIRB is activated:

Evidence of compliance with all the requirements of 5.1.8 and 3.1.2 shall be submitted by the manufacturer before testing commences.

5.1.8.2 (C/S T.007 – 4.3 test units) The satellite EPIRB shall be configured such that the antenna port can be connected to the test equipment by a coaxial cable terminated by a 50 Ω load. The configuration of the antenna port can be prepared by the manufacturer before the first test or before test of the list of tests A1.14 given in annex A. All tests up to A1.14 shall be performed with the antenna in place. (See annex A for the required sequence of tests.)

5.1.8.3 One or more other satellite EPIRBs may be used instead of the satellite EPIRB referred to in 5.1.8.1 for tests A2.1 to A2.6 as listed in annex A. In that case, they shall also be encoded as per 5.1.8.1.

5.1.9 Tous les dispositifs de radioralliement doivent être préparés en vue d'essais de transmission tel que le requiert l'organisme national. Il faut veiller à ne pas transmettre de signaux de détresse sur les fréquences de détresse et de sécurité, par exemple, au moyen d'un écart de fréquence ou d'un codage d'essai.

5.1.10 Conditions d'essai

Sauf indications contraires, les essais doivent être effectués dans des conditions d'essai normales.

5.1.11 Conditions d'essai normales

Les conditions normales de température et d'humidité pour les essais doivent correspondre à une combinaison quelconque de caractéristiques de température et d'humidité comprises dans les gammes suivantes:

Températures: +15 °C à +35 °C

Humidité relative: 20 % à 75 %

5.1.12 Conditions d'essai extrêmes

Pour ce qui concerne les essais menés dans des conditions de températures extrêmes, les mesures doivent être effectuées en conformité avec la procédure spécifiée dans la CEI 945.

Gammes de température applicables:

Pour la catégorie 1: -40 °C à +55 °C

Pour la catégorie 2: -20 °C à +55 °C

5.1.13 Ordre des essais

Tous les essais doivent être effectués sur un même matériel, configuré conformément aux dispositions de 5.1.8.1. Les essais doivent être effectués dans l'ordre défini dans l'annexe A de la présente norme. En alternative, il est possible d'utiliser pour les essais A1.1 à A1.14 de l'annexe A un matériel configuré conformément aux dispositions de 5.1.8.1, et un ou plusieurs autres matériels pour la mise en oeuvre des essais A2.1 à A2.6.

5.1.14 Contrôle de fonctionnement

Un contrôle de fonctionnement consiste à activer la RLS par satellites (5.1.8.1) et à contrôler l'intégrité du message numérique complet dans un délai de 15 min, tel que le définit 4.2.

5.2 Prescriptions de fonctionnement

Les prescriptions de l'article 3 doivent être vérifiées de la façon suivante (le paragraphe figure entre parenthèse):

5.2.1 (3.2.1) Par inspection.

5.1.9 All homing devices shall be prepared for test transmission as required by the national authority. Care shall be taken not to transmit distress signals on distress and safety frequencies, for example, by frequency offset or test coding.

5.1.10 *Test conditions*

Tests shall be carried out under normal test conditions, unless otherwise stated.

5.1.11 *Normal test conditions*

Normal temperature and humidity conditions for tests shall be any convenient combination of temperature and humidity within the following ranges:

Temperature: +15 °C to +35 °C

Relative humidity: 20 % to 75 %

5.1.12 *Extreme test conditions*

For tests at extreme temperatures, measurements shall be made in accordance with the procedure specified in IEC 945.

Applicable temperature ranges:

For class 1: -40 °C to +55 °C

For class 2: -20 °C to +55 °C

5.1.13 *Test sequence*

All tests shall be performed on a single equipment, configured as per 5.1.8.1. The tests shall be carried out in the order defined in annex A of this standard. Alternatively, one equipment configured as per 5.1.8.1 may be used for tests A1.1 to A1.14 of annex A and another or other ones for tests A2.1 to A2.6.

5.1.14 *Performance check*

A performance check consists in activating the satellite EPIRB (see 5.1.8.1) and checking the integrity of the complete digital message within 15 min, as defined in 4.2.

5.2 *Operational requirements*

The requirements of clause 3 shall be verified as follows (the subclause is in brackets):

5.2.1 (3.2.1) By inspection.

5.2.1.1 (3.2.1.1) Par inspection.

5.2.1.2 (3.2.1.2) Essai inclus en 5.2.19.

5.2.2 (3.2.2) Essai inclus en 5.4.4.4 et 5.4.4.8.

5.2.3 (3.2.3) La RLS par satellites doit être mise à flotter dans une solution saline à 0,1 % et doit se mettre en marche quel que soit l'état des commandes. L'essai sera renouvelé pour toutes les combinaisons de l'état des commandes.

Le sel utilisé pour l'essai doit être du chlorure de sodium (NaCl) comprenant, à l'état sec, au maximum 0,1 % d'iodure de sodium et au maximum 0,03 % d'impuretés au total.

La concentration de la solution saline doit être de $(0,1 \pm 0,01)$ % en masse.

La solution doit être préparée en dissolvant $1 \pm 0,1$ partie de sel dans 1 000 parties d'eau distillée ou déminéralisée, les parties étant mesurées en masse.

Cet essai peut être combiné avec l'essai décrit en 5.2.17.

5.2.4 (3.2.4) Par inspection.

5.2.5 (3.2.5) Par inspection.

5.2.6 (3.2.6)

5.2.6.1 Lorsque l'antenne est déployée en position de fonctionnement normal, la RLS par satellites doit, lorsqu'on l'emmène en position horizontale autour d'un axe quelconque, être immergée dans l'eau fraîche juste au-dessous de la surface, et une fois libérée, passer en position droite dans un délai de 2 s.

NOTE – L'eau fraîche est définie comme étant l'eau du robinet d'usage domestique normal.

5.2.6.2 En eau fraîche et calme, la RLS par satellites doit flotter en position droite avec la base de l'antenne à au moins 40 mm au-dessus de la ligne de flottaison.

5.2.6.3 La flottabilité de réserve de la RLS par satellites doit être au moins égale à 5 % quand on la détermine par l'une des méthodes suivantes:

1) L'ensemble doit être complètement immergé et la poussée d'Archimède doit être mesurée à l'aide d'une échelle graduée. La poussée d'Archimède doit être divisée par le poids de l'ensemble. Le résultat doit être au moins égal à 1,05.

2) L'emplacement de la ligne de flottaison doit être déterminé sur la RLS par satellites flottante. Le volume calculé ou mesuré de la partie située au-dessus du niveau de l'eau doit être divisé par le volume calculé ou mesuré au-dessous du niveau de l'eau. Le résultat doit être au moins égal à 1,05.

5.2.7 (3.2.7) Essai inclus en 5.4.4.5

5.2.1.1 (3.2.1.1) By inspection.

5.2.1.2 (3.2.1.2) Test included in 5.2.19.

5.2.2 (3.2.2) Test included in 5.4.4.4 and 5.4.4.8.

5.2.3 (3.2.3) The satellite EPIRB shall be floated in a 0,1 % salt solution and shall activate irrespective of the settings of any control. The test will be repeated for any combination of settings of controls.

The salt used for the test shall be sodium chloride (NaCl) containing, when dry, not more than 0,1 % sodium iodide and 0,03 % total impurities.

The salt solution concentration shall be $(0,1 \pm 0,01)$ % by weight.

The solution shall be prepared by dissolving $1 \pm 0,1$ parts by weight of salt in 1 000 parts by weight of distilled or demineralized water.

This test may be combined with the test in 5.2.17.

5.2.4 (3.2.4) By inspection.

5.2.5 (3.2.5) By inspection.

5.2.6 (3.2.6)

5.2.6.1 With the antenna deployed in its normal operating position, the satellite EPIRB shall, when rotated to a horizontal position about any axis, be submerged in fresh water just below the surface, and when released pass through an upright position within 2 s.

NOTE – Fresh water is defined as normal domestic tap water.

5.2.6.2 In calm fresh water, the satellite EPIRB shall float upright with the base of the antenna a minimum of 40 mm above the water-line.

5.2.6.3 The reserve buoyancy of the satellite EPIRB shall be at least 5 % when determined by one of the following methods:

- 1) The complete unit shall be submerged and the buoyant force shall be measured with a scale. The buoyant force shall be divided by the weight of the unit. The result shall be at least 1,05.
- 2) The location of the water-line shall be determined on the floating satellite EPIRB. The calculated or measured volume of the unit above the water-level shall be divided by the calculated or measured volume below the water-level. The result shall be at least 1,05.

5.2.7 (3.2.7) Test included in 5.4.4.5.

5.2.8 (3.2.8) Le mode d'essai automatique de la RLS par satellites doit être activé. Le message numérique généré doit être conforme aux prescriptions de 3.2.8 (*Synchronisation de trame lors d'un essai automatique à l'air*).

La réinitialisation automatique de la fonction d'essai et l'indication du mode d'essai automatique doivent être vérifiées par inspection.

5.2.9 (3.2.9) Par inspection de la pose du matériau rétroréfléchissant et par inspection de la preuve de sa conformité à la Résolution A.658(16) de l'OMI pour ce qui concerne les exigences de qualité de ce type de matériau.

5.2.10 (3.2.10) Par vérification des preuves fournies par le fabricant concernant la conformité de la ride aux prescriptions spécifiées.

5.2.11 (3.2.11) L'intensité lumineuse effective et le rythme de clignotement doivent être vérifiés dans les conditions de température normales et dans les conditions de température extrêmes. L'intensité lumineuse effective doit être définie par la formule suivante, comme l'indique 10.2.2 de la Résolution A.689(17) de l'OMI, Mise à l'essai des engins de sauvetage:

$$\frac{\int_{t_1}^{t_2} i \cdot dt}{0,2 + (t_2 - t_1)}$$

où:

i est l'intensité instantanée;

0,2 est la constante de Blondel-Rey;

$t_2 - t_1$ sont les bornes d'intégration en secondes.

L'intensité lumineuse effective doit être au moins égale à 0,75 cd. Le rythme de clignotement doit être au moins égal à 20/min.

NOTE – Lorsque les essais requis pour les conditions de température extrêmes ne peuvent pas être mis en oeuvre à l'intérieur de la chambre climatique, il est permis d'utiliser d'autres méthodes permettant d'obtenir de façon approximative les conditions requises.

5.2.12 (3.2.12) Par vérification des preuves fournies par le fabricant, que les matériaux utilisés, y compris tout revêtement externe coloré, ne sont pas susceptibles d'être endommagés par l'eau de mer, par les hydrocarbures ou par une exposition prolongée à la lumière du soleil.

5.2.13 (3.2.13) Par inspection.

5.2.14 (3.2.14) Par inspection.

5.2.15 (3.2.15) Par inspection.

5.2.16 (3.2.16) Par vérification des preuves fournies par le fabricant et inspection de la RLS par satellites.

5.2.8 (3.2.8) The self-test mode of the satellite EPIRB shall be activated. The digital message generated shall be in accordance with the requirements of 3.2.8 (*Frame synchronization during an on-air self-test*).

The automatic reset of the test facility and the indication of the self-test mode shall be checked by inspection.

5.2.9 (3.2.9) By inspection of the fitting and of evidence of compliance with IMO Resolution A.658(16) for the performance requirements of the retro-reflective material.

5.2.10 (3.2.10) By inspection of evidence submitted by the manufacturer that the lanyard meets the specified requirements.

5.2.11 (3.2.11) The effective luminous intensity and flash rate shall be checked at the normal temperature and at the extreme temperatures. The effective luminous intensity shall be defined by the following formula as indicated in IMO Resolution A.689(17) – Testing of life-saving appliances, 10.2.2:

$$\frac{\int_{t_1}^{t_2} i \cdot dt}{0,2 + (t_2 - t_1)}$$

where:

i is the instantaneous intensity;

0,2 is the Blondel-Rey constant;

$t_2 - t_1$ are the time limits of integration in seconds.

The effective luminous intensity shall be at least 0,75 cd. The flash rate shall be at least 20/min.

NOTE – Where the tests required at extreme temperature cannot be carried out within the environmental chamber, other methods may be used which approximate the required conditions.

5.2.12 (3.2.12) By inspection of the evidence submitted by the manufacturer that the materials used, including any coloured external coating, are unlikely to be affected adversely by seawater or oil or prolonged exposure to sunlight.

5.2.13 (3.2.13) By inspection.

5.2.14 (3.2.14) By inspection.

5.2.15 (3.2.15) By inspection

5.2.16 (3.2.16) By inspection of the evidence submitted by the manufacturer and of the satellite EPIRB.

5.2.17 (3.1.4, 3.1.5, 3.2.17 et 3.3.8) La RLS par satellites, installée dans le dispositif de dégagement automatique, doit être immergée dans l'eau, dans des conditions de température normales, pour tous les essais. La température de l'eau doit être notée. Les essais suivants peuvent être effectués dans un ordre quelconque.

L'essai dans les conditions de température normales doit être effectué six fois en faisant à chaque fois pivoter l'appareil de la manière suivante:

- position de montage normale (telle que définie dans le manuel relatif au matériel, voir 3.7);
- rotation de 90° vers tribord;
- rotation de 90° vers bâbord;
- inclinaison de 90° vers l'avant;
- inclinaison de 90° vers l'arrière;
- position renversée.

La RLS par satellites doit être dégagée automatiquement et flotter librement hors de son support avant d'atteindre, dans quelque orientation que ce soit, une profondeur de 4 m ou une zone où la pression de l'eau est équivalente à cette profondeur, à savoir 40 kPa.

L'essai dans les conditions de température extrêmes doit être effectué uniquement dans la ou les positions de montage normales, tel que défini dans le manuel relatif au matériel.

NOTE – Lorsque les essais requis dans les conditions de température extrêmes ne peuvent pas être effectués à l'intérieur de la chambre climatique, il est permis d'utiliser d'autres méthodes permettant de recréer de façon approximative les conditions requises.

(Voir 3.3.6.) Tous les dispositifs de commande climatique existant dans le matériel d'essai peuvent se mettre en marche avant ou au cours de l'essai.

L'inspection, telle que décrite en 5.4.2, doit être effectuée après chaque libération de la RLS par satellites de son dispositif de dégagement.

Le contrôle de fonctionnement tel que décrit en 5.1.14 doit être mis en oeuvre au terme de chaque série de dégagements et à chacune des températures spécifiées.

5.2.18 (3.2.18) Par vérification des preuves fournies par le fabricant, que les matériaux utilisés, y compris tout revêtement externe coloré, ne sont pas susceptibles de provoquer un mauvais fonctionnement de l'ensemble.

5.2.19 (3.2.19 et 3.2.1.2) L'ensemble, composé de la RLS par satellites et de son dispositif de dégagement installé dans son support, le cas échéant, doit être monté, sur un dispositif de fixation adapté, successivement suivant chacune des méthodes prévues pour son montage sur un navire, tel que le décrit le manuel relatif au matériel. Un jet d'eau provenant d'un tuyau doit être dirigé vers l'ensemble pendant une durée de 5 min. L'embout du tuyau doit avoir un diamètre nominal de 63,5 mm et un débit de distribution d'environ 2 300 l d'eau par minute. L'extrémité de l'embout doit être placée à 3,50 m de la RLS par satellites et à une distance de 1,50 m au-dessus de la base de l'antenne. Au cours de l'essai, l'embout ou l'ensemble doit être déplacé de telle sorte que l'eau vienne frapper la RLS par satellites sur un arc d'au moins 180° qui soit perpendiculaire à la position de montage normale de l'ensemble.

5.2.17 (3.1.4, 3.1.5, 3.2.17 and 3.3.8). The satellite EPIRB installed in the automatic release mechanism shall be submerged in water, at normal temperature for all tests. The water temperature shall be noted. The following tests may be performed in any sequence.

The test at normal temperature shall be performed six times with the equipment rotated each time as follows:

- normal mounting position (as defined in the equipment manual, see 3.7);
- rolling 90° to starboard;
- rolling 90° to port;
- pitching 90° bow down;
- pitching 90° stern down;
- upside-down position.

The satellite EPIRB shall be automatically released and float free of the mounting before reaching, at any orientation, a depth of 4 m or, at a water pressure equivalent to that depth, namely 40 kPa.

The test at the extreme temperatures shall be performed in the normal mounting position(s) only, as defined in the equipment manuals.

NOTE – Where the tests required at extreme temperatures cannot be carried out within the environmental chamber, other methods may be used which approximate the required conditions.

(See 3.3.6.) Any climatic control devices provided in the equipment may be switched on before or during the test.

The inspection test as described in 5.4.2 shall be effected after each release from the satellite EPIRB from its float-free mechanism.

The performance check as described in 5.1.14 shall be carried out after each series of releases and at each specified temperature.

5.2.18 (3.2.18) By inspection of the evidence submitted by the manufacturer that the materials used, including any coloured external coating, are unlikely to cause any malfunction of the unit.

5.2.19 (3.2.19 and 3.2.1.2) The unit consisting of the satellite EPIRB and its release mechanism installed in its bracket, if any, shall be mounted, on a suitable test fixture, successively in each method intended for mounting on a ship, as described in the equipment manual. A stream from a hose shall be directed at the unit for a period of 5 min. The nozzle of the hose shall have a nominal diameter of 63,5 mm and a water-delivery rate of approximately 2 300 l of water per minute. The end of the nozzle shall be 3,50 m away from the satellite EPIRB and 1,50 m above the base of the antenna. The nozzle or the unit shall be moved during the test, so that water strikes the satellite EPIRB in an arc of at least 180° perpendicular to the normal mounting position of the unit.

Sous la pression du jet d'eau en provenance du tuyau, la RLS par satellites ne doit, ni se dégager de son support, ni se mettre en marche automatiquement.

5.2.20 (3.2.20) Par vérification des preuves, fournies par le fabricant, que les matériaux utilisés, y compris tout revêtement externe coloré, ne sont pas susceptibles d'être indûment endommagés par l'eau de mer, les hydrocarbures ou une exposition prolongée à la lumière du soleil.

5.2.21 (3.2.21) Essai inclus en 5.2.19.

5.2.22 (3.2.22) Par inspection.

5.2.23 (3.2.23) Par inspection.

5.2.24 (3.3.2/3.3.8) Si le constructeur affirme la conformité avec 3.3.2 et 3.3.8 en réalisant avec succès 5.2.17 à la température extrême, et par vérification du manuel relatif au constructeur pour confirmer la fixation des résistances chauffantes ou tout autre dispositif adapté, sur le mécanisme de dégagement.

5.2.25 (3.3.3) Par vérification des preuves fournies par le fabricant et en réalisant avec succès 5.2.19.

5.2.26 (3.5) Par inspection.

5.2.27 (3.6) Par vérification des preuves, fournies par le fabricant, que la RLS par satellites et la batterie doivent fonctionner de façon sûre dans les conditions indiquées en l'article 3.6.

5.2.28 (3.7) Par inspection du manuel relatif au matériel.

5.2.29 (3.8) Par inspection.

5.2.30 (4.6.4) Par inspection.

5.2.31 (3.9) Par vérification du manuel relatif au matériel et, éventuellement, par l'activation de la RLS par satellites à partir du système de commande à distance, configuré en fonction des instructions du fabricant.

5.3 Capacité de la batterie

(4.6.1) Capacité de la batterie et essai à basse température

5.3.1 A l'aide d'un module batterie neuf, la RLS par satellites doit être activée (à la température ambiante) pendant une durée indiquée par le fabricant comme étant équivalente à la perte de capacité de la batterie en raison de l'énergie utilisée par les essais automatiques et en raison de l'auto-décharge constatée au cours de la durée de vie utile du module batterie (comme défini en 4.6.2). Le fabricant doit indiquer avec précision la méthode utilisée pour déterminer cette durée.

5.3.2 La RLS par satellites doit être placée dans une chambre à la température ambiante normale. Puis la température doit être réduite et maintenue à $-40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ pour la

The satellite EPIRB shall not release from its bracket nor shall it automatically activate as a result of the water from the hose stream.

5.2.20 (3.2.20) By inspection, including the labelling, of the evidence submitted by the manufacturer that the materials used are unlikely to be duly affected by seawater or oil or prolonged exposure to sunlight.

5.2.21 (3.2.21) Test included in 5.2.19

5.2.22 (3.2.22) By inspection.

5.2.23 (3.2.23) By inspection.

5.2.24 (3.3.2/3.3.8) If the manufacturer declares conformance with 3.3.2/3.3.8 by successful completion of 5.2.17 at the extreme temperature, and by inspection of the equipment manual to confirm fitting of heaters, or suitable alternatives, to the float-free arrangement.

5.2.25 (3.3.3) By inspection of the evidence submitted by the manufacturer, and by successful completion of 5.2.19.

5.2.26 (3.5) By inspection.

5.2.27 (3.6) By inspection of the evidence submitted by the manufacturer that the satellite EPIRB and the battery shall function safely under the conditions stated in 3.6.

5.2.28 (3.7) By inspection of the equipment manuals.

5.2.29 (3.8) By inspection.

5.2.30 (4.6.4) By inspection.

5.2.31 (3.9) By inspection of the equipment manuals and, if provided, by activation of the satellite EPIRB from the remote system, set up according to manufacturer's instructions.

5.3 *Battery capacity*

(4.6.1) *Battery capacity and low-temperature test.*

5.3.1 Using a fresh battery pack, the satellite EPIRB shall be activated (at the ambient temperature) for a period of time as stated by the manufacturer to be equivalent to the loss of battery capacity due to self-testing as well as battery-pack self-discharge during the useful life of the battery pack (as defined in 4.6.2). The manufacturer shall substantiate the method used to determine this time.

5.3.2 The satellite EPIRB shall be placed in a chamber of normal room temperature. Then the temperature shall be reduced to and maintained at $-40\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ for class 1 or

catégorie 1 ou à $-30\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ pour la catégorie 2 et ce, pour une durée de 10 h ou pour toute période pouvant être déterminée par l'autorité chargée de l'approbation de type.

5.3.3 Au terme de la période spécifiée en 5.3.2, tous les dispositifs de commande climatique équipant le matériel d'essai peuvent s'être mis en marche et, pour les matériels de catégorie 2, la chambre peut être portée à $-20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$. L'action du dispositif de commande climatique et, de catégorie 2, la mise en température de la chambre, doivent être totalement achevées dans un délai de 20 min.

5.3.4 Le matériel doit être activé 30 min après la fin de la période spécifiée en 5.3.3, et doit ensuite être maintenu en fonctionnement continu pour une durée de 48 h. Pendant ces 48 h, la température de la chambre doit être maintenue de la manière spécifiée en 5.3.3.

5.3.5 Le matériel doit être soumis à l'essai de la manière spécifiée en A.2.3 de l'annexe A du document C/S T.007 (Durée de fonctionnement à la température minimale) à des intervalles de 6 h au plus et au terme de la période de 48 h.

5.3.6 La RLS par satellites doit être conforme aux prescriptions de A.2.3 de l'annexe A du document C/S T.007 (-40 °C pour la catégorie 1 et -20 °C pour la catégorie 2) pendant 48 h.

5.3.7 Cet essai peut être combiné avec l'essai décrit en A.2.3 de l'annexe A du document C/S T.007 (voir A1.14 de l'annexe A).

5.4 Environnement

5.4.1 Les essais climatiques sont destinés à évaluer l'adaptation de la construction du matériel aux conditions physiques d'utilisation pour lesquelles il est conçu.

5.4.2 Au terme de chaque essai climatique (voir 5.4.4), le matériel doit être inspecté en vue de vérifier l'éventuelle présence de détériorations mécaniques et/ou de problèmes de pénétration d'eau.

5.4.3 Avant de commencer le premier essai climatique et au terme de chaque essai climatique, il est nécessaire de mettre en oeuvre un contrôle de fonctionnement (voir 5.1.14).

5.4.4 Les essais suivants doivent être effectués dans les conditions climatiques détaillées dans la CEI 945. Tous ces essais, à l'exception du 5.4.4.5, Essai de chute dans l'eau, doivent être effectués alors que la RLS par satellites est installée dans le dispositif de dégagement.

5.4.4.1 (3.3.1, 3.3.4 et 3.3.6) *Cycle de chaleur sèche, 4.4.2.2 de la CEI 945*

Le contrôle de fonctionnement doit être remplacé par l'essai requis par la section A.2.1 de l'annexe A du document C/S T.007 (Essais électriques et de fonctionnement à température constante).

5.4.4.2 (3.3.1, 3.3.4 et 3.3.6) *Cycle de chaleur humide, 4.4.3 de la CEI 945*

-30 °C ± 3 °C for class 2 equipment for a period of 10 h or some such period as may be determined by the type approval authority.

5.3.3 Any climatic control device provided in the equipment may be switched on and for class 2 equipment the chamber heated to -20 °C ± 3 °C, at the conclusion of the period specified in 5.3.2. The action of the climatic control device and for class 2 equipment, the heating of the chamber shall be completed within 20 min.

5.3.4 The equipment shall be activated 30 min after the end of the period specified in 5.3.3 and shall then be kept working continuously for a period of 48 h. The temperature of the chamber shall be maintained as specified in 5.3.3 for the whole of the period of 48 h.

5.3.5 The equipment shall be subjected to the test as specified in C/S T.007, annex A, A.2.3 (Operating lifetime at minimum temperature) at intervals of not more than 6 h and at the end of the period of 48 h.

5.3.6 The satellite EPIRB shall meet the requirements of C/S T.007, annex A, A.2.3 (-40 °C for class 1 and -20 °C for class 2) for 48 h.

5.3.7 This test may be combined with the test as described in C/S T.007, annex A, A.2.3 (see annex A1.14).

5.4 Environment

5.4.1 Environmental tests are intended to assess the suitability of the construction of the equipment for its intended physical conditions of use.

5.4.2 After each environmental test (5.4.4), the equipment shall be inspected for any mechanical deterioration and/or for water penetration.

5.4.3 Before commencing the first environmental test and after each environmental test, a performance check shall be made (see 5.1.14).

5.4.4 The following tests shall be made under environmental conditions as detailed in IEC 945. All these tests, except 5.4.4.5, Drop test into water, shall be performed with the satellite EPIRB installed in the release mechanism.

5.4.4.1 (3.3.1, 3.3.4 and 3.3.6) *Dry heat cycle, 4.4.2.2 of IEC 945*

The performance check shall be replaced by the test required by C/S T.007, annex A, A.2.1 (Electrical and functional tests at constant temperature).

5.4.4.2 (3.3.1, 3.3.4 and 3.3.6) *Damp heat cycle, 4.4.3 of IEC 945*

5.4.4.3 *Cycle à basse température*

Cet essai est couvert par la mise en oeuvre avec succès de l'essai indiqué en 5.3.

5.4.4.4 (3.2.2) *Essai de choc thermique, 4.4.5 de la CEI 945*

NOTE – Cet essai est différent de l'essai de choc thermique requis par A.2.2 de l'annexe A du document C/S T.007, *Essai de choc thermique*.

Sous réserve d'un contrôle de fonctionnement satisfaisant, l'ouverture de la RLS par satellites en vue de vérifier la pénétration d'eau peut être retardée jusqu'à la réalisation complète de tous les essais.

5.4.4.5 (3.2.7) *Essai de chute dans l'eau, 4.4.6.2 de la CEI 945*

Les trois chutes doivent être effectuées avec des orientations différentes, à savoir avec l'antenne à la verticale vers le haut, avec l'antenne à la verticale vers le bas et avec l'antenne à l'horizontale.

Sous réserve d'un contrôle de fonctionnement satisfaisant, l'ouverture de la RLS par satellites, en vue de vérifier la pénétration d'eau, peut être retardée jusqu'à la réalisation complète de tous les essais.

5.4.4.6 (3.3.5, 3.3.7) *Essai de vibrations, 4.4.7 de la CEI 945*

La vérification des caractéristiques selon 4.4.7.5 de la CEI 945 doit être exécutée à la fin de l'essai de vibration.

5.4.4.7 (3.3.5, 3.3.7) *Essai de robustesse*

L'essai de robustesse est effectué dans le but de s'assurer que le matériel est adapté aux conditions de fonctionnement auxquelles il sera exposé. La RLS par satellites doit être fixée au matériel d'essai au moyen de ses fixations normales ou par un montage destiné à être utilisé dans des conditions de service normales, puis installée dans sa ou ses positions de fonctionnement normales. On ne doit utiliser ni dispositifs de fixation supplémentaires, ni d'autres dispositifs de maintien.

La RLS par satellites doit être soumise à l'essai de chocs sur la base du profil suivant:

Accélération maximale: $98 \text{ m/s}^2 \pm 10 \%$
Durée des impulsions: $16 \text{ ms ou } 20 \text{ ms} \pm 10 \%$
Forme d'onde: semi-sinusoïdale
Axe d'essai: vertical
Nombre de chocs: 4 000

5.4.4.8 (3.2.2) *Immersion, 4.4.9.2 de la CEI 945*

Sous réserve d'un contrôle de fonctionnement satisfaisant, l'ouverture de la RLS par satellites en vue de contrôler la pénétration de l'eau peut être retardée jusqu'à la réalisation complète de tous les essais.

5.4.4.3 *Low-temperature cycle*

This test is covered by successful completion of the test in 5.3.

5.4.4.4 (3.2.2) *Thermal shock, 4.4.5 of IEC 945*

NOTE – This test is different from the thermal shock test required by C/S T.007, annex A, A.2.2, *Thermal shock test*.

Subject to a satisfactory performance check, the opening of the satellite EPIRB to check for water ingress may be delayed until the completion of all tests.

5.4.4.5 (3.2.7) *Drop test into water, 4.4.6.2 of IEC 945*

The three drops shall be initiated from a different orientation, namely antenna vertically up, antenna vertically down and antenna horizontal.

Subject to a satisfactory performance check, the opening of the satellite EPIRB to check for water ingress may be delayed until the completion of all tests.

5.4.4.6 (3.3.5, 3.3.7) *Vibration, 4.4.7 of IEC 945*

The performance check as per 4.4.7.5 of IEC 945 shall be carried out at the completion of the vibration test.

5.4.4.7 (3.3.5, 3.3.7) *Ruggedness test*

The ruggedness test is conducted to give a measure of confidence that the equipment will meet service conditions. The satellite EPIRB shall be secured to the testing equipment through its normal attachments or mounting intended for use in service conditions and mounted in the normal operating position(s). Additional straps or other holding means shall not be used.

The satellite EPIRB shall be subjected to the ruggedness test according to the following profile:

Peak acceleration:	98 m/s ² ± 10 %
Pulse duration:	16 ms or 20 ms ± 10 %
Wave shape:	Half-cycle sinewave
Test axis:	Vertical
Number of bumps:	4 000

5.4.4.8 (3.2.2) *Immersion, 4.4.9.2 of IEC 945*

Subject to a satisfactory performance check, the opening of the satellite EPIRB to check for water ingress may be delayed until the completion of all tests.

Si la RLS par satellites est équipée d'un compartiment batterie permettant le remplacement de la batterie par l'utilisateur, l'essai doit être renouvelé avec le compartiment batterie ouvert de façon à garantir qu'il n'existe aucune pénétration d'eau.

En alternative, les essais peuvent être effectués avec une pression d'eau équivalente à une profondeur de 10 m, c'est-à-dire 100 kPa.

Cet essai peut être combiné avec l'essai décrit en 5.4.4.4.

5.4.4.9 Essai de corrosion, 4.4.11 de la CEI 945

5.5 (3.4) Interférences

Tous ces essais doivent être mis en oeuvre alors que la RLS par satellites est installée dans son dispositif de dégagement.

5.5.1 Emissions de parasites

La mesure doit être effectuée uniquement entre les salves.

Les mesures doivent être effectuées à la sortie de l'émetteur, avec 50 Ω , à l'aide d'un récepteur ou d'un analyseur de spectre dont la largeur de bande a été réglée sur 120 kHz ou le plus près possible de cette valeur, sur les plages de fréquences suivantes:

156 MHz à 174 MHz, 1 525 MHz à 1 545 MHz

A l'intérieur de ces plages, aucun niveau de signal ne doit dépasser 25 μ W.

Cet essai peut être combiné avec l'essai requis en A.3.2.2.4 de l'annexe A du document C/S T.007 (A1.14 de l'annexe A).

5.5.2 Distance de sécurité par rapport aux compas

L'essai doit être effectué conformément à 4.5.8 de la CEI 945, la RLS par satellites n'étant pas activée.

5.5.3 Essai d'interférences conduites

S'il existe une liaison entre le système d'alimentation électrique du navire et la RLS par satellites ou son dispositif de dégagement, le matériel doit, en outre, être soumis aux essais prévus en 4.5.3 de la CEI 945.

5.6 (3.6) Précautions de sécurité

Par vérification des preuves fournies par le fabricant.

5.7 Divers

5.7.1 (3.1.1) Par inspection.

5.7.2 (3.1.6) Par inspection.

If the satellite EPIRB is equipped with a battery compartment which allows for user's replacement of the battery, the test shall be repeated with the battery compartment open to ensure that there is no water ingress.

Alternatively, tests may be carried out at a water pressure equivalent to a depth of 10 m, or 100 kPa.

This test may be combined with the test in 5.4.4.4.

5.4.4.9 *Corrosion, 4.4.11 of IEC 945*

5.5 (3.4) *Interference*

All these tests shall be performed with the satellite EPIRB installed in the release mechanism.

5.5.1 *Spurious emissions*

The measurement shall be performed only between bursts.

The measurements shall be made at the transmitter output at 50 Ω using a receiver or a spectrum analyser with its bandwidth set to 120 kHz or its nearest setting, over the following frequency bands:

156 MHz to 174 MHz, 1 525 MHz to 1 545 MHz

No signal level within these bands shall exceed 25 μ W.

This test may be combined with the test required by C/S T.007, annex A, A.3.2.2.4 (annex A1.14)

5.5.2 *Compass safe distance*

The test will be in accordance with 4.5.8 of IEC 945 with the satellite EPIRB not activated.

5.5.3 *Conducted interference*

If there is a connection between the ship's power system and the satellite EPIRB or its release mechanism, the equipment shall, in addition, be tested to 4.5.3 of IEC 945.

5.6 (3.6) *Safety precautions*

By inspection of the evidence presented by the manufacturer.

5.7 *Miscellaneous*

5.7.1 (3.1.1) By inspection.

5.7.2 (3.1.6) By inspection.

Annexe A (normative)

Ordre des essais

Les essais climatiques et de fonctionnement suivants doivent être effectués dans l'ordre indiqué ci-dessous. Tous les essais doivent être effectués sur un même appareil, tel que défini en 5.1.8.1./5.1.8.2.

En alternative, tous les essais numérotés de A1.1 à A1.14 doivent être effectués sur l'appareil défini en 5.1.8.1, et tous les essais numérotés de A2.1 à A2.6 doivent être effectués sur un ou plusieurs autres appareils, tel que défini en 5.1.8.3 et 5.1.13. Ces essais numérotés de A2.1 à A2.6 peuvent être effectués de façon indépendante, dans un ordre quelconque.

Les essais marqués d'un «x» peuvent être effectués dans l'ordre indiqué ou dans un ordre différent et combinés avec les essais qui leur sont connexes dans le système COSPAS-SARSAT (A1.14).

Un contrôle de fonctionnement (voir 5.1.14) doit être effectué avant le premier essai puis au cours de chaque essai.

A1 Ordre obligatoire des essais

- A1.1 *Format des messages et dispositifs de radioralliement* (voir 5.1.8 et 5.1.9)
- x A1.2 *Essai de chaleur sèche* (voir 5.4.4.1 de cette norme et 4.4.2.2 de la CEI 945)
- A1.3 *Essai de chaleur humide* (voir 5.4.4.2 de cette norme et 4.4.3 de la CEI 945)
- A1.4 *Essai de vibration* (voir 5.4.4.6 de cette norme et 4.4.7 de la CEI 945)
- A1.5 *Essai de robustesse* (voir 5.4.4.7)
- A1.6 *Essai de corrosion* (voir 5.4.4.9 de cette norme et 4.4.11 et 3.1.1.1 de la CEI 945)
- A1.7 *Essai de chute dans l'eau* (voir 4.4.6.2 tel que modifié en 5.4.4.5 de la présente norme)
- A1.8 *Essai de choc thermique* (voir 5.4.4.4 de cette norme et 4.4.5 de la CEI 945)
- A1.9 *Essai d'immersion* (voir 5.4.4.8 de cette norme et 4.4.9.2 de la CEI 945)
- x A1.10 *Emissions de parasites* (voir 5.5.1)
- A1.11 *Essai d'interférences conduites* (le cas échéant) (voir 5.5.3 de cette norme et 4.5.3 de la CEI 945)
- A1.12 *Essai de la lumière de signalisation* (voir 5.2.11)
- A1.13 *Capacité de la batterie et essai à basse température* (voir 5.3)
- A1.14 *Procédure d'essai d'approbation de type COSPAS-SARSAT*

Annex A (normative)

Sequence of tests

The following environmental and operational tests shall be conducted in the sequence as stated here below. All tests shall be performed on a single unit as defined in 5.1.8.1/5.1.8.2.

Alternatively, all tests numbered A1.1 to A1.14 shall be performed on the unit defined in 5.1.8.1 and all tests numbered A2.1 to A2.6 shall be performed on one or more other unit(s) as defined in 5.1.8.3 and 5.1.13. These tests numbered A2.1 to A2.6 may be carried out independently in any sequence.

Tests marked "x" may be performed in the indicated sequence or moved in the sequence and combined with the related COSPAS-SARSAT tests (A1.14).

A performance check (see 5.1.14) shall be performed before the first test and during or after each test.

A1 Compulsory sequence of tests

- A1.1 *Message format and homing devices* (see 5.1.8 and 5.1.9)
- x A1.2 *Dry heat test* (see 5.4.4.1 of this standard and 4.4.2.2 of IEC 945)
- A1.3 *Damp heat test* (see 5.4.4.2 of this standard and 4.4.3 of IEC 945)
- A1.4 *Vibration test* (see 5.4.4.6 of this standard and 4.4.7 of IEC 945)
- A1.5 *Ruggedness test* (see 5.4.4.7)
- A1.6 *Corrosion test* (see 5.4.4.9 of this standard and 4.4.11 and 3.1.1.1 of IEC 945)
- A1.7 *Drop test into water* (see 4.4.6.2 of IEC 945 as modified in this standard, 5.4.4.5)
- A1.8 *Thermal shock test* (see 5.4.4.4 of this standard and 4.4.5 of IEC 945)
- A1.9 *Immersion test* (see 5.4.4.8 of this standard and 4.4.9.2 of IEC 945)
- x A1.10 *Spurious emission* (see 5.5.1)
- A1.11 *Conducted interference test* (if applicable) (see 5.5.3 of this standard and 4.5.3 of IEC 945)
- A1.12 *Signal light test* (see 5.2.11)
- A1.13 *Battery capacity and low-temperature test* (see 5.3)
- A1.14 *COSPAS-SARSAT type-approval test procedure*

A2 Essais supplémentaires

A2.1 Essais liés aux prescriptions de fonctionnement

Paragraphe de la présente partie:

5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.10, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.15, 5.2.17, 5.2.18, 5.2.19, 5.2.20, 5.2.22, 5.2.23, 5.2.24, 5.2.25, 5.2.26, 5.2.27, 5.2.28, 5.2.29, 5.2.30, 5.7.1, 5.7.2

A2.2 Essai du dispositif de dégagement automatique et de l'activation automatique des RLS par satellites de catégorie 1 et de catégorie 2 (5.2.16). Cet essai peut être combiné avec l'essai requis en 5.4.4.4.

A2.3 Essai de stabilité et de flottabilité (voir 5.2.6).

A2.4 Essai d'activation du dispositif de dégagement (voir 5.2.3).

A2.5 Sécurité (voir 5.6 de la présente norme et 4.6 de la CEI 945).

A2.6 Essai de distance de sécurité par rapport au compas (voir 5.5.2 de la présente norme et 4.5.8 de la CEI 945).

A2 Additional tests

A2.1 Test of operational requirements

Subclauses of this part:

5.2.1, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.10, 5.2.12, 5.2.13, 5.2.14, 5.2.15, 5.2.17, 5.2.18, 5.2.19, 5.2.20, 5.2.22, 5.2.23, 5.2.24, 5.2.25, 5.2.26, 5.2.27, 5.2.28, 5.2.29, 5.2.30, 5.7.1, 5.7.2

A2.2 Automatic release mechanism and automatic activation test for class 1 and class 2 satellite EPIRB's (5.2.16) This test may be combined with the test required in 5.4.4.4.

A2.3 Stability and buoyancy test (see 5.2.6).

A2.4 Float-free activation test (see 5.2.3).

A2.5 Safety (see 5.6 of this standard and 4.6 of IEC 945).

A2.6 Compass safe-distance test (see 5.5.2 of this standard and 4.5.8 of IEC 945).

Annexe B (normative)

Liste des essais COSPAS-SARSAT (tels que définis dans le document COSPAS-SARSAT C/S T.007)

La liste des mesures indiquées ci-dessous est fournie uniquement à titre de référence. Il est recommandé d'utiliser la dernière version du document C/S T.007.

L'approbation de type COSPAS-SARSAT est une exigence de cette norme (voir 3.1 et 5.1.1).

Paramètres à mesurer au cours des essais

B1 Puissance de sortie

- Puissance de sortie de l'émetteur
- Temps de montée de la puissance de sortie
- Puissance de sortie 1 ms avant la salve

B2 Message numérique

- Synchronisation des bits
- Synchronisation de trame
- Indicateur de format
- Indicateur de protocole
- Code d'identification
- Code BCH
- Code d'urgence/utilisation nationale/tous zéros
- Type d'activation
- Données supplémentaires (le cas échéant)

B3 Générateur de message numérique

- Fréquence de répétition
- Débit binaire
- Temps de transmission total
- Préambule en ondes entretenues

B4 Modulation

- Biphase-L
- Temps de montée
- Temps de descente
- Excursion de phase: positive
- Excursion de phase: négative
- Mesure de symétrie

Annex B

(normative)

List of COSPAS-SARSAT tests (as defined in COSPAS-SARSAT document C/S T.007)

The list of measurements indicated hereunder is given for reference only. The latest issue of C/S T.007 shall be used.

The COSPAS SARSAT type approval is a requirement of this standard (see 3.1 and 5.1.1).

Parameters to be measured during tests

B1 Power output

- Transmitter power output
- Power output rise time
- Power output 1 ms before burst

B2 Digital message

- Bit synchronization
- Frame synchronization
- Format flag
- Protocol flag
- Identification code
- BCH code
- Emergency code/national use/all zeros
- Activation type
- Additional data (if applicable)

B3 Digital message generator

- Repetition rate
- Bit rate
- Total transmission time
- CW preamble

B4 Modulation

- Biphase-L
- Rise time
- Fall time
- Phase deviation: positive
- Phase deviation: negative
- Symmetry measurement

B5 Fréquence transmise à 406 MHz

- Valeur nominale
- Stabilité à court terme
- Stabilité à moyen terme:
 - pente
 - variation de fréquence résiduelle

B6 Emissions de parasites

(sur 50 Ω)

- dans la bande (406,0 MHz à 406,1 MHz)

B7 Contrôle du rapport d'ondes stationnaires en tension à 406 MHz

Après circuit ouvert, court-circuit, puis pendant que le rapport d'ondes stationnaires en tension est de 3 pour 1, mesurer:

- Fréquence transmise nominale

Modulation:

- Temps de montée
- Temps de descente
- Excursion de phase: positive
- Excursion de phase: négative
- Mesure de symétrie
- Message numérique

B8 Mode d'essai automatique (le cas échéant)

- Synchronisation de trame
- Salve rayonnée simple

B9 Choc thermique (variation de 30 °C)

- Température de détrempe
- Température de mesure

Les paramètres suivants doivent être atteints dans un délai de 15 min suivant la mise en marche de la balise et maintenus pour une durée de 2 h:

- Fréquence transmise
- Valeur nominale
- Stabilité à court terme
- Stabilité à moyen terme:
 - pente
 - variation de fréquence résiduelle
- Puissance de sortie de l'émetteur
- Message numérique

B5 406 MHz transmitted frequency

- Nominal value
- Short-term stability
- Medium-term stability:
 - slope
 - residual frequency variation

B6 Spurious emissions

(into 50 Ω)

- in-band (406,0 MHz to 406,1 MHz)

B7 406 MHz VSWR check

After open circuit, short circuit, then while VSWR is 3:1, measure:

- Nominal transmitted frequency

Modulation:

- Rise time
- Fall time
- Phase deviation: positive
- Phase deviation: negative
- Symmetry measurement
- Digital message

B8 Self-test mode (if applicable)

- Frame synchronization
- Single radiated burst

B9 Thermal shock (30 °C change)

- Soak temperature
- Measurement temperature

The following parameters are to be met within 15 min of beacon turn-on and maintained for 2 h:

- Transmitted frequency
- Nominal value
- Short-term stability
- Medium-term stability:
 - slope
 - residual frequency variation
- Transmitter power output
- Digital message

B10 Durée de vie en fonctionnement à la température minimale

- Durée
- Fréquence transmise
- Valeur nominale
- Stabilité à court terme
- Stabilité à moyen terme:
 - pente
 - variation de fréquence résiduelle
- Puissance de sortie de l'émetteur
- Message numérique

B11 Gradient de température (5 °C/h)

- Fréquence transmise
- Valeur nominale
- Stabilité à court terme
- Stabilité à moyen terme:
 - pente
 - variation de fréquence résiduelle
- Puissance de sortie de l'émetteur
- Message numérique

B12 Stabilité de la fréquence à long terme

B13 Protection contre la transmission en continu

B14 Essais qualitatifs des satellites

B15 Caractéristiques des antennes

- Polarisation
- Rapport d'ondes stationnaires en tension
- ERP_{max} EOL
- ERP_{min} EOL
- Variation de gain en azimut à un angle de site de 40°

B10 Operating lifetime at minimum temperature

- Duration
- Transmitted frequency
- Nominal value
- Short-term stability
- Medium-term stability:
 - slope
 - residual frequency variation
- Transmitter power output
- Digital message

B11 Temperature gradient (5 °C/h)

- Transmitted frequency
- Nominal value
- Short-term stability
- Medium-term stability:
 - slope
 - residual frequency variation
- Transmitter power output
- Digital message

B12 Long-term frequency stability**B13 Protection against continuous transmission****B14 Satellite qualitative tests****B15 Antenna characteristics**

- Polarization
- VSWR
- ERP_{max} EOL
- ERP_{min} EOL
- Azimuth gain variation at 40° elevation angle

Annexe C
(normative)

**Norme pour RLS par satellites, de type manuel,
ne pouvant pas se dégager pour surnager librement**

C1 Une RLS par satellites ne pouvant pas se dégager pour surnager librement doit être en conformité avec toutes les exigences de cette norme, à l'exception des paragraphes suivants:

3.1.3, 3.1.4,

3.2.3 La RLS par satellites doit être conçue pour être activée lorsqu'elle a été libérée manuellement de son dispositif de dégagement et qu'elle surnage dans l'eau.

3.2.16, 3.2.17, 3.2.18, 3.2.19, 3.2.20, 3.2.21, 3.2.22, 3.2.23, 3.3.6, 3.3.7, 3.3.8, 3.8.5, 3.9.3, 3.9.4, 3.9.5.

Annex C
(normative)

**Standard for a manually activated satellite EPIRB
without a float-free mechanism**

C1 A non-float-free satellite EPIRB shall meet all the requirements of this standard with the exception of the following subclauses:

3.1.3, 3.1.4,

3.2.3 The satellite EPIRB shall be designed to activate when manually released from its mounting bracket and floating in the water.

3.2.16, 3.2.17, 3.2.18, 3.2.19, 3.2.20, 3.2.21, 3.2.22, 3.2.23, 3.3.6, 3.3.7, 3.3.8, 3.8.5, 3.9.3, 3.9.4, 3.9.5.

Annexe D (normative)

Norme pour les dispositifs de radioralliement fonctionnant à 121,5 MHz

D1 Généralités

Cette annexe spécifie les prescriptions opérationnelles et de fonctionnement, les caractéristiques techniques et les méthodes d'essai d'un dispositif de radioralliement fonctionnant à 121,5 MHz embarqué à bord de navires, faisant partie des radiobalises de localisation des sinistres utilisées dans le cadre du système de satellites COSPAS-SARSAT (RLS par satellites).

D2 Prescriptions de fonctionnement

D2.1 (A.763(18) annexe, Partie A, 2.3.14) *Etre équipée d'une balise à 121,5 MHz servant essentiellement au radioralliement par aéronef.*

D2.2 (A.763(18) annexe, Partie B, 5) *Le signal de radioralliement sur la fréquence de 121,5 MHz devra:*

- 1) avoir un cycle de fonctionnement continu qui puisse toutefois être interrompu pendant un maximum de 2 s pour l'émission du signal sur la fréquence 406 MHz;*
- 2) sauf en ce qui concerne le sens de balayage, satisfaire aux caractéristiques techniques de l'appendice 37A du Règlement des radiocommunications. Le balayage peut se faire vers le haut ou vers le bas.*

D3 Caractéristiques techniques

D3.1	Fréquence porteuse:	121,5 MHz $\pm$ 50 ppm
D3.2	Puissance rayonnée effective de crête (PERP)	+17 dBm (50 mW $\pm$ 3 dB) *
D3.3	Facteur d'utilisation de l'émetteur	100 % (voir D.2.2.1)
D3.4	Modulation	Modulation d'amplitude (3K20A3X)

D3.4.1 (690) *L'émission A3X doit comprendre une fréquence porteuse clairement définie qui diffère des éléments des bandes latérales de modulation et qu'en particulier, au moins 30 % de la puissance totale émise pendant un cycle de transmission quelconque avec ou sans modulation, doit être contenue dans une bande de ± 30 Hz autour de la fréquence porteuse. En outre, si le type d'émission est modifié pendant la transmission, la fréquence porteuse ne doit pas se décaler de ± 30 Hz par rapport à sa valeur antérieure.*

* La puissance rayonnée effective de crête (PERP) est la puissance fournie à l'antenne par l'émetteur (mesure au point de crête le plus haut de l'enveloppe de modulation) multipliée par le gain relatif de l'antenne dans une direction donnée.

Annex D (normative)

Technical standard for 121,5 MHz homing device

D1 General

This annex specifies the operational and performance requirements, technical characteristics and methods of testing of a shipborne 121,5 MHz homing device, which forms part of the satellite emergency indicating radio beacon used in the COSPAS-SARSAT satellite system (satellite EPIRB) and described in this standard.

D2 Performance requirements

D2.1 (A.763(18), annex, Part A, 2.3.14) *Be provided with a 121,5 MHz homing beacon.*

D2.2 (A.763(18), annex, Part B, 5) *The 121,5 MHz homing signal shall*

- 1) have a continuous duty cycle except that it may be interrupted for up to a maximum of 2 s during the transmission of the 406 MHz signal;*
- 2) with the exception of the sweep direction, meet the technical characteristics from appendix 37A of the Radio Regulations. The sweep may be either upward or downward.*

D3 Technical characteristics

D3.1	Carrier frequency	121,5 MHz $\pm$ 50 ppm
D3.2	Peak effective radiated power (PERP)	+17 dBm (50 mW $\pm$ 3 dB)*
D3.3	Transmitter duty cycle	100 % (see D.2.2.1)
D3.4	Modulation	Amplitude modulated (3K20A3X)

D3.4.1 (690) *The A3X emission shall include a clearly defined carrier frequency distinct from the modulation sideband components; in particular, at least 30 % of the total power emitted during any transmission cycle with or without modulation shall be contained within ± 30 Hz of the carrier frequency. Additionally, if the type of emission is changed during transmission, the carrier frequency shall not shift more than ± 30 Hz from the carrier frequency.*

* Peak-effective radiated power (PERP) is the power supplied to the antenna by the transmitter (measured at the highest crest of the modulation envelope) multiplied by the relative gain of the antenna in a given direction.

D3.4.2	Fréquence de modulation	C'est un signal audio à balayage croissant ou décroissant sur une largeur de bande ≥ 700 Hz dans la gamme 300 Hz à 1 600 Hz
D3.4.3	Rapport cyclique de la modulation	33 % à 55 %
D3.4.4	Facteur de modulation	Entre 0,85 et 1,0
D3.4.5	Fréquence de récurrence du balayage	2 Hz à 4 Hz
D3.5	Emissions parasites	Voir figure D1
D3.6	Antenne	
D3.6.1	Diagramme de rayonnement	Essentiellement omnidirectionnel dans le plan horizontal
D3.6.2	Polarisation	Verticale
D3.7	Environnement	Doit être conforme aux prescriptions de 3.3 de la présente norme.
D3.8	Durée de vie minimale en fonctionnement	48 h dans toute la gamme de température de fonctionnement spécifiée.

D4 Méthodes d'essai et résultats exigibles

Sauf spécification contraire, toutes les caractéristiques du signal de l'émetteur doivent être mesurées à la température minimale de fonctionnement et à la température maximale de fonctionnement.

Si l'essai se déroule à l'extérieur d'une cage de Faraday, le matériel doit être préparé selon les prescriptions de 5.1.9.

Les essais peuvent être effectués dans n'importe quel ordre et simultanément avec d'autres essais électriques. Dans tous les cas, les essais doivent être réalisés après que la RLS par satellites se soit stabilisée en température pendant au moins 1 h, et qu'elle ait été sous tension pendant au moins 15 min. Sauf spécification contraire, l'essai doit être réalisé avec la modulation.

D4.1 (4.1) Fréquence porteuse

L'essai de la fréquence porteuse peut être réalisé à l'aide d'un fréquencemètre ou d'un analyseur de spectre. La fréquence porteuse, mesurée aux températures minimale et maximale de fonctionnement, doit être égale à $121,5 \text{ MHz} \pm 50 \text{ ppm}$.

D3.4.2	Modulation frequency	An audio signal swept upward or downward ≥ 700 Hz within the range 300 Hz to 1 600 Hz
D3.4.3	Modulation duty cycle	33 % to 55 %
D3.4.4	Modulation factor	Between 0,85 and 1,0
D3.4.5	Sweep repetition rate	2 Hz to 4 Hz
D3.5	Spurious emissions	See figure D1
D3.6	Antenna	
D3.6.1	Pattern	Essentially omnidirectional in the horizontal plane
D3.6.2	Polarization	Vertical
D3.7	Environment	Shall meet the requirements of 3.3 of this standard
D3.8	Minimum operating lifetime	48 h throughout the specified operating temperature range

D4 Methods of testing and required test results

Unless otherwise specified, all transmitter signal characteristics shall be measured at the minimum and maximum operating temperatures.

For the purpose of testing outside a screened room, the equipment shall be prepared as required by 5.1.9.

The tests may be performed in any sequence and in conjunction with other electrical tests. In all cases, the tests shall be conducted after the satellite EPIRB has been temperature stabilized for at least 1 h and has been ON for at least 15 min. Unless otherwise specified, the test shall be performed with modulation present.

D4.1 (4.1) Carrier frequency

The carrier frequency test may be performed with a frequency counter or a spectrum analyser. The carrier frequency, measured at the minimum and maximum operating temperatures, shall be $121,5 \text{ MHz} \pm 50 \text{ ppm}$.

D4.2 (4.2/4.3 et 4.8) *Puissance rayonnée effective de crête*

Cet essai doit être effectué à température ambiante seulement, et il doit mettre en oeuvre une RLS par satellites dont la batterie a fonctionné pendant au moins 44 h.

Si la durée de l'essai dépasse 4 h, la batterie peut être remplacée par une autre préconditionnée par un fonctionnement de 44 h au moins.

La procédure de cette mesure consiste à déterminer 12 valeurs de la puissance rayonnée effective de crête (PERP) par mesure directe de la puissance rayonnée.

Les mesures sont prises dans une direction d'azimut de $30^\circ \pm 3^\circ$. Toutes les mesures de puissance rayonnée effective de crête doivent être effectuées pour le même angle d'élévation; l'angle d'élévation utilisé doit être celui, compris entre 5° et 20° , pour lequel le gain de l'antenne de la RLS par satellites est maximal. La valeur médiane de la puissance rayonnée effective de crête (PERP) doit être comprise entre 25 mW et 100 mW; le rapport de la valeur maximale à la valeur minimale, calculé pour les 11 mesures les plus élevées de la puissance rayonnée effective de crête (PERP), ne doit pas dépasser 4/1 (6 dB).

D4.2.1 *Conditions de l'essai de mesure de la puissance rayonnée*

L'essai doit être effectué sur un terrain nivelé de caractéristiques électriques uniformes. Ce site ne doit pas comporter d'objets métalliques, de fils suspendus, etc., et il doit être aussi exempt que possible de signaux parasites tels que bruits d'allumage ou porteuses radio-fréquence. La distance de la RLS par satellites à l'antenne de poursuite doit être d'au moins 30 m. La RLS par satellites doit être placée au centre d'un plan de terre ayant un rayon au moins égal à $75 \text{ cm} \pm 5 \text{ cm}$.

Elle doit être placée verticalement de sorte que le plan de terre corresponde à la ligne de flottaison nominale. Le plan de terre doit être fixé au niveau du sol et il doit s'étendre de telle sorte qu'il entoure complètement la partie de la RLS par satellites qui se situe totalement au-dessous de la ligne de flottaison et qu'elle soit en contact étroit avec lui.

La mesure des signaux rayonnés doit être effectuée à 5 m au plus de la RLS par satellites. A cet endroit un mât en bois ou un tripode isolé, ayant un bras mobile dans le plan horizontal, doit être disposé de telle manière qu'une antenne de poursuite puisse être élevée et abaissée d'un angle d'élévation variant de 5° à 20° . L'antenne de poursuite doit être montée à l'extrémité du bras, son câble longeant horizontalement le bras et retournant au mât servant de support. L'autre extrémité du câble de l'antenne de poursuite doit être connectée à un analyseur de spectre situé au pied du mât.

D4.2.2 *Méthode de mesure*

L'angle d'élévation compris entre 5° et 20° qui procure le gain maximal de l'antenne est déterminé avec la RLS par satellites dans un azimut arbitraire. La puissance rayonnée effective de crête doit être mesurée et cet angle d'élévation noté. Il restera fixe pour le reste de l'essai. Les 11 mesures restantes de la puissance rayonnée effective de crête peuvent être obtenues en faisant tourner la RLS par satellites par incréments de $30^\circ \pm 3^\circ$. Pour chaque mesure, la puissance rayonnée effective de crête (PERP) de la RLS par satellites doit être calculée en utilisant la formule suivante: