



RETURN BIDS TO:

RETOURNER LES SOUMISSIONS À:

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des soumissions
- TPSGC**
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
Place du Portage, Phase III
Core 0B2 / Noyau 0B2
Gatineau, Québec K1A 0S5
Bid Fax: (819) 997-9776

**SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION**

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
Science Procurement Directorate/Direction de
l'acquisition de travaux scientifiques
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
11C1, Place du Portage
Gatineau, Québec K1A 0S5

Title - Sujet GROUND SEGMENT SOLUT. (MEOSAR PROJ)	
Solicitation No. - N° de l'invitation W8474-16ME03/A	Amendment No. - N° modif. 007
Client Reference No. - N° de référence du client W8474-16ME03	Date 2016-06-03
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$\$\$ST-005-29512	
File No. - N° de dossier 005st.W8474-16ME03	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2017-03-31	Time Zone Fuseau horaire Eastern Daylight Saving Time EDT
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Chan, Alan	Buyer Id - Id de l'acheteur 005st
Telephone No. - N° de téléphone (873) 469-4457 ()	FAX No. - N° de FAX () -
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

Modification n° 7 – Cette modification a pour but de publier l'ébauche de l'énoncé de travail pour la construction et la mise en service formelle de terminaux locaux de satellite en orbite moyenne (MEOLUT). Les fournisseurs sont invités de faire parvenir leurs commentaires au sujet de l'ébauche à l'autorité contractante avant le 27 juin 2016.

ÉNONCÉ DE TRAVAIL
POUR LA CONSTRUCTION ET LA MISE EN SERVICE
FORMELLE DE
TERMINAUX LOCAUX DE SATELLITE EN ORBITE
MOYENNE
(MEOLUT)

POUR LA COMPOSANTE TERRESTRE DU SYSTÈME DE
SATELLITES EN ORBITE MOYENNE POUR LA
RECHERCHE ET LE SAUVETAGE (MEOSAR)

10 mai 2016

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE	2
2	OBJECTIF	3
3	PORTÉE DE LA COMPOSANTE TERRESTRE	3
4	CALENDRIER	4
5	DOCUMENTS	7
5.1	DOCUMENTS PERTINENTS	7
5.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE	8
6	BESOINS	9
6.1	BESOINS TECHNIQUES	9
6.2	BESOINS OPÉRATIONNELS	13
6.3	FONCTIONNEMENT ET TRAITEMENT	16
6.4	RENDEMENT	22
6.5	ESSAI	24
6.6	MISE EN SERVICE DU COSPAS-SARSAT	25
7	TÂCHES ET PRODUITS LIVRABLES	25
7.1	PROGRAMMATIQUE	25
7.2	RÉUNIONS	29
7.3	MISE EN ŒUVRE	30
7.4	MISE EN ŒUVRE	31
7.5	INSTALLATION	32
7.6	ESSAI	35
7.7	MISE EN SERVICE DU COSPAS - SARSAT	36
7.8	FORMATION	37
7.9	GARANTIES	38
	ANNEXE A : LISTE DES SIGLES	39

1 CONTEXTE

- 1.1 Le Programme international COSPAS-SARSAT est un système de repérage de signaux de détresse pour la recherche et le sauvetage assisté par satellite (SARSAT) servant à assurer la coordination entre les organismes de recherche et de sauvetage (SAR) venant en aide aux personnes en détresse. Le système SARSAT utilise à la fois des satellites opérant en orbite terrestre géosynchrone (GEO) et en orbite basse terrestre (LEO). Le Programme COSPAS-SARSAT travaille à augmenter ses capacités grâce à l'acquisition de satellites en orbite moyenne (MEO) munis de répéteurs SAR. Cette version augmentée du programme COSPAS-SARSAT est dénommée MEOSAR.
- 1.2 Dans le cadre de son mandat et par l'entremise du gouvernement canadien, le ministre de la Défense nationale (min DN) est responsable de toutes les questions en matière de recherche et sauvetage au Canada. Le min DN a confié la responsabilité du projet MEOSAR au ministère de la Défense nationale (MDN).
- 1.3 Dans sa version actuelle, le système SARSAT canadien reçoit et traite les signaux en provenance de l'ensemble des satellites disponibles opérant en orbite terrestre géosynchrone (GEO) et en orbite basse terrestre (LEO) par l'entremise du terminal local d'utilisateurs (LUT) approprié, puis transmet les données d'alerte aux serveurs du Centre canadien de contrôle des missions (CCCM).
- 1.4 Les informations d'alerte sont transmises aux serveurs du CCCM. Le site principal est situé à Trenton (Ontario) tandis que le site secondaire est situé à Belleville (Ontario). Les deux sites sont totalement identiques afin d'offrir une redondance complète, et l'un des deux est constamment pourvu en personnel 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 et 365 jours par année.
- 1.5 Le MDN a reçu comme mandat de renforcer la composante terrestre du système SARSAT par l'ajout de stations au sol permettant de relier l'information en provenance des satellites en orbite moyenne (MEO) au CCCM actif afin d'honorer ses engagements en vertu de l'Accord relatif au Programme international Cospas-Sarsat (ICSPA).

2 OBJECTIF

- 2.1 L'objectif est la mise en œuvre d'une solution de composante terrestre capable de prendre en charge le système MEOSAR afin de satisfaire les obligations du Canada en matière de recherche et sauvetage (SAR).

3 PORTÉE DE LA COMPOSANTE TERRESTRE

- 3.1 L'énoncé de travail (EDT) prévoit une composante terrestre du système MEOSAR en mesure de couvrir l'intégralité de la zone de responsabilité (ZResp) du Canada en matière de recherche et sauvetage.
- 3.2 La portée englobe la mise en œuvre, la livraison, l'installation, la mise à l'essai, la formation et la mise en service formelle des MEOLUTs au sein du programme COSPAS-SARSAT, en mode autonome ainsi qu'en mode interconnecté, de même que tous les outils de soutien nécessaires. Cela comprend l'interface locale de l'opérateur local (ILO) de MEOLUT permettant d'assurer le fonctionnement et le maintien local du système, ainsi que l'interface d'utilisateur à distance (IUD) située au CCCM, afin de permettre le fonctionnement, le contrôle, la surveillance et la gestion à distance des MEOLUTs.
- 3.3 Les MEOLUTs, le réseau MEOLUT, les interfaces utilisateur, les outils de soutien et le système de connexions au CCCM doivent respecter l'ensemble des lignes directrices, des normes et des spécifications du Programme COSPAS-SARSAT, ainsi que les normes nationales et internationales, les exigences du CCCM en matière de concept des opérations, de même que toutes les exigences et tâches liées au présent énoncé de travail.
- 3.4 L'installation des MEOLUTs est prévue à deux emplacements dans les régions suivantes¹ :
- SITE 1 Ouest canadien, situé à Riverbend (Alberta);
 - SITE 2 Est du Canada, situé à Happy Valley-Goose Bay (Terre-Neuve-et-Labrador).

Nota 1 : Les emplacements exacts seront déterminés une fois l'étude des sites terminée et seront inclus dans la version définitive de la DP.

- 3.5 L'énoncé de travail englobe l'exécution de l'ensemble des tâches techniques liées au système, y compris :
- 3.5.1 Les levés, les études environnementales ainsi que l'application de techniques de génie civil en appui au projet de construction.
 - 3.5.2 La livraison et l'installation de l'intégralité des équipements mécaniques ainsi que des systèmes électriques et informatiques.
 - 3.5.3 La conception, la mise en œuvre et l'installation de logiciels de traitement des signaux pour le système MEOLUT.
 - 3.5.4 La conception des systèmes informatiques et des installations réseau pour l'intégration et l'interfaçage des MEOLUTs et du réseau MEOLUT aux serveurs du CCCM.
 - 3.5.5 Les services de génie logiciel et informatique pour l'élaboration et la mise en œuvre d'un outil de simulation de zone de couverture (CAST).
- 3.6 L'énoncé de travail prévoit la formation de base portant sur le fonctionnement, la gestion et la maintenance de la solution de composante terrestre du système MEOSAR et des outils de soutien d'interface utilisateur, de même que la livraison de toute la documentation nécessaire s'y rattachant.
- 3.7 Aucuns frais de déplacement en lien avec le présent énoncé de travail ne seront remboursés à l'entrepreneur.

4 CALENDRIER

- 4.1 L'ensemble des tâches et le respect des exigences doivent se faire dans un délai de 30 mois ou moins, à compter de la date d'attribution du contrat. Le calendrier doit à tout le moins comprendre les étapes suivantes :
- 4.1.1 Le premier MEOLUT doit être installée et mise à l'essai dans les 14 mois suivant l'attribution du contrat, ce qui comprend l'interfaçage et le branchement complet avec le CCCM.
 - 4.1.2 L'IUD doit être mise en œuvre et installée en parallèle avec Le premier MEOLUT, et doit être mise à l'essai avant que le processus d'essais d'acceptation du premier MEOLUT ne soit achevé.
 - 4.1.3 La mise en œuvre et l'installation du réseau MEOLUT doivent être entamées avant l'installation du premier MEOLUT, et doivent être achevées avant la mise en service formelle du premier MEOLUT.

- 4.1.4 La mise en œuvre, l'installation et la mise à l'essai du CAST ainsi que de tous les autres outils de soutien du CCCM doivent avoir lieu avant la mise en service formelle du premier MEOLUT.
- 4.1.5 La formation de base doit être dispensée dans le mois précédant l'achèvement de l'installation du premier MEOLUT et doit être terminée avant sa mise en service formelle.
- 4.1.6 La mise en service formelle du premier MEOLUT doit avoir lieu dans les six mois suivant sa mise à l'essai.
- 4.1.7 Le deuxième MEOLUT doit être installée et mise à l'essai dans les 12 mois suivant l'achèvement de l'installation et de la mise à l'essai du premier MEOLUT, ce qui comprend l'interfaçage de l'ILO, du réseau MEOLUT, de l'IUD et des outils de soutien, de même que le branchement complet avec le CCCM.
- 4.1.8 Toutes les tâches restantes ainsi que la formation doivent être terminées avant la mise en service formelle du deuxième MEOLUT.
- 4.1.9 Le deuxième MEOLUT doit être mise en service formelle dans les trois mois suivant l'achèvement de sa mise à l'essai, y compris l'interfaçage et les connexions.
- 4.2 Le tableau 1 constitue un exemple de calendrier prévoyant un délai d'exécution maximal de 30 mois et présentant le nombre minimal d'étapes énoncées à la section 4.1. Afin de définir chaque étape et de justifier leur durée, un calendrier détaillé prévoyant un délai d'exécution égal ou inférieur à 30 mois doit être présenté dans le cadre de la soumission de l'entrepreneur.

N° d' article	N° de paragr .	Description de l'étape	Date de début	Durée	Date de fin
1	4.1.1	Premier MEOLUT, installation de l'ILO et des connexions au CCCM et mise à l'essai de la station	Juillet 2017	14 mois	Août 2018
2	4.1.2	Mise en œuvre, installation et mise à l'essai de l'IUD aux CCCM pour le premier MEOLUT	À déterm iner	En parallèle avec l'article 1	Août 2018
3	4.1.3	Installation et mise à l'essai du réseau MEOLUT pour le premier MEOLUT	À déterm iner	En parallèle avec l'article 1	Août 2018
4	4.1.4	Installation et mise à l'essai du CAST et des outils de soutien	À déterm iner	En parallèle avec l'article 1	Août 2018

5	4.1.5	Formation de base relative aux articles 1 à 4	Après l'achèvement de l'article 4	2 mois	Octobre 2018
6	4.1.6	Mise en service formelle du premier MEOLUT	Après l'achèvement de l'article 4	6 mois	Février 2019
7	4.1.7	Installation et mise à l'essai du deuxième MEOLUT, y compris de l'ILO, des interfaces de réseau MEOLUT, des connexions CCCM et des outils de soutien.	Après l'achèvement de l'article 4	12 mois	Septembre 2019
8	4.1.8	Achèvement de la formation relative aux articles 5, 6 et 7	Après l'achèvement de l'article 7	1 mois	Octobre 2019
9	4.1.9	Mise en service formelle du deuxième MEOLUT	Après l'achèvement de l'article 7	3 mois	Décembre 2020

Tableau 1 : Exemple de calendrier de projet détaillé

5 DOCUMENTS

5.1 Documents pertinents

Les documents pertinents et les sources citées en référence font partie intégrante du présent énoncé de travail. Les versions de documents qui sont en vigueur lors de la mise en service formelle du système ont préséance. Dans le cas où une même exigence serait abordée dans différents documents pertinents ou sections du présent EDT, seule la plus rigoureuse de ces exigences/spécifications doit être prise en compte par l'entrepreneur.

- 5.1.1 Spécifications, normes et directives techniques et opérationnelles en matière de répéteurs et de balises, de MEOLUTs du programme COSPAS-SARSAT (C/S) et du Centre de contrôle des missions (CCM)² :

C/S T.001	Specification for COSPAS-SARSAT 406 MHz Distress Beacons (en anglais seulement)
C/S T.012	COSPAS-SARSAT 406 MHz Frequency Management Plan (en anglais seulement)
C/S T.015	COSPAS-SARSAT Specification and Type Approval Standard for 406 MHz Ship Security Alert System (SSAS) Beacons (en anglais seulement)
C/S T.016	Description of the COSPAS-SARSAT MEOSAR Space Segment (en anglais seulement)
C/S T.017	COSPAS-SARSAT MEOSAR Space Segment Commissioning Standard (en anglais seulement)
C/S T.019	COSPAS-SARSAT MEOLUT Specifications and Design Guidelines (en anglais seulement)
C/S T.020	COSPAS-SARSAT MEOLUT Commissioning Standard (en anglais seulement)
C/S T.022	COSPAS-SARSAT Draft Reference Beacon Specification and Guidelines (en anglais seulement)
C/S P.011	COSPAS-SARSAT Programme Management Policy (en anglais seulement)
C/S P.015	COSPAS-SARSAT Quality Manual (en anglais seulement)
C/S A.001	COSPAS-SARSAT Data Distribution Plan (en anglais seulement)
C/S A.002	COSPAS-SARSAT MCC Standard Interface Description (en anglais seulement)
C/S A.003	COSPAS-SARSAT System Monitoring and Reporting (en anglais seulement)
C/S A.005	COSPAS-SARSAT Mission Control Centre (MCC) Performance Specification and Design Guidelines (en anglais seulement)
C/S R.018	COSPAS-SARSAT Demonstration and Evaluation Plan for the 406MHz MEOSAR System (en anglais seulement)

Nota 2 : Ces documents sont accessibles à l'adresse suivante : <http://cospas-sarsat.int/fr/>.

5.1.2 Directives du Canada en matière de sécurité, Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail et description et spécifications du système SARSAT :

PSG	Politique sur la sécurité du gouvernement ³
RCSST	Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail ⁴
CONOPS CCCM	Exigences en matière de concept des opérations du Centre canadien de contrôle des missions ⁵

Nota 3 : Les directives en matière de PSG sont accessibles sur le site Web du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada (SCT) à l'adresse suivante : <http://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=16578>

Nota 4 : Ce document est accessible à l'adresse suivante : <http://laws.justice.gc.ca/fra/reglements/DORS-86-304/>

Nota 5 : Les exigences en matière du CONOPS sur le CCCM seront diffusées au moment de la parution de la version définitive du présent EDT.

5.2 Documents de référence

5.2.1 Les documents de référence doivent être traités comme source d'information sur les besoins relatifs de COSPAS-SARSAT et à sa composante canadienne. Les documents de référence suivants sont recommandés⁶ :

C/S T.009	COSPAS-SARSAT GEOLUT Performance Specification and Design Guidelines (en anglais seulement)
C/S T.010	COSPAS-SARSAT GEOLUT Commissioning Standard (en anglais seulement)
C/S T.011	Description of the 406 MHz Payloads Used in the COSPAS-SARSAT GEOSAR System (en anglais seulement)
C/S A.006	COSPAS-SARSAT Mission Control Centre (MCC) Commissioning Standard (en anglais seulement)
C/S G.007	Handbook on Distress Alert Messages for Rescue Coordination Centres (RCCs), Search and Rescue of Points of Contact (SPOCs) and IMO Ship Security Competent Authorities (en anglais seulement)
C/S R.012	COSPAS-SARSAT 406 MHz MEOSAR Implementation Plan (en anglais seulement)

Nota 6 : Ces documents sont accessibles à l'adresse suivante : <http://cospas-sarsat.int/fr/>.

6 BESOINS

La solution de composante terrestre du système doit satisfaire l'ensemble des besoins techniques et fonctionnels, ainsi que ceux en matière de traitement et de rendement en ce qui a trait aux MEOLUTs, aux interfaces de l'opérateur MEOLUT, au réseau MEOLUT, à l'interfaçage et au branchement avec les serveurs du CCCM ainsi qu'à l'outil de simulation de zone de couverture installé au CCCM, comme énoncés dans la présente section.

6.1 BESOINS TECHNIQUES

- 6.1.1 Chaque MEOLUT doit être composée des éléments et des interfaces de base suivants :
 - 6.1.1.1 Un système d'étages [de réception] fréquence radio (RF) à multiples faisceaux uniques d'antenne de satellite ou à disposition de canaux de réception multiple pour la réception de RF.
 - 6.1.1.2 Des processeurs pour le décodage et la localisation de signaux, y compris le matériel informatique, les logiciels et les systèmes d'exploitation connexes.
 - 6.1.1.3 Du matériel de commutation et contrôle réseau et des logiciels compatibles avec les interfaces du système d'étages [de réception] RF et du processeur pour le suivi de satellite, la gestion des antennes ainsi que les communications internes.
 - 6.1.1.4 Des outils logiciels et matériels nécessaires à l'étalonnage du système MEOLUT, y compris les balises de référence.
 - 6.1.1.5 Du matériel d'interfaçage entre le réseau MEOLUT et les serveurs CCCM pour les données d'alerte et de système ainsi que pour la transmission des messages.
- 6.1.2 L'étages [de réception] RF doit être en mesure de recevoir des signaux RF en provenance des répéteurs satellitaires de recherche et sauvetage (SAR), et doit être composé des sous-systèmes suivants :
 - 6.1.2.1 Des sous-systèmes d'antenne, y compris des radômes.
 - 6.1.2.2 Des sous-systèmes de chaîne de réception RF et de transposition par abaissement de fréquence.

- 6.1.3 Le système de traitement doit être en mesure de capter tous les signaux en provenance du récepteur RF frontal et doit être composé des sous-systèmes suivants :
 - 6.1.3.1 Un sous-système de traitement des signaux, y compris le matériel, les logiciels et les systèmes d'exploitation connexes.
 - 6.1.3.2 Un sous-système de traitement des données, y compris le matériel, les logiciels et les systèmes d'exploitation connexes.
 - 6.1.3.3 Un sous-système de référence temporelle et de fréquence, y compris le matériel, les logiciels et les systèmes d'exploitation connexes.
 - 6.1.3.4 Un sous-système de correction d'orbite et de suivi automatisée de satellites pour le contrôle et la gestion des étages [de réception] RF, y compris le matériel, les logiciels et les systèmes d'exploitation connexes.
 - 6.1.3.5 Chaque MEOLUT doit être munie d'une ILO, et chacun des deux sites du CCCM doit être muni d'une IUD.
- 6.1.4 Chaque MEOLUT doit être en mesure d'exécuter les fonctions générales suivantes :
 - 6.1.4.1 Décodage et identification de balises de détresse homologuées de type COSPAS-SARSAT.
 - 6.1.4.2 Localisation de balises de détresse homologuées de type COSPAS-SARSAT au moyen de la différence entre les temps d'arrivée (TDOA) et de la différence entre les fréquences d'arrivée (FDOA).
 - 6.1.4.3 Transmission des données d'alertes aux serveurs du CCCM.
 - 6.1.4.4 Transmission aux serveurs du CCCM de l'ensemble des données, messages et autres renseignements critiques.
 - 6.1.4.5 Échange de données concernant les mesures de temps d'arrivée/fréquences d'arrivée (TOA/FOA) en direction ou en provenance du réseau MEOLUT.
 - 6.1.4.6 Identification et localisation des émetteurs brouilleurs dans la bande opérationnelle de détresse de 406,0 à 406,1 MHz.
 - 6.1.4.7 Accès local et à distance, au moyen des ILO et des IUD, permettant la commande, la gestion et la surveillance des MEOLUTs et du réseau MEOLUT, ainsi que la génération de rapports en appui aux opérations à partir de Trenton et de Belleville.
 - 6.1.4.8 Transmission au Vérificateur du Registre canadien des balises (VRCB) de données de synchronisation de trame inversée en lien avec les paquets de données d'autovérification.

- 6.1.4.9 Entretien des données de l'orbite des satellites.
- 6.1.4.10 Suivi de satellites et gestion d'antennes automatisées au moyen de logiciels contenant des algorithmes de suivi de satellite.
- 6.1.4.11 Intégration de calendriers externes de suivi de satellite à partir d'un ordonnanceur centralisé.
- 6.1.4.12 Enregistrement de toutes les données et de tous les registres de passage de satellites.
- 6.1.4.13 Archivage de toutes les données et de tous les registres de passage de satellites.
- 6.1.5 Les sites principal et secondaire du CCCM doivent chacun comporter une IUD du système MEOLUT, y compris tout le matériel, les logiciels, les interfaces graphiques et les périphériques permettant au CCCM de faire fonctionner les MEOLUTs en tout temps.
- 6.1.6 L'IUD doit respecter les exigences suivantes :
 - 6.1.6.1 Elle doit être munie du matériel et des logiciels nécessaires au fonctionnement, au contrôle et à la surveillance de toutes les MEOLUTs et du réseau MEOLUT à partir des postes de travail des opérateurs du CCCM.
 - 6.1.6.2 Elle doit prévoir un niveau d'accès pour administrateur ainsi qu'un niveau d'accès programmable pour utilisateur.
 - 6.1.6.3 Elle doit être munie d'un ordonnanceur centralisé de localisation à algorithmes programmables permettant aux MEOLUTs de coordonner automatiquement le processus de suivi des satellites SAR afin d'assurer une couverture optimale de la ZResp par défaut du Canada en matière de SAR, ainsi que pour toute zone géographique demandée et configurée par les opérateurs du CCCM.
 - 6.1.6.4 Elle doit permettre l'affichage des positions orbitales de satellites et leur zone de couverture au sol pour chacune des MEOLUTs.
 - 6.1.6.5 Elle doit être munie d'une interface graphique (GUI) intuitive, laquelle est pourvue des plus récents outils de système d'information géographique (SIG), et doit permettre aux opérateurs de recevoir, visualiser et gérer les informations d'alerte en provenance des balises détectées.
 - 6.1.6.6 Elle doit permettre aux opérateurs de copier les données qui y sont accessibles à l'aide de la fonction copier-coller et des outils de mise en forme du format de données d'origine, lequel doit être compatible avec les applications Microsoft (MS) du milieu de travail.

- 6.1.6.7 Elle doit permettre aux opérateurs de procéder à la retransmission manuelle de messages de toute nature et portée, en provenance de n'importe quelle MEOLUT vers la destination programmée.
- 6.1.6.8 Elle doit être munie d'une fonction d'alarmes sonore et visuelle se déclenchant lors de défaillances matérielles ou logicielles des MEOLUTs.
- 6.1.7 Le réseau MEOLUT constitue le moyen de transfert et d'échange de données de système ainsi que de temps et de fréquence d'arrivée (TOA/FOA), de même que l'interface reliant toutes les MEOLUTs raccordées au réseau, lequel permet de localiser les balises de détresse et de générer les données d'alerte en mode réseau.
- 6.1.8 Le réseau MEOLUT doit comprendre tout le matériel et les logiciels nécessaires à l'interface d'échange de données réseau afin de permettre au CCCM d'effectuer une localisation indépendante en mode réseau.
- 6.1.9 Le réseau MEOLUT doit comprendre :
 - 6.1.9.1 Un serveur de protocole de transfert de fichiers (FTP) dans chacun des sites principal et secondaire du CCCM, lequel doit :
 - 6.1.9.1.1 Être en mesure d'échanger des données avec l'ensemble des MEOLUTs, au moyen du protocole FTP, du protocole SFTP et du protocole FTPS.
 - 6.1.9.1.2 Être en mesure d'échanger des données avec tout autre serveur d'administration du Programme COSPAS-SARSAT ou toute autre MEOLUT.
 - 6.1.9.1.3 Être programmable de manière à pouvoir sélectionner la ou les destinations de transmission des données, conformément aux exigences en matière du CONOPS sur le CCCM.
 - 6.1.9.2 Un processeur de localisation réseau permettant de générer des solutions de localisation à partir des données reçues, et qui est en mesure de se servir d'algorithmes de solutions fondés sur la TDOA ou sur la FDOA uniquement, ou sur les deux. Les opérateurs du CCCM doivent pouvoir configurer le processeur de localisation réseau.
- 6.1.10 Un outil de simulation de zone de couverture (CAST) est nécessaire à chacun des deux sites du CCCM afin de vérifier la zone de couverture prévue des MEOLUTs.
- 6.1.11 Le CAST doit être en mesure de transmettre ses calendriers à l'ordonnanceur centralisé de localisation de l'IUD, et d'en intégrer les données à son propre registre.
- 6.1.12 Le CAST doit être en mesure de simuler les paramètres de performance des MEOLUTs, de même que les combinaisons de localisation par satellite et les régions géographiques afin de déterminer :

- 6.1.12.1 La zone couverte par chaque MEOLUT pour chacun des modes autonome, autonome combiné et réseau.
- 6.1.12.2 Calendriers de suivi de satellite et de paramètres des MEOLUTs permettant de maximiser le taux de détection et la précision de localisation pour une région géographique indiquée.
- 6.1.13 Les MEOLUTs, le réseau MEOLUT, les ILO et IUD de système MEOLUT, le CAST ainsi que tout matériel utilisé pour la connexion avec le CCCM doivent utiliser le protocole TCP/IP comme protocole de transport et protocole réseau de base.
- 6.1.14 Tout l'équipement réseau installé dans les MEOLUTs doit être compatible avec la norme Gigabit Ethernet (GbE).
- 6.1.15 Toutes les connexions d'accès à distance doivent utiliser le logiciel Radmin du MDN.
- 6.1.16 Le matériel et les logiciels ne doivent pas tenter de se connecter par défaut à l'Internet public.
- 6.1.17 Toutes les installations civiles, mécaniques et électriques se rattachant au système MEOLUT (stations et réseau) doivent respecter les exigences techniques locales, provinciales et fédérales, de même que le code du bâtiment relatif à l'emplacement où elles sont installées. En cas de divergence, la disposition la plus rigoureuse doit s'appliquer.

6.2 BESOINS OPÉRATIONNELS

- 6.2.1 Chaque MEOLUT doit répondre aux besoins opérationnels tels que définis à la section 3 du document C/S T.019 (en anglais seulement).
- 6.2.2 En plus des exigences obligatoires décrites au document T.019 relatif au programme COSPAS-SARSAT, les MEOLUTs doivent :
 - 6.2.2.1 Être pleinement opérationnelles en mode autonome (aucun partage de données entre MEOLUTs ou autre matériel de la composante terrestre) au moins 99 % du temps calculé sur une base mensuelle.
 - 6.2.2.2 Être en mesure de fonctionner automatiquement et sans surveillance.
 - 6.2.2.3 Être en mesure de fonctionner dans les conditions météorologiques extrêmes auxquelles les MEOLUTs sont assujetties, conformément à la section 6.3.2.17.
- 6.2.3 Chaque ILO et IUD de système MEOLUT doit pouvoir accueillir un minimum de dix utilisateurs simultanément, sur place ou à distance.

- 6.2.4 Les opérateurs du CCCM doivent pouvoir accéder à distance à chacune des MEOLUTs à partir de leur poste de travail situé au CCCM, par l'intermédiaire de l'IUD du système MEOLUT aux fins d'exploitation, de gestion et de contrôle, conformément aux exigences du CONOPS sur le CCCM.
- 6.2.5 Chaque MEOLUT doit être en mesure d'envoyer tous les renseignements nécessaires pour le traitement des données d'alerte et leur transmission à l'ensemble des serveurs du CCCM, conformément aux exigences du CONOPS sur le CCCM et au document C/S A.002.
- 6.2.6 Chaque MEOLUT doit être en mesure de transmettre les données d'autovérification des balises au VRCB aux fins de traitement, conformément aux exigences du CONOPS sur le CCCM, et d'établir les emplacements relatifs à chaque message de balise, comme c'est le cas pour des données de message normales. Le calcul des emplacements indépendants des données d'autovérification des balises ne doit pas avoir priorité sur les données d'alerte normales.
- 6.2.7 Chaque MEOLUT doit être en mesure d'échanger des données avec le réseau MEOLUT et le processeur de réseau de localisation qui sera basé à chacun des sites principal et secondaire du CCCM.
- 6.2.8 Le processeur de réseau de localisation du système MEOLUT doit être en mesure de transmettre toutes les données nécessaires au traitement des données d'alerte à l'ensemble des serveurs CCCM, conformément aux exigences du CONOPS sur le CCCM et au document C/S T.019.
- 6.2.9 Chaque MEOLUT doit être en mesure de fournir toutes les données nécessaires pour l'identification de signaux brouilleurs au sein de la bande de fréquence SAR et de les transmettre aux serveurs du CCCM sous forme de message utilisant le type d'indicateur d'objet approprié, conformément au document C/S A.002 et aux exigences du CONOPS sur le CCCM.
- 6.2.10 Tous les canaux de transmission des données du système MEOLUT doivent être en mesure de traiter des signaux de balises de détresse homologuées de type COSPAS-SARSAT de 406 MHz en provenance de satellites MEOSAR, comme décrit à la section 3 du document C/S T.019.
- 6.2.11 Chaque MEOLUT doit être en mesure de recevoir et de décoder des signaux en liaison descendante en provenance des satellites GEOSAR alimentant le programme COSPAS-SARSAT afin d'obtenir des données de balise.
- 6.2.12 Chaque MEOLUT doit être en mesure de recevoir et de traiter en continu l'ensemble des données de satellite pour toutes les parties de passage des satellites dont l'angle d'élévation est supérieur à 5 degrés, sauf dans le cas d'obstacles locaux (effet de masque), comme défini par le Canada.

- 6.2.13 Chaque MEOLUT doit être en mesure de localiser de façon simultanée le plus grand nombre possible de satellites GNSS (système mondial de navigation par satellite) visibles équipé de répéteurs MEOSAR.
- 6.2.14 Chaque MEOLUT doit être en mesure de :
- 6.2.14.1 Générer un calendrier par défaut optimisé de suivi de satellite pour la zone de responsabilité du Canada en matière de SAR, ainsi que pour toute zone géographique selon la demande des opérateurs du CCCM.
 - 6.2.14.2 Intégrer le calendrier de localisation de l'ordonnanceur centralisé de suivi de satellite situé au CCCM, ou d'un autre calendrier de localisation approuvé par le CCCM et validé par le CAST du système MEOLUT, en format CSV ou XML, afin de permettre la coordination automatique du processus de suivi de satellite SAR par les MEOLUTs.
 - 6.2.14.3 Fournir un calendrier, lequel doit à tout le moins comprendre les données de renseignement des satellites, les données de renseignement des antennes, le moment d'acquisition des satellites (AOS) et le moment de la perte des satellites (LOS), et l'ensemble d'éléments à deux lignes (EDL).
- 6.2.15 Les MEOLUTs doivent être en mesure de stocker toutes les données nécessaires à la description intégrale des particularités des transmissions reçues et du traitement dont elles ont fait l'objet, notamment toutes les données sélectionnées pour être archivées, comme le prévoit le document C/S T.019, y compris :
- 6.2.15.1 Calendriers de suivi de satellite.
 - 6.2.15.2 Fichiers de consignation de passage de satellite de la façon décrite dans le document C/S R.018, annexe J, tableau J.3.
 - 6.2.15.3 États, avertissements et alarmes.
 - 6.2.15.4 Commandes et réponses aux commandes.
- 6.2.16 Toutes les données dans 6.2.15 doivent être enregistrées dans des bases de données identiques, mais distinctes en fonction de l'âge :
- 6.2.16.1 90 jours ou moins dans la base de données active.
 - 6.2.16.2 Plus de 90 jours et jusqu'à sept ans dans la base de données archivée.
- 6.2.17 Toutes les données dans 6.2.15 et 6.2.16 doivent être accessibles aux opérations du CCCM au moyen de l'ILO et de l'IUD de MEOLUT.
- 6.2.18 Toutes les bases de données doivent être conformes aux outils de gestion de base de données en langage SQL disponibles sur le marché, incluant le soutien des

commandes et des services d'accès, en plus d'être accessibles directement pour les opérateurs du CCCM.

6.2.19 Par l'intermédiaire de l'ILO et de l'IUD des MEOLUT, ces derniers doivent permettre d'afficher graphiquement les données du spectre de 406 MHz, incluant les rapports signal-bruit, dans les domaines du temps et de la fréquence. Ils doivent entre autres offrir :

6.2.19.1 la possibilité de visionner les données et de les imprimer en couleur.

6.2.19.2 la possibilité de configurer et de sélectionner des bandes de fréquences et des périodes de temps.

6.2.19.3 le filtrage des balises en fonction du temps, de la fréquence et de l'ID de balise.

6.2.19.4 la possibilité de trier les ID de balise par code de couleur.

6.2.19.5 la possibilité d'afficher et d'imprimer en temps réel et par couleurs assorties les ID de balise hexadécimale de 406 MHz et les points affichés.

6.2.19.6 l'affichage des émetteurs brouilleurs, identifiés à partir des numéros de référence uniques qu'on leur a attribués.

6.2.19.7 la disposition de l'information affichée de manière à éviter de bloquer ou d'obstruer les champs de données par d'autres champs.

6.2.20 Les MEOLUTs doivent être capables d'enregistrer pendant 30 jours toutes les données spectrales brutes, dans le format I et Q (I/Q), sur disques durs externes afin d'assurer la surveillance du spectre et à des fins d'archivage par le gouvernement du Canada (GC).

6.2.21 Les MEOLUTs ne doivent pas irradier ou émettre de signaux RF qui nuiront à l'actuel système COSPAS-SARSAT ou à d'autres systèmes qui fonctionnent sur d'autres radiofréquences.

6.3 FONCTIONNEMENT ET TRAITEMENT

6.3.1 Chaque MEOLUT doit répondre à toutes les exigences en matière de fonctionnement et de traitement qui sont définies à la section 4 du document C/S T.019.

6.3.2 En plus des exigences de fonctionnement et de traitement énoncées dans le document C/S T.019, les MEOLUTs doivent :

6.3.2.1 Traiter et récupérer les données transmises dans les messages des balises de 406 MHz conformément à la séquence de traitement et aux exigences de récupération des messages énoncées dans le document C/S T.019 pour tous les

canaux de données satellitaires à partir des formats décrits dans les documents C/S T.001 et C/S T.015.

- 6.3.2.2 Détecter et corriger les erreurs de bit et appliquer la validation aux messages de balise reçus par l'intermédiaire des canaux de données satellitaires des MEOLUTs et acheminés au réseau des MEOLUTs.
- 6.3.2.3 Répondre à toutes les exigences ayant trait aux messages de balise et aux associations de messages des balises qui sont indiquées dans le document C/S T.019.
- 6.3.2.4 Transmettre les données des messages de balise, incluant les données des messages de balise « d'autovérification » au VRCB de la façon décrite dans les exigences de CONOPS du CCCM définies dans le document C/S T.019.
- 6.3.2.5 Fournir toutes les données d'alerte définies dans le document C/S T.019 vers les serveurs du CCCM conformément aux exigences de CONOPS du CCCM.
- 6.3.2.6 En plus de calculer les emplacements indépendants, les MEOLUTs doivent :
 - 6.3.2.6.1 Toujours produire un emplacement indépendant en 2D à partir du message de balise reçue de la même balise lorsque trois satellites ou plus ont relayé des données valides pour ce message de balise.
 - 6.3.2.6.2 Ne produire aucun emplacement indépendant lorsqu'au plus deux satellites uniques ont relayé des données valides pour la même balise.
 - 6.3.2.6.3 Produire des emplacements additionnels à partir de messages de balise multiples reçues à l'intérieur d'une période limite configurable variant entre une et dix minutes, et ce, à partir de la même balise pour 3 satellites uniques ou plus.
 - 6.3.2.6.4 Produire une erreur horizontale prévue (EHP) pour chaque emplacement indépendant qui répond aux exigences établies dans la section Rendement du document C/S T.019.
 - 6.3.2.6.5 Produire un facteur de qualité (FQ) basé sur l'EHP qui répond aux exigences définies dans la section Rendement du document C/S T.019.
 - 6.3.2.6.6 Cartographier l'EHP et le FQ par rapport au facteur de confiance (FC) aux fins de l'utilisation et des renseignements opérationnels de la façon décrite dans les exemples présentés dans la section Rendement du document C/S T.019.
 - 6.3.2.6.7 Préciser si la solution était de type TDOA ou FDOA seulement ou une combinaison des calculs de TOA/FOA dans un champ du tableau des emplacements de la base de données et présenter le tout dans un format graphique au moyen de l'ILO ou de l'IUD du MEOLUT.

- 6.3.2.6.8 Être en mesure de traiter les données combinées avec des satellites autres que MEOSAR de la façon décrite dans le document C/S T.019 en ce qui concerne le décodage et la localisation. Cette fonction doit être configurable en plus d'être validée ou invalidée par les opérateurs du CCCM par l'intermédiaire de l'ILO ou de l'IUD du MEOLUT.
- 6.3.2.7 S'assurer que le temps du système est précis à 50 nanosecondes près ou moins par rapport au temps universel coordonné (UTC).
- 6.3.2.8 S'assurer que l'horodatage présente une résolution de +/- 10 nanosecondes ou moins.
- 6.3.2.9 S'assurer que les fréquences du système sont précises à 2×10^{-12} près ou mieux.
- 6.3.2.10 Mesurer la fréquence avec une résolution de $\pm 0,001$ Hz ou mieux.
- 6.3.2.11 Tenir des horaires de suivi et des paramètres orbitaux pour tous les satellites MEOSAR avec une précision de 10 centimètres et 50 nanosecondes.
- 6.3.2.12 Recevoir l'état de santé et les paramètres orbitaux des satellites directement à partir des éphémérides du GNSS de diffusion qui héberge les répéteurs MEOSAR.
- 6.3.2.12.1 Envoyer une alarme au CCCM si aucun signal du GNSS n'est disponible.
- 6.3.2.12.2 Appliquer les paramètres orbitaux du satellite de la façon décrite selon C/S A.001 à partir de sources en ligne fournies par le CCCM conformément aux sources approuvées du COSPAS-SARSAT.
- 6.3.2.13 Être en mesure de suivre un nouveau passage et d'interrompre un passage antérieur à moins de cinq minutes d'un nouveau passage autonome ou de recevoir un nouveau calendrier de passage à partir de l'ordonnanceur centralisé de suivi de satellite ou du CCCM.
- 6.3.2.14 Envoyer une alarme au CCCM si le MEOLUT ne parvient pas à suivre complètement un passage inscrit au calendrier.
- 6.3.2.15 Être en mesure de calculer l'emplacement des signaux d'interférence dans la bande de 406,0 à 406,1 MHz et fournir les données ainsi obtenues aux serveurs du CCCM de la façon décrite dans les documents C/S T.019 et C/S A.002.
- 6.3.2.16 Le réseau de MEOLUT doit :
- 6.3.2.16.1 Répondre aux exigences prescrites pour l'échange de données de réseau de la façon décrite dans le document C/S T.019 et conformément aux exigences énoncées dans les sections 6.2.7, 6.2.8 et 6.3.2.1-6.3.2.6 de ce document.

- 6.3.2.16.2 Prévoir un processeur de localisation de réseau au niveau des sites primaires et secondaires du CCCM.
- 6.3.2.16.3 Le processeur de localisation de réseau doit fonctionner à la façon d'un processeur MEOLUT conformément au document C/S T.019 et doit :
- 6.3.2.16.3.1 Fournir des solutions de localisation indépendantes en 2D dans un seul message de balise salve en utilisant les algorithmes de localisation du TDOA seulement, du FDOA seulement, ainsi que du TDOA/FDOA.
 - 6.3.2.16.3.2 Fournir des solutions de localisation indépendantes en 3D (incluant l'altitude) dans un seul message de balise en utilisant les algorithmes de localisation du TDOA seulement, du FDOA seulement, ainsi que du TDOA/FDOA.
 - 6.3.2.16.3.3 Permettre aux opérateurs du CCCM de valider ou d'invalider ces caractéristiques au moyen de l'IUD et de l'ILO du processeur de localisation de réseau.
- 6.3.2.17 Chaque système de récepteur RF frontal de MEOLUT, incluant le sous-système d'antenne doit :
- 6.3.2.17.1 Acquérir, suivre et recevoir le signal de liaison descendante dans la polarisation prescrite de tout satellite COSPAS-SARSAT MEOSAR de la façon décrite dans le document C/S T.016.
 - 6.3.2.17.2 Acquérir, suivre et recevoir les signaux dans la polarisation prescrite des satellites SAR autres que du GNSS de la façon décrite dans le document C/S T.011.
 - 6.3.2.17.3 Disposer d'un gain suffisant et d'une sensibilité adéquate pour s'assurer que la chaîne de réception RF est en mesure de distinguer les signaux de détresse reçus de la façon décrite dans le document C/S T.019.
 - 6.3.2.17.4 Être en mesure de fonctionner avec une dégradation inférieure à 0,5 dB avec un gain dans l'axe de visée pour des vents à une vitesse soutenue de 100 km/h.
 - 6.3.2.17.5 Être en mesure de survivre dans les conditions météorologiques les plus extrêmes (vent et précipitations) qu'on prévoit rencontrer sur les sites des MEOLUTs en vertu des données météorologiques historiques qu'Environnement Canada a enregistrées au cours des 80 dernières années pour ensuite reprendre le fonctionnement normal lorsque les vents à la vitesse de survie auront cessé.
 - 6.3.2.17.6 Être en mesure de fonctionner dans les conditions de température ambiante et d'humidité relative extrêmes qu'on prévoit sur les sites des MEOLUTs en vertu

des données météorologiques historiques qu'Environnement Canada a enregistrées au cours des 80 dernières années.

- 6.3.2.18 Le sous-système de la chaîne de réception RF doit conditionner et convertir vers le bas tous les signaux reçus du sous-système d'antenne, et ce, dans la bande de fréquences et au niveau de puissance prescrit et exigé dans les spécifications matérielles du processeur MEOLUT.
- 6.3.2.19 Le sous-système de récepteur RF frontal doit présenter une capacité intégrée de surveillance de sa santé et son rendement, incluant le gain/température (G/T), le rapport porteuse/bruit (C/No), le taux d'erreur binaire (TEB), le gain de traitement, ainsi que le niveau des signaux provenant de la sortie du convertisseur abaisseur à partir des identificateurs des balises de référence que les opérateurs du CCCM sélectionneront par l'intermédiaire de l'IUD.
- 6.3.2.20 Le système de processeur, incluant tous les sous-systèmes, doit répondre aux exigences de fonctionnement et de traitement définies dans le document C/S T.019, ainsi qu'aux exigences du CONOPS sur le CCCM.
- 6.3.2.21 L'ordonnanceur centralisé de suivi de satellite qui réside au niveau du CCCM et qui est accessible par l'intermédiaire de l'IUD doit comprendre des algorithmes d'optimisation de poursuite et d'ordonnancement capables de produire un calendrier de poursuite principal à l'échelle nationale pour toutes les MEOLUTs afin d'optimiser ainsi la couverture de la ZResp du Canada en matière de SAR, ainsi que la couverture de la ZResp dans certaines régions du Canada sur demande du CCCM.
- 6.3.2.22 Tous les algorithmes d'optimisation de poursuite et de calendrier des satellites MEOLUT doivent :
- 6.3.2.22.1 Produire automatiquement des calendriers de suivi même lorsque le nombre de faisceaux d'antenne ou de flux de réception est réduit en deçà de la configuration opérationnelle normale.
- 6.3.2.22.2 Tenir compte de l'angle de séparation entre les satellites qui transmettent sur une même fréquence centrale afin de réduire les artéfacts d'interférence attribuables aux effets de motifs d'antenne.
- 6.3.2.23 On doit être capable de démarrer, d'arrêter et de redémarrer les MEOLUTs par l'intermédiaire de l'ILO et de l'IUD. Ces fonctionnalités doivent impliquer deux niveaux :
- Le logiciel des applications de MEOLUT (démarrage à chaud, arrêt, redémarrage), alors que le logiciel des systèmes d'exploitation sous-jacents est actif et en marche.

- L'environnement opérationnel au grand complet, incluant tout le logiciel des applications et des systèmes d'exploitation (démarrage à froid).
- 6.3.2.23.1 Se dérouler le plus rapidement possible et en moins de cinq minutes dès que le courant électrique est disponible pour un démarrage à froid et en moins d'une minute pour les démarrages à chaud et les redémarrages.
- 6.3.2.23.2 Permettre de redémarrer les différents composants des MEOLUTs (incluant les sous-systèmes d'antenne) sans compromettre les autres fonctions des MEOLUTs.
- 6.3.2.23.3 Comprendre automatiquement des tests intégrés de la façon décrite à 6.3.2.19 afin de vérifier l'état de préparation après tout démarrage à froid ou redémarrage du système de la chaîne de réception RF.
- 6.3.2.24 Les MEOLUTs doivent réagir immédiatement à chaque commande de l'ILO et de l'IUD du MEOLUT, et:
- 6.3.2.24.1 La réponse au message doit être envoyée ou transmise à tous les utilisateurs moins d'une minute après avoir reçu toutes les commandes d'interface et donner l'identifiant (numéro et source du message) de la commande, la disposition de la commande et l'heure de traitement de la commande.
- 6.3.2.25 Si les MEOLUTs n'exécutent pas une commande d'interface utilisateur de MEOLUT, elles doivent envoyer automatiquement un message à tous les utilisateurs lorsque le MEOLUT détermine (au moyen d'une erreur ou d'une temporisation) que la commande n'a pas été exécutée.
- 6.3.2.26 Les MEOLUTs doivent enregistrer, stocker et rendre disponibles par l'intermédiaire de l'ILO et de l'IUD à des intervalles qu'il est possible de configurer au moyen de l'ILO et de l'IUD de MEOLUT, un réglage par défaut de 10 minutes :
- 6.3.2.26.1 Conditions environnementales (incluant la température, la vitesse du vent, la pression atmosphérique, ainsi que l'humidité relative) pour chaque site.
- 6.3.2.26.2 Les lectures de température et d'humidité relative dans les espaces clos, les abris et les radômes, ainsi que les composants d'antenne scellés avec contrôle de pression atmosphérique et de l'humidité.
- 6.3.2.26.3 Les données déterminant la précision de suivi des antennes et l'intensité du signal RF reçu.
- 6.3.2.26.4 Les messages d'avertissement et les messages d'alarme, soit dans un avenir prochain (avertissements) ou immédiat (alarmes) au moyen d'un type d'indicateur d'objet conformément au document C/S A.002 SIT 915. Les messages doivent être produits automatiquement et acheminés immédiatement aux serveurs du CCCM.

- 6.3.2.27 Lors de tout démarrage, les MEOLUTs doivent acheminer automatiquement un message au CCCM sur son état en précisant qu'il a redémarré et inscrire le numéro de version du logiciel, ainsi qu'un message d'état comportant tous les champs de données décrits dans 6.3.2.24 et 6.3.2.26.
- 6.3.2.28 Les MEOLUTs doivent fournir les alarmes, les avertissements et les messages d'état au CCCM dans un format texte et transmettre ces messages par courriel de la manière décrite dans les exigences du CONOPS sur le CCCM.
- 6.3.2.29 Toutes les MEOLUTs et le matériel de réseautage doivent :
- 6.3.2.29.1 Prendre en charge les protocoles SNMP (protocole de gestion de réseau), SFTP et FTPS.
- 6.3.2.29.2 Échanger les messages avec le CCCM, l'ILO et l'IUD des MEOLUTs, ainsi que le réseau MEOLUT au moyen du protocole de transfert de fichiers (FTP) par l'intermédiaire d'un réseau privé virtuel (VPN) en respectant toutes les exigences énoncées dans les documents C/S T.019 et A.002 en ce qui concerne les communications de type FTP et VPN (soit le protocole FTPV).

6.4 RENDEMENT

- 6.4.1 Les MEOLUTs doivent répondre à tous les besoins opérationnels tels que définis à la section 5 du document C/S T.019.
- 6.4.2 En plus des exigences de rendement de base décrites dans le document C/S T.019, les MEOLUTs doivent :
- 6.4.2.1 Maximiser la sensibilité, limiter le bruit et optimiser le filtrage du signal reçu et converti vers le bas de manière à dépasser les exigences de rendement en ce qui concerne la marge des signaux RF qui sont définies dans le document C/S T.019.
- 6.4.2.2 Entretenir des marges de liaison positives avec les transmetteurs de segment spatial qui permettent d'assurer que la disponibilité de chaque canal ou liaison de flux RF de chaque MEOLUT est égale ou supérieure à 99,0 % pour la bande S et à 99,5 % pour la bande L.
- 6.4.2.3 Dépasser l'exigence de probabilité de détection de balise en mode autonome de la manière décrite dans le document C/S T.019, soit 99,999 % ou mieux dans la zone de rendement minimal (ZRM) et de 99,9 % ou mieux dans la zone de couverture présentant un rayon de 5 000 km ou plus par rapport au site.
- 6.4.2.4 Atteindre ou dépasser l'exigence de détection de balise définie dans le document C/S T.019 en tant que mode autonome combiné ou en mode réseau, soit 99,999 % dans l'ensemble de la ZResp de SAR.

- 6.4.2.5 Atteindre le rendement en ce qui concerne le débit de chaque canal, tel que défini dans le C/S R.018 sur une zone de couverture présentant un rayon de 5 000 km ou plus par rapport au site de la MEOLUT ou de 30 % ou mieux pour la bande S du GPS et de 40 % ou mieux pour la bande L du GNSS.
- 6.4.2.5.1 Des balises de référence et d'essai connues dans la ZResp du Canada, ainsi que des balises de référence et d'orbitographie provenant d'Amérique du Nord et d'Europe seront utilisées afin de déterminer les débits des canaux à titre individuel.
- 6.4.2.6 Atteindre en mode autonome l'ensemble des exigences de probabilité afin d'obtenir les emplacements de FDOA/TDOA tel qu'indiqué dans le document C/S T.019 sur une zone de couverture égale ou supérieure à un rayon de 5 000 km par rapport au site.
- 6.4.2.7 Atteindre en mode autonome combiné ou en mode par réseau toutes les exigences de probabilité afin d'obtenir les emplacements de FDOA/TDOA prescrits dans le document C/S T.019 pour l'ensemble du ZResp du Canada en matière de SAR.
- 6.4.2.8 Atteindre en mode autonome toutes les exigences de précision d'emplacement prescrites dans le document C/S T.019 pour une couverture égale ou supérieure à un rayon de 5 000 km par rapport au site.
- 6.4.2.9 Atteindre en mode autonome combiné ou en mode par réseau toutes les exigences relatives à la précision d'emplacement de la manière prescrite dans le document C/S T.019 pour l'ensemble du ZResp du Canada en matière de SAR.
- 6.4.2.10 Fournir des données de TOA et de FOA qui atteignent ou dépassent les plages de précision prescrites à la section 5.8 du document C/S T.019 en mode autonome.
- 6.4.2.11 Traiter avec succès, dans des conditions de fonctionnement nominales et à l'intérieur de la largeur de bande de traitement minimale prescrite dans le document C/S T.019, cent balises de détresse de 406 MHz du type prescrit dans le document C/S T.001 qui sont actives simultanément sur les canaux opérationnels de 406 MHz du COSPAS-SARSAT tels que définis dans le document T.012.
- 6.4.2.12 Traiter les données de messages des balises de 406 MHz provenant des étages [de réception] RF et acheminer les données d'alerte correspondantes aux serveurs du CCCM, et ce, conformément aux exigences de rendement relatives à la transmission de données vers un CCM du document C/S T.019 et conformément aux exigences en matière de CONOPS du CCCM.
- 6.4.2.13 Traiter un taux d'anomalies, tel que défini dans le C/S T.019, à un rapport de 1×10^{-5} ou mieux.

6.4.2.14 Atteindre toutes les exigences et les contraintes de rendement prescrites lors du traitement des données combinées avec la section relative aux satellites autres que MEOSAR dans le document C/S T.019.

6.4.3 Performance dégradée en condition de panne

6.4.3.1 Lorsqu'un élément du système de la composante terrestre du COSPAS-SARSAT ne peut répondre aux exigences prescrites dans ce document, ainsi que dans le document C/S P.105, la composante terrestre est considérée comme étant en état de panne.

6.4.3.2 En condition de panne, le MEOLUT doit :

6.4.3.2.1 Continuer de fonctionner en condition de performance dégradée.

6.4.3.2.2 Acheminer une alarme par l'intermédiaire de l'ILO et de l'IUD du MEOLUT à tous les serveurs du CCCM et envoyer un courriel aux opérateurs du CCCM afin de préciser le niveau de performance dégradée et son effet sur le taux de détection et sur la précision de localisation.

6.5 **ESSAI**

6.5.1 Essai de réception en usine (ERU)

6.5.1.1 Toutes les procédures d'ERU doivent être réalisées de la façon prévue dans le plan d'essai principal (PEP) approuvé qu'on décrit à la section 7 de ce document.

6.5.1.2 Tous les éléments qui relèvent des dispositions d'ERU doivent atteindre les exigences techniques et fonctionnelles prévues qui sont définies dans la version approuvée du PEP.

6.5.2 Essais d'acceptation sur place (EAP)

6.5.2.1 Toutes les procédures d'EAP des systèmes au sol doivent être réalisées de la manière décrite dans le PEP approuvé.

6.5.2.2 Tous les systèmes installés sur les sites correspondants doivent faire l'objet d'un essai de la manière décrite dans le PEP approuvé et atteindre toutes les exigences techniques, opérationnelles, fonctionnelles, ainsi qu'en matière de traitement et de rendement qui sont présentées dans ce document.

6.6 MISE EN SERVICE FORMELLE DU COSPAS-SARSAT

6.6.1 MEOLUT

- 6.6.1.1 Toutes les MEOLUTs doivent être mises en service en mode autonome de la façon décrite dans le document C/S T.020 et dans le PEP approuvé.
- 6.6.1.2 Toutes les MEOLUTs et leurs raccordements au CCCM doivent subir avec succès tous les essais décrits dans le document C/S T.020 en plus de respecter toutes les normes régissant le CCM et les MEOLUTs du COSPAS-SARSAT, ainsi que les documents de mise en service formelle énoncés dans le PEP approuvé.

6.6.2 Réseau des MEOLUT

- 6.6.2.1 Le réseau MEOLUT et ses raccordements au CCCM, incluant les processeurs de localisation du réseau, doivent subir avec succès tous les essais définis dans le document C/S T.020 en ce qui concerne le réseautage, l'échange de données des MEOLUT, le traitement d'emplacement, ainsi que dans tous les documents connexes et en vigueur concernant le CCM et les MEOLUTs du COSPAS-SARSAT qui sont énoncées dans le PEP approuvé.

7 TÂCHES ET PRODUITS LIVRABLES

7.1 PROGRAMMATIQUE

- 7.1.1 L'entrepreneur doit fournir et livrer toutes les copies électroniques des manuels, des rapports et des documents de conception dans le format Microsoft (MS) Office 2010 et/ou PDF.
- 7.1.2 L'entrepreneur doit fournir et livrer les documents suivants :
 - 7.1.2.1 Tous les manuels techniques et opérationnels autonomes de tous les équipements, systèmes, interfaces et logiciels qu'il est chargé de fournir et d'intégrer aux MEOLUTs, aux ILO et aux IUD des MEOLUT, au réseau MEOLUT, ainsi qu'au processus d'emplacement de réseau correspondant, de même qu'au CAST de MEOLUT en versions papier et électroniques dans les deux langues officielles du Canada (anglais et français) :
 - 7.1.2.2 Toutes les réunions, ainsi que toute la correspondance, toute la documentation et tous les documents administratifs en lien avec les réunions en anglais.
 - 7.1.2.3 Tous les rapports techniques et les documents de conception en version électronique en anglais.

- 7.1.2.4 Les manuels commerciaux actuels de l'équipement disponible sur le marché parmi les documents fournis par l'entrepreneur en version électronique en anglais.
- 7.1.3 L'entrepreneur doit fournir :
 - 7.1.3.1 Toutes les séances de formation en anglais, avec possibilité de formation en français dans la mesure où le MDN le demande.
 - 7.1.3.2 Tout le matériel de formation dans un format électronique en anglais et en français.
- 7.1.4 L'entrepreneur doit élaborer, soumettre et mettre à jour le Plan de gestion de projet (PGP) comportant un survol des processus du projet et de leur interrelation afin de produire un système de gestion intégrée pour le projet.
 - 7.1.4.1 Le PGP doit servir de document de planification principal qui regroupe et résume tous les plans de projet et les documents nécessaires afin de réaliser les activités identifiées dans l'énoncé des travaux, en plus de faire référence à ces plans et ces projets.
- 7.1.5 L'entrepreneur doit élaborer, soumettre et mettre à jour un calendrier maître au moyen de MS Project en décrivant la séquence prévue des activités de l'entrepreneur, les étapes importantes, ainsi que les points de décision pour s'assurer qu'on peut respecter les exigences du présent document.
- 7.1.6 L'entrepreneur doit préparer et soumettre une structure de décomposition des travaux du contrat (SDTC).
- 7.1.7 L'entrepreneur doit préparer, soumettre et mettre à jour une matrice sommaire des documents permettant de vérifier qu'on a remis tous les documents.
- 7.1.8 L'entrepreneur doit préparer et soumettre les documents de conception du système (CS) pour les MEOLUTs, le réseau MEOLUT, ainsi que le processeur de localisation de réseau, de même que l'outil de simulation de zone de couverture (CAST).
 - 7.1.8.1 L'entrepreneur doit préparer et soumettre une matrice de vérification et de validation des exigences dans le cadre de la conception du système.
- 7.1.9 L'entrepreneur doit préparer et soumettre un document de description du logiciel (DDL) décrivant le fonctionnement du logiciel du système, ainsi que les interfaces avec tous les composants du logiciel, incluant le concept opérationnel, l'architecture et le flux des signaux de tout le logiciel.
- 7.1.10 L'entrepreneur doit préparer et soumettre les documents de description du matériel (DDM) définissant le matériel utilisé dans le MEOLUT, le réseau MEOLUT, ainsi que le processeur de localisation de réseau, de même que le matériel de tous les

outils de soutien du CCCM, incluant les séries complètes de schémas de principe de tous les composants, sous-systèmes, câbles et interfaces. Le DDM doit comprendre :

- 7.1.10.1 Les dessins de mécanique, les schémas montrant l'emplacement des pièces et la configuration des composants, ainsi qu'une liste détaillée des pièces, incluant les noms des fabricants, les numéros de pièce, la valeur électrique, ainsi que les puissances nominales de tous les composants utilisés.
- 7.1.10.2 Des renseignements sur le matériel utilisé pour l'ordonnanceur centralisé de suivi de satellite et pour l'outil de simulation de zone de couverture (CAST).
- 7.1.11 L'entrepreneur doit préparer et soumettre des plans d'implantation (PI), incluant tous les dessins d'installation et comportant les détails de toutes les tâches au niveau du génie civil et électrique qui sont nécessaires pour s'assurer d'atteindre les exigences en matière d'implantation.
- 7.1.12 L'entrepreneur doit préparer et soumettre des documents de spécifications de système (DSS) comportant les détails de leurs caractéristiques techniques et en matière de rendement pour :
 - 7.1.12.1 les MEOLUTs en mode autonome en faisant appel à l'ordonnanceur de localisation individuel automatisé, ainsi qu'à l'ordonnanceur de localisation centralisé;
 - 7.1.12.2 le réseau MEOLUT et le processeur de localisation de réseau correspondant;
 - 7.1.12.3 l'outil de simulation de la zone de couverture;
 - 7.1.12.4 l'ordonnanceur centralisé de suivi de satellite;
 - 7.1.12.5 l'analyse du budget et de la disponibilité des liaisons RF pour les liaisons ascendantes et descendantes (entre la balise, le satellite et le MEOLUT); et
 - 7.1.12.6 une matrice de vérification et de validation du rendement pour tous les systèmes.
- 7.1.13 L'entrepreneur doit préparer et soumettre le plan d'essai principal (PEP) qui renferme tous les cas types et les procédures d'essai, les matrices de vérification, de validation et de conformité, ainsi que les éléments de configuration (CI), incluant le logiciel, le micrologiciel et le matériel, afin d'évaluer:
 - 7.1.13.1 Tous les ERU et les EAP des MEOLUTs, les ILO et les IUD des MEOLUTs, le réseau MEOLUT, ainsi que le processeur de localisation de réseau correspondant.
 - 7.1.13.2 Tous les EAP du CAST des MEOLUTs.
 - 7.1.13.3 Toutes les opérations de mise en service formelle du COSPAS-SARSAT pour les MEOLUTs, ainsi que leurs interfaces en mode autonome et en réseau.

- 7.1.14 L'entrepreneur doit préparer, soumettre et corriger la documentation et les données de mise en service formelle (DDMSF), ainsi que la documentation exigée du COSPAS-SARSAT afin de procéder à la mise en service des MEOLUTs.
- 7.1.15 L'entrepreneur doit produire, soumettre et mettre à jour un plan d'évaluation et d'atténuation des risques (PEAR) pour le projet en prenant soin d'identifier les risques associés à la CS, au DDL, au DDM, au DSS, au PI, au PEP, à la DDMSF, à la désuétude des technologies, ainsi qu'à tous les autres risques qui ont un impact sur le calendrier principal de l'entrepreneur et sur le PGP.
- 7.1.16 L'entrepreneur doit préparer et soumettre une liste de pièces de rechange recommandées (LPRR) comprenant toutes les pièces de rechange requises afin d'entretenir les MEOLUTs conformément aux exigences de disponibilité et aux spécifications du COSPAS-SARSAT, ainsi qu'au contrat de soutien en service (SS) du segment terrestre du MEOSAR.
- 7.1.17 L'entrepreneur doit préparer et soumettre le document d'analyse de la disponibilité qui confirme la LPRR en identifiant les composants critiques du système, leur moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) et leur temps moyen de réparation (TMR), ainsi que la disponibilité des MEOLUT en tant qu'entité unique.
- 7.1.18 L'entrepreneur doit préparer et fournir un plan de formation sur l'exploitation et l'entretien (PFEE) comprenant tout le matériel de formation nécessaire afin de former les opérateurs, les utilisateurs et les responsables de l'entretien du système.
- 7.1.19 L'entrepreneur doit préparer et soumettre les manuels d'utilisation, de gestion, d'entretien, de configuration par l'utilisateur et de description des interfaces comportant toute l'information nécessaire à l'utilisation, la gestion, l'entretien et la configuration du système complet du segment au sol incluant à tout le moins :
- 7.1.19.1 Le manuel de description du matériel et du logiciel des MEOLUTs;
 - 7.1.19.2 Le manuel de l'utilisateur, de configuration par l'utilisateur et d'interface des MEOLUTs;
 - 7.1.19.3 Le manuel de gestion et d'entretien des MEOLUTs;
 - 7.1.19.4 Le manuel de l'interface opérateur à distance (IOD) des MEOLUTs;
 - 7.1.19.5 Le manuel de description et de configuration des interfaces entre les MEOLUTs et le CCCM;
 - 7.1.19.6 Le manuel de description et de configuration des avertissements, des alarmes et des messages;

- 7.1.19.7 Le manuel du matériel et du logiciel du réseau des MEOLUTs et du processeur de localisation de réseau;
- 7.1.19.8 Le manuel de l'utilisateur et de configuration des utilisateurs du réseau des MEOLUTs et du processeur de localisation de réseau;
- 7.1.19.9 Le manuel de gestion et d'entretien du réseau des MEOLUTs et du processeur de localisation de réseau;
- 7.1.19.10 Le manuel de l'utilisateur de l'ordonnanceur centralisé de suivi de satellite;
- 7.1.19.11 Le manuel de description et d'utilisation de l'outil de simulation de la zone de couverture (CAST).

7.2 RÉUNIONS

7.2.1 **Réunion de lancement (RL) :**

- 7.2.1.1 L'entrepreneur doit tenir une RL dans ses installations, et ce, 20 jours ouvrables après l'adjudication du contrat afin d'examiner le calendrier principal de l'entrepreneur et le PGP initial.

7.2.2 **Examen des exigences relatives aux systèmes (EES) :**

- 7.2.2.1 L'entrepreneur doit procéder à un EES dans ses installations, et ce, au plus tard au cours de la première réunion d'examen de l'avancement des travaux (REAT). L'entrepreneur peut décider d'accueillir l'EES en même temps que la RL; autrement, il devra tenir l'EES en même temps que la première REAT.

7.2.3 **Réunions/conférences téléphoniques d'examen de l'avancement des travaux (R/CTEAT) :**

- 7.2.3.1 L'entrepreneur doit tenir une réunion/conférence téléphonique d'examen de l'avancement des travaux chaque mois, et ce, à compter de 30 jours ouvrables suivant la RL. La première REAT doit avoir lieu dans les installations de l'entrepreneur et comporter un examen de la conception du système (ECS).
- 7.2.3.2 On recommande que les REAT subséquentes se découlent par conférence téléphonique. L'entrepreneur doit fournir les numéros d'appel pour la conférence téléphonique, ainsi que tout équipement de vidéoconférence, s'il y a lieu. Si l'entrepreneur ou le MDN décide qu'une REAT en personne est nécessaire, cette réunion doit se dérouler à Ottawa, Ontario, Canada.
- 7.2.3.3 L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'évolution du projet (REP) cinq jours ouvrables avant chaque REAT. Les REP feront l'objet de discussions lors des

REAT, alors que ces rapports doivent comporter de l'information sur les points qu'on doit présenter ou aborder lors des REAT.

- 7.2.3.4 Toutes les R/CTEAT doivent servir à l'examen et à la mise à jour du plan d'évaluation et d'atténuation des risques (PEAR), alors qu'on doit prendre soin de consigner tous les risques qu'on a identifiés récemment.
- 7.2.3.5 La R/CTEAT finale permettra également d'examiner tous les rapports d'essai, alors qu'on abordera les problèmes non résolus, la propriété intellectuelle qu'on a élaborée, ainsi que les recommandations en vue de clore un contrat.

7.2.4 **Ordre du jour des réunions :**

- 7.2.4.1 L'ordre du jour des réunions doit comporter de l'information sur les points qu'on doit présenter ou aborder lors des REAT.
- 7.2.4.2 L'entrepreneur doit fournir une version préliminaire de l'ordre du jour 10 jours ouvrables avant chaque REAT afin de recueillir les commentaires du MDN; le MDN fournira ses commentaires (le cas échéant) cinq jours ouvrables avant les REAT.

7.2.5 **Procès-verbal des réunions :**

- 7.2.5.1 Le procès-verbal des réunions doit comporter un compte rendu détaillé des discussions, des mesures de suivi, ainsi que des décisions rendues au cours de la réunion.
- 7.2.5.2 L'entrepreneur doit fournir une ébauche du procès-verbal dans les cinq jours ouvrables après chaque REAT; le MDN fournira ses commentaires (le cas échéant) cinq jours ouvrables après avoir reçu le procès-verbal.

7.2.6 **Décisions rendues lors des réunions :**

- 7.2.6.1 Si les décisions rendues lors des décisions entraînent des modifications au contrat, ces décisions doivent être exécutées sous forme de modification officielle au contrat.

7.3 **MISE EN ŒUVRE**

- 7.3.1 L'entrepreneur doit mettre en œuvre tous les concepts des systèmes des MEOLUTs, l'interface locale de l'opérateur (ILO) et l'interface d'utilisateur à distance (IUD), le réseau MEOLUT, le processeur de localisation de réseau, leurs connexions avec les serveurs du CCCM, ainsi que l'outil de simulation de zone de couverture (CAST) de la manière décrite dans le plan de conception du système (CS), en plus d'atteindre toutes les exigences définies dans ce document.

- 7.3.2 L'entrepreneur doit aider le Canada au cours du processus d'évaluation et d'autorisation de sécurité (EAS) de ses solutions de technologies de l'information (TI), et ce, conformément à la Politique sur la sécurité du gouvernement, ainsi qu'à la Directive d'évaluation et d'autorisation de sécurité (DEAS) du ministère de la Défense nationale (MDN).
- 7.3.2.1 S'assurer que la conception générale des systèmes de TI est conforme aux directives en matière de sécurité des TI du SCT et du MDN.
- 7.3.2.2 Produire des documents de conception de sécurité des systèmes et d'architecture de sécurité des systèmes pour toute infrastructure nouvelle ou déjà existante du processus d'EAS.
- 7.3.2.3 Appuyer le processus d'EAS pour toutes les infrastructures énoncées ci-dessus, ce qui comprendra l'élaboration de produits livrables et de plans d'EAS par l'agent de sécurité des systèmes d'information (ASSI). Les produits livrables comprennent, entre autres, les exigences en matière de systèmes, incluant les critères d'évaluation de la sécurité des technologies de l'information (ITSEC), le concept de fonctionnement de la sécurité des TI, l'énoncé de sensibilité, l'évaluation des impacts préliminaires sur la vie privée, les caractéristiques de conception des systèmes, l'analyse des menaces et des risques, la liste de vérification de certification et d'autorisation (C et A), les exigences en matière d'interface de service, le plan de gestion de la configuration, le plan d'urgence, ainsi que l'essai et l'évaluation de la sécurité.

7.4 MISE EN OEUVRE

7.4.1 Sites des MEOLUTs

7.4.1.1 L'entrepreneur doit :

- 7.4.1.1.1 Fournir tout l'équipement nécessaire à la mise en œuvre des concepts de MEOLUT et au raccordement dans le but de procéder à l'installation complète de tous les systèmes sur chacun des sites des MEOLUTs.
- 7.4.1.1.2 Fournir des clôtures, des abris et des lieux d'entreposage additionnels afin de protéger les pièces livrées et les systèmes installés contre les intempéries.

7.4.2 Sites du CCCM

- 7.4.2.1 L'entrepreneur doit livrer tout l'équipement nécessaire à la mise en place du réseau MEOLUT, les ILO et les IUD, le processeur de localisation de réseau, les concepts de CAST, ainsi que les raccordements nécessaires afin de procéder à l'installation complète de tous les systèmes sur chacun des sites du CCCM.

7.5 INSTALLATION

7.5.1 Sites des MEOLUTs

7.5.1.1 L'entrepreneur doit assumer la responsabilité en ce qui concerne tous les aspects de l'installation des MEOLUTs sur tous les sites, incluant :

7.5.1.1.1 La fourniture, l'entreposage et l'installation de tout le logiciel, du matériel, de l'équipement et des composants.

7.5.1.1.2 Toutes les tâches nécessaires afin d'obtenir les permis de construction locaux, provinciaux et fédéraux exigés, incluant la relation avec les autorités de la base concernées du MDN en ce qui concerne les permissions et les formulaires d'autorisation additionnels exigés par le MDN.

7.5.1.1.3 Études du site, incluant les évaluations environnementales (ÉE) et la mesure des interférences électromagnétiques (EMI).

7.5.1.1.4 Permis des appareils radio et tous les frais connexes.

7.5.1.1.5 Tâches entourant les activités civiles, électriques, mécaniques et environnementales lors de la conception et la construction des infrastructures dans les édifices fermés, les abris, les radômes, les tours et autres structures sur les deux sites choisis.

7.5.1.2 L'entrepreneur doit fournir des édifices et des espaces clos appropriés afin de :

7.5.1.2.1 Abriter les processeurs des MEOLUTs, l'équipement de contrôle de la pression atmosphérique des antennes, ainsi que tout autre équipement nécessaire, incluant tous les bâtis d'équipement devant abriter les ordinateurs et les appareils de réseau sur les deux sites.

7.5.1.2.2 Respecter les plages sécuritaires en ce qui concerne la température de fonctionnement et l'humidité pour l'équipement des MEOLUTs, incluant le réglage du chauffage, du refroidissement, de l'humidité, ainsi que l'échange et le filtrage de l'air.

7.5.1.2.3 Prévoir l'espace devant permettre d'accroître éventuellement de 50 % le nombre de rack.

7.5.1.3 Tout édifice, déjà existant ou nouveau, servant à abriter l'équipement des MEOLUTs, doit comporter une pièce fermée et verrouillable en tant que lieu d'entreposage et de lieu de travail.

- 7.5.1.3.1 Cette pièce doit mesurer au moins 200 pieds carrés et être de forme rectangulaire, alors que sa dimension la plus petite doit être d'au moins 10 pieds.
- 7.5.1.3.2 Comporter des étagères permettant de ranger les pièces de rechange du système RF.
- 7.5.1.3.3 Comporter une armoire de rangement verrouillable mesurant au moins quatre pieds de largeur, huit pieds de hauteur, deux pieds de profondeur et comptant quatre tablettes.
- 7.5.1.3.4 Comporter un établi dont la longueur est d'au moins six pieds et la profondeur d'au moins deux pieds et présentant une surface de travail au niveau de la taille au-dessus du plancher, et ce, conformément aux directives et aux recommandations du Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail (RCSST).
- 7.5.1.3.5 Comporter deux chaises d'une hauteur adaptée à la hauteur de l'établi, et ce, conformément aux directives et aux recommandations du RCSST.
- 7.5.1.3.6 Comporter au moins six plots de réseau (réseau de base 1 000).
- 7.5.1.3.7 Comporter au moins quatre prises de courant duplex NEMA 5-20R (qui sont également compatibles avec les fiches NEMA 5-15) placées au-dessus de l'établi. Ces prises doivent être protégées au moyen d'une source d'alimentation sans coupure (ASC) réservée et d'une source d'alimentation de secours sur le site.
- 7.5.1.4 L'entrepreneur doit :
 - 7.5.1.4.1 Protéger tous les bâtiments clos, des abris et d'autres structures, de la vermine, les parasites, la poussière et la saleté.
 - 7.5.1.4.2 Installer des prises de courant additionnelles dans les espaces clos, les abris pour l'équipement et les tours.
 - 7.5.1.4.3 Prévoir un espace de travail autour de tout l'équipement des MEOLUTs, et ce, conformément aux directives et aux recommandations du RCSST.
 - 7.5.1.4.4 Prévoir un éclairage général et localisé à l'intérieur de tous les espaces clos et des abris, et ce, conformément aux directives et aux recommandations du RCSST.
 - 7.5.1.4.5 Prévoir des parafoudres et des limiteurs de surtension électromagnétiques afin de protéger l'équipement des MEOLUTs dans tous les édifices fermés, les abris, les radômes, les tours et autres structures, et ce, conformément aux codes d'installation nationaux des systèmes de télécommunications et d'alimentation.
 - 7.5.1.4.6 Prévoir et installer des alarmes d'incendie et des extincteurs pour tous les espaces clos et les abris d'équipement, et ce, conformément aux codes d'incendie locaux.

- 7.5.1.4.7 Prévoir et installer des sources d'alimentation sans coupure (ASC) pour tout l'équipement sur les sites des MEOLUTs en cas de pannes de courant et pour assurer la commutation vers l'alimentation de réserve.
- 7.5.1.4.8 Prévoir des clôtures à mailles losangées et des grilles présentant une hauteur d'au moins 1,5 mètre sur les sites des MEOLUTs afin de protéger l'ensemble des édifices, des abris d'équipement et des radômes.
- 7.5.1.4.9 S'assurer que les entrées des radômes, les portes des abris d'équipement et les grilles clôturées sont munies de verrous à clé.
- 7.5.1.4.10 S'assurer que les combinaisons de matériaux et de finis de tout l'équipement sont sélectionnées de manière à contrer et à réduire la corrosion dans un milieu marin.
- 7.5.1.5 L'entrepreneur doit installer tous les systèmes des MEOLUTs de la façon décrite dans la section 6 de l'énoncé des travaux, ce qui comprend :
 - 7.5.1.5.1 L'installation et le branchement de toutes les pièces des sous-systèmes d'antenne au sous-système de la chaîne de réception RF.
 - 7.5.1.5.2 L'installation et le branchement des étages [de réception] RF au système de processeur des MEOLUTs sur les deux sites des MEOLUTs.
 - 7.5.1.5.3 L'installation et le branchement de tous les sous-systèmes de temps et de fréquence nécessaires en fonction des MEOLUTs sur les deux sites des MEOLUTs.
 - 7.5.1.5.4 L'installation de tout l'équipement de réseautage nécessaire afin de relier les MEOLUTs au réseau MEOLUT et au CCCM, ainsi que les interfaces nécessaires au niveau du réseau de recherche et sauvetage (RRS) selon ce que définissent le MDN et Services partagés Canada (SPC).
 - 7.5.1.5.5 S'assurer que tous les tubes, ainsi que les câbles d'alimentation et de communication menant aux antennes sont placés à l'intérieur de tranchées sous la ligne de gel, et ce, conformément aux exigences du code du bâtiment local en vigueur sur les sites des MEOLUTs.

7.5.2 SITES DU CCCM

- 7.5.2.1 L'entrepreneur doit relier les MEOLUTs aux serveurs du CCCM en plus d'installer l'équipement et les interfaces nécessaires sur les sites du CCCM conformément aux exigences en matière de CONOPS du CCCM, incluant les interfaces graphiques (IUG), les écrans d'affichage, ainsi que le matériel et le logiciel connexes.

- 7.5.2.2 L'entrepreneur doit installer tous les serveurs nécessaires, ainsi que le matériel et le logiciel connexes en vue de la mise en place de l'ILO et de l'IUD des MEOLUTs, du réseau MEOLUT, du processeur de localisation de réseau, de même que du CAST au niveau du CCCM conformément aux exigences présentées dans la section 6.

7.5.3 **Sites de l'entrepreneur**

- 7.5.3.1 L'entrepreneur doit fournir un environnement d'information électronique (EIE) afin de procéder à l'échange électronique de données de soutien du service à la clientèle en lien avec toutes les demandes des opérateurs du MDN et du CCCM en ce qui concerne le fonctionnement, la gestion, l'entretien, la réparation et la garantie de tous les systèmes installés.
- 7.5.3.2 L'EIE doit comporter un système de fiches et de suivi permettant de documenter toutes les demandes, depuis l'appel initial jusqu'à la résolution finale pour ensuite archiver toutes les fiches réglées.

7.6 **ESSAI**

7.6.1 **Essai des MEOLUTs et des ILO des MEOLUTs**

- 7.6.1.1 L'entrepreneur doit fournir la documentation et les procédures d'ERU et d'EAP comme on l'exige dans le PEP principal. Les plans d'essai doivent comprendre la matrice de traçabilité des exigences, ainsi que la matrice de vérification et de validation du rendement conformément à la section 6 du présent document.
- 7.6.1.2 L'entrepreneur doit fournir les rapports d'ERU et d'EAP moins d'un mois après avoir terminé ces essais.
- 7.6.1.3 L'entrepreneur doit identifier leurs RAQ aux fins de l'essai de réception et lorsqu'on aura fixé la date de cet essai, il doit inscrire leurs noms dans les plans de projet décrits dans la section 7.1.
- 7.6.1.4 Toutes les MEOLUTs et leurs ILO doivent être soumises à un ERU par l'entrepreneur en présence de son RAQ. L'entrepreneur doit inviter l'autorité technique (AT) du MDN et le RAQ délégué à assister à l'ERU au moins 30 jours avant la tenue de cet essai.
- 7.6.1.5 Toutes les MEOLUTs et leurs ILO doivent être soumises à un EAP par l'entrepreneur en présence de son RAQ, ainsi que de l'AT et du RAQ du MDN; l'entrepreneur doit inviter l'AT et le RAQ du MDN au moins 30 jours avant la tenue de cet essai.

7.6.2 Essai de l'IUD des MEOLUTs, du réseau, du processeur de localisation de réseau et du CAST

- 7.6.2.1 L'entrepreneur doit fournir les procédures d'EAP, ainsi que la documentation de l'IOL et de l'IUD des MEOLUTs, du réseau MEOLUT et du processeur de localisation de réseau et du CAST conformément au PEP approuvé. Les plans d'essai doivent comprendre la matrice de traçabilité des exigences, ainsi que la matrice de vérification et de validation du rendement conformément à la section 6 du présent document.
- 7.6.2.2 L'entrepreneur doit fournir les rapports d'EAP moins d'un mois après avoir terminé les essais.
- 7.6.2.3 L'entrepreneur doit identifier leurs RAQ aux fins de l'essai de réception et lorsqu'on aura fixé la date de cet essai, il doit inscrire leurs noms dans les plans de projet décrits dans la section 7.1.
- 7.6.2.4 L'IUD des MEOLUTs, le réseau et le processeur de localisation de réseau doivent être soumis à un EAP de l'entrepreneur en présence de son RAQ, de l'AT et du RAQ du MDN, du personnel du CCCM ou de leurs représentants délégués. L'entrepreneur doit fournir à l'AT du MDN, au RAQ et au personnel du CCCM les dates provisoires des réunions, que le CCCM doit approuver au moins 30 jours avant les EAP de l'ILO et de l'IUD des MEOLUTs, du réseau MEOLUT et du processeur de localisation de réseau.
- 7.6.2.5 Le CAST des MEOLUTs doit être soumis à un EAP de l'entrepreneur en présence de l'AT du MDN, du personnel du CCCM ou de leurs représentants délégués. L'entrepreneur doit fournir à l'AT du MDN et au personnel du CCCM les dates provisoires des réunions, que le CCCM doit approuver au moins 30 jours avant l'EAP du CAST des MEOLUTs.

7.7 MISE EN SERVICE FORMELLE DU COSPAS - SARSAT

- 7.7.1 L'entrepreneur doit décrire et réaliser toutes les opérations de mise en service et remplir toute la documentation nécessaire aux fins de la mise en service des MEOLUTs du COSPAS-SARSAT, et ce, de la façon décrite dans les documents C/S T.020 et C/S P.011.
- 7.7.2 L'entrepreneur doit présenter toutes les opérations de mise en service formelle et soumettre les résultats d'essai à l'examen et l'évaluation de l'AT du MDN, du RAQ et des opérateurs du CCCM avant de remettre la documentation de mise en service formelle au secrétariat du COSPAS-SARSAT.

- 7.7.3 L'entrepreneur doit démontrer que chaque MEOLUT répond aux normes appropriées de mise en service formelle du COSPAS-SARSAT, aux directives des modes autonome et réseau, ainsi qu'au PEP approuvé.
- 7.7.4 L'entrepreneur doit fournir tout le logiciel et la documentation nécessaires afin de faciliter le processus de mise en service formelle, incluant :
- 7.7.5 Le fonctionnement d'un simulateur de balise fourni par le gouvernement ou le simulateur de balise d'un tiers en vue des essais de mise en service formelle des MEOLUTs.
- 7.7.6 La mise en œuvre et l'exécution de tous les scripts des simulateurs de balise nécessaires afin de procéder à tous les essais du C/S T.020 au moyen du simulateur de balise.
- 7.7.7 Les MEOLUTs et les interfaces correspondantes seront acceptées uniquement après leur mise en service formelle lorsque le rapport de mise en service formelle remis au secrétariat du COSPAS-SARSAT aura été examiné par le comité mixte du COSPAS-SARSAT et approuvé officiellement par le Conseil du COSPAS-SARSAT (CCS). L'entrepreneur doit être présent lors de la séance/réunion du comité mixte afin d'appuyer le Canada lors de la présentation de son rapport de mise en service formelle.

7.8 FORMATION

- 7.8.1 Après avoir terminé l'EAP, l'entrepreneur doit fournir toute la formation en ce qui concerne l'utilisation, la gestion et l'entretien des MEOLUTs, ainsi que l'ILO des MEOLUTs au personnel du MDN pour chaque site des MEOLUTs, et ce, aux dates convenues dans le calendrier principal et dans le plan de formation sur l'exploitation et l'entretien (PFEE) convenu.
- 7.8.2 L'entrepreneur doit fournir toute la formation en ce qui concerne l'utilisation, la gestion et l'entretien de l'ILO et de l'IUD des MEOLUTs, du réseau MEOLUT et du processeur de localisation de réseau, de même que le CAST des MEOLUTs aux opérateurs du CCCM à la date convenue sur les sites du CCCM après avoir terminé l'EAP à trois occasions différentes comme on le prévoit dans le calendrier principal et dans le PFEE convenu.
- 7.8.3 L'entrepreneur doit fournir toute la formation en faisant appel à des instructeurs qualifiés conformément à la version anglaise du PFEE et, si on le demande, en français.

7.9 GARANTIES

- 7.9.1 L'entrepreneur doit garantir tout l'équipement et la main-d'œuvre des systèmes MEOLUT, incluant l'infrastructure et le matériel, pour une durée de trois ans après avoir terminé l'EAP avec succès.
- 7.9.2 L'entrepreneur doit garantir tout l'équipement et la main-d'œuvre des autres systèmes, incluant l'infrastructure et le matériel, et ce, pour une durée de trois ans après avoir terminé l'EAP avec succès pour l'ILO et l'IUD des MEOLUTs, le réseau MEOLUT, le processeur de localisation de réseau et le CAST des MEOLUTs.
- 7.9.3 L'entrepreneur doit garantir tout le logiciel des systèmes livrés pour une durée de 120 jours après avoir terminé les EAP correspondants avec succès.

ANNEXE A : Liste des sigles

AOS	Acquisition de satellite
APICS	Accord relatif au Programme international COSPAS-SARSAT
ASC	Alimentation sans coupure
ASCII	Code américain normalisé pour l'échange d'information
BER	Taux d'erreur binaire
C et A	Certification et autorisation
C/N	Rapporteur porteuse-bruit
C/S	COSPAS-SARSAT
CCCM	Centre canadien de contrôle des missions
CCCOS	Centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage
CCM	Centre de contrôle des missions
CI	Élément de configuration
ConOps	Concept des opérations
COTS	Logiciel commercial standard
CS	Conception du système
CSSM	Centre secondaire de sauvetage maritime
CSV	Valeurs séparées par des virgules
DDL	Document de description du logiciel
DDM	Document de description du matériel
DDMSF	Documents et données de mise en service formelle
DMR	Durée moyenne des réparations
DP	Demande de propositions
ECS	Examen de la conception du système
EDT	Énoncé des travaux
EE	Évaluation environnementale
EHP	Écart horizontal prévu
EIE	Environnement d'information électronique
EMI	Interférence électromagnétique
ERP	Essai de réception sur place
ERU	Essai de réception en usine
ESA	Évaluation de la sécurité et autorisation
FC	Facteur de certitude
FDOA	Différence de fréquence à l'arrivée
FOA	Fréquence à l'arrivée
FQ	Facteur qualité
FTP	Protocole de transfert de fichiers
FTPS	Protocole de transfert de fichiers sécurisé
FTPS	FTP sécurisé
FTPV	Communications par FTP et RPV
G/T	Gain/température
G/T	Gain/température

GC	Gouvernement du Canada
GDOP	Affaiblissement géométrique de la précision
GEAS	Guide d'évaluation de la sécurité et d'autorisation
GEO	Orbite terrestre géosynchrone
GEOLUT	Terminal local GEO
GEOSAR	Système de recherche et sauvetage en orbite terrestre géosynchrone
GNSS	Système mondial de navigation par satellites
GPS	Système de localisation mondial
GUI	Interface graphique
HA	Heure d'arrivée
Hexa	Hexadécimal
ILO	Interface locale de l'opérateur
ITSEC	Sécurité de la TI
IU	Interface utilisateur
IUD	Interface d'utilisateur à distance
LEOSAR	Système de recherche et sauvetage en orbite basse
LOS	Perte du satellite
LUT	Terminal local
MDN	Ministère de la Défense nationale
MDN	Ministre de la Défense nationale
MEOLUT	Terminal local de système en orbite moyenne
MEOSAR	Recherche et sauvetage en orbite moyenne
MHz	Mégahertz
MPA	Zone de fonctionnement efficace
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement
OBT	Orbite basse terrestre
OTM	Orbite terrestre moyenne
PCRS	Point de contact de la R-S
PDC	Point de contact
PDE	Plan directeur des essais
PFFE	Plan de formation au fonctionnement et à l'entretien
PGP	Plan de gestion de projet
PIS	Plans d'installation de site
PLR	Processeur local réseauté
PSG	Politique sur la sécurité du gouvernement
RAQ	Représentant de l'assurance de la qualité
RCSST	Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
RED	Réseau étendu de la Défense
REP	Réunion d'examen du projet
REP	Rapport d'étape sur le projet
RF	Radiofréquences
RL	Réunion de lancement

RPV	Réseau privé virtuel
RRRS	Régions de responsabilité pour la R-S
R-S	Recherche et sauvetage
RSPL	Liste des pièces de rechange recommandées
RT du MDN	Responsable technique du MDN
SARNET	Réseau de R-S
SARSAT	Système de recherche et de sauvetage assisté par satellite
SASB	Système d'alerte de sûreté du bâtiment
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
SE	Système d'exploitation
SES	Soutien en service
SG	Secteur terrestre
SIG	Système d'information géographique
SNMP	Protocole de gestion de réseau simple
SPC	Services partagés Canada
SQL	Langage de requêtes structuré SQL
SRTE	Structure de répartition des travaux de l'entrepreneur
SZC	Simulateur de zone de couverture
TCP/IP	Protocole de contrôle de transmission/protocole Internet
TDOA	Différentiel de l'heure d'arrivée
TEP	Téléconférence d'examen du projet
TI	Technologie de l'information
TIO	Type d'identificateur d'objet
UTC	Temps universel coordonné
UTF	Format de transformation Unicode
VRCB	Vérificateur du Registre canadien des balises
XML	Langage de balisage extensible
ZResp	Zone de responsabilité