



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

LETTER OF INTEREST

LETTRE D'INTÉRÊT

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address

**Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur**

Issuing Office - Bureau de distribution

Electronics, Simulators and Defence Systems Div.
/Division des systèmes électroniques et des systèmes de
simulation et de défense
11 Laurier St. / 11, rue Laurier
8C2, Place du Portage
Gatineau
Québec
K1A 0S5

Title - Sujet Radar Equipment remplacement at CCG	
Solicitation No. - N° de l'invitation F7048-160039/A	Date 2016-12-01
Client Reference No. - N° de référence du client F7048-160039	GETS Ref. No. - N° de réf. de SEAG PW-\$\$QF-103-26082
File No. - N° de dossier 103qf.F7048-160039	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2017-01-17	
Time Zone Fuseau horaire Eastern Standard Time EST	
F.O.B. - F.A.B. Specified Herein - Précisé dans les présentes Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input type="checkbox"/> Other-Autre: <input checked="" type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Eddy, Kathie	Buyer Id - Id de l'acheteur 103qf
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-0768 ()	FAX No. - N° de FAX (819) 956-5650
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: Specified Herein Précisé dans les présentes	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée See Herein	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	

**DÉCLARATION D'INTENTION
VISANT LE
REMPLACEMENT D'ÉQUIPEMENT RADAR
DE LA GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE**

1	OBJECTIFS.....	2
2	CONTEXTE ET DÉFINITIONS.....	2
3	EXIGENCES GÉNÉRALES.....	3
4	CALENDRIER.....	4
5	SÉCURITÉ.....	4
6	INSTRUCTIONS RELATIVES À LA DÉCLARATION D'INTENTION.....	4
7	AVIS DE NON- RESPONSABILITÉ.....	4
8	AUTORITÉ CONTRACTANTE DE TPSGC.....	5
9	DEMANDE DE RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES.....	5
10	DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS.....	5
11	REMARQUES AUX FOURNISSEURS.....	6
	APPENDICE A – QUESTIONS ET RÉPONSES.....	7

1. Objectifs

Le gouvernement du Canada effectue une enquête pour un approvisionnement visant le remplacement de radars côtiers ainsi que les services connexes pour la Garde côtière canadienne (GCC). Dans le cadre de ce processus, le gouvernement du Canada distribue aux fabricants la présente déclaration d'intention afin d'obtenir des renseignements et des commentaires. Les réponses serviront à finaliser les exigences. Le but recherché est l'acquisition d'équipement commercial disponible sur le marché (COTS) par l'intermédiaire d'un processus d'appel d'offres concurrentiel.

2. Contexte et définitions

Les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC ont pour mandat de veiller à la circulation sécuritaire du trafic maritime dans les eaux canadiennes, et pour mission de fournir des services de communications et de trafic à la communauté maritime et, dans l'intérêt du grand public, d'assurer :

- la sécurité des personnes en mer, conformément aux accords internationaux;
- la protection de l'environnement par une bonne gestion du trafic maritime;
- la transmission de l'information d'intérêt commercial et national.

Afin d'appuyer la mission des SCTM, la GCC exploite un nombre d'emplacements radar maritimes. Les emplacements radar de la GCC sont opérationnels 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, tous les jours de l'année. Les taux élevés de la disponibilité de l'équipement et la fiabilité des opérations sont essentiels à l'utilisation des systèmes radars. Tous les nouveaux équipements radars livrés par le fournisseur doivent être complètement pris en charge par le fabricant relativement à la disponibilité et à l'accessibilité des pièces, de la documentation et des connaissances pendant un minimum de dix ans après l'attribution du contrat. La durée de vie utile anticipée de l'équipement radar est de 20 ans.

La portée des remplacements d'équipement radar comprend l'acquisition et le déploiement de l'équipement radar côtier pour remplacer l'équipement radar maritime vieillissant toujours en opération :

- à 23 sites radars opérationnels de la GCC partout au pays;
- à l'un des sites d'entraînement au Collège de la GCC, à Sydney (Nouvelle-Écosse);
- pour ajouter de l'équipement radar au laboratoire d'intégration du réseau opérationnel de la GCC, à Québec (Québec);
- pour interagir avec 3 systèmes radars récemment installés à Prince Rupert (Colombie-Britannique).

Les définitions qui suivent s'appliquent :

- a. Un système radar comprend les composants importants de l'équipement radar suivants : l'émetteur-récepteur radar, l'extracteur radar, le système d'antenne radar, le pylône d'antenne radar et les autres composants comprenant le câblage, le guide à

- ondes, les déshydrateurs actifs, les blocs d'alimentation, le matériel télécommandé, etc.
- b. Le principal équipement radar exigé comprend des émetteurs-récepteurs à semiconducteurs, des extracteurs radars, des antennes et des unités tournantes. Collectivement, l'« équipement radar ».
 - c. COTS : L'équipement radar qui est actuellement en production et qui peut être offert sans changer la conception initiale ou le milieu manufacturier;
 - d. Fonctionnement éprouvé : Les entrevues menées auprès d'autres clients – y compris les examens des rapports d'incidents défaillants – indiquent que ceux-ci utilisent les mêmes modèles d'équipement radar dans des situations similaires sans aucune défaillance ni aucun signe d'une réduction de la vie opérationnelle découlant d'un défaut de conception ou d'un vice de construction, pendant au moins trois ans, ou qu'il est possible de démontrer que les défaillances précoces survenues dans le cycle de production ont été corrigées et que l'équipement fonctionne maintenant de manière satisfaisante sans aucune indication de défaillance compromettant la durée de vie.
 - e. Poste de commande de l'opérateur (PCO) : La console qu'utilisent les opérateurs des SCTM pour surveiller les navires et communiquer avec eux. L'équipement radar doit se connecter au PCO, soit les postes de travail du Système intégré d'information de la navigation maritime (INNAV) de l'équipement fourni par le gouvernement;
 - f. Poste de commande de l'entretien (PCE) : La console qu'utilisent les technologues pour effectuer la surveillance des fonctions de maintenance et de réparation sur les systèmes de communication et l'équipement des SCTM.

3. Exigences générales

L'équipement radar doit satisfaire aux critères suivants :

- 1) s'intégrer à l'équipement radar qui n'a pas encore atteint la fin de sa durée de vie utile et qui est encore employé par la GCC,
- 2) pouvoir se connecter à l'INNAV et au Système d'information sur la gestion du trafic maritime (SIGTM) de la GCC, par le PCO et aux services de soutien technique à distance, à partir des PCE en réseau.

Certains systèmes d'antenne radar n'ont pas encore atteint la fin de leur durée de vie utile et sont toujours fonctionnels à cinq sites dans les régions du Centre et de l'Arctique. Trois systèmes radars acquis conjointement par l'Administration portuaire de Prince Rupert et la Gendarmerie royale du Canada sont techniquement gérés par la GCC et liés au SIGTM de la GCC. Tout l'équipement doit pouvoir fonctionner de concert avec l'équipement sur place comme un système radar complet.

L'entreprise retenue doit livrer l'équipement radar tel qu'il est défini ci-dessous :

- 1. Le travail doit se faire conformément à l'Annexe A – Énoncé des travaux pour le remplacement de l'équipement radar;

2. Les émetteurs-récepteurs et l'antenne radar doivent correspondre aux critères énoncés à l'Annexe B – Énoncé des besoins techniques des systèmes radar à semiconducteurs;
3. Les extracteurs radars doivent correspondre aux critères énoncés à l'Annexe C – Énoncé des besoins techniques de l'extracteur radar/pointeur radar;
4. L'équipement radar et la configuration du système doivent correspondre aux exigences des Conseils en matière de sécurité des technologies de l'information (ITSG) conformément à l'Annexe D – Exigences des ITSG-33 en matière d'équipement radar.

Le vendeur est responsable de livrer le nouvel équipement radar et les nouveaux services à la GCC durant une période maximale de 8 années.

L'équipement radar fourni dans le cadre du présent projet ne doit pas être composé d'unités expérimentales. Seuls les COTS et l'équipement radar éprouvés sont acceptés.

4. Calendrier

Voici le calendrier prévu :

- a. décembre 2016 : présentations définitives des déclarations d'intention à l'autorité contractante de TPSGC;
- b. janvier 2017 : éventuelle demande de propositions;
- c. avril 2017 : éventuelle attribution du contrat.

5. Sécurité

La présente déclaration d'intention ne comporte aucune exigence en matière de sécurité; cependant, un éventuel appel d'offres pourrait comporter une telle exigence.

6. Instructions relatives à la déclaration d'intention

Les répondants doivent fournir une description d'ensemble de leur dispositif en réponse aux exigences générales énoncées à la section 3 ci-dessus. De plus, ils doivent remplir l'appendice 1 de la présente déclaration d'intention. Les répondants sont invités à fournir le plus de détails possible.

7. Avis de non-responsabilité

La présente déclaration d'intention ne se veut ni un appel d'offres ni une demande de proposition, et aucune entente ni aucun contrat pour l'acquisition de l'élément visé par le besoin décrit dans le présent document ne sera conclu en raison de cette déclaration d'intention. La présente ne constitue pas un engagement de la part du Canada.

Aucun contrat ne sera attribué sur la base des renseignements reçus dans le cadre de cette déclaration d'intention, et aucune indemnité ne sera payée pour les renseignements demandés. Toute dépense engagée par les sociétés pour saisir la présente occasion est à leurs frais et à leurs risques exclusivement.

Même si les documents, renseignements ou données recueillis sont considérés comme de nature commerciale confidentielle et ne seront pas fournis à un tiers à l'extérieur du pays, le Canada se réserve le droit d'utiliser les renseignements aux fins de rédaction d'une ébauche des spécifications fonctionnelles. Les exigences pourront faire l'objet de modifications, entre autres à la lumière de l'information fournie en réponse à la présente déclaration d'intention. Les entreprises sont avisées que le Canada peut utiliser tout renseignement qui lui est soumis en réponse à la présente déclaration d'intention pour la rédaction d'une éventuelle demande de propositions subséquente. La publication de la présente déclaration d'intention n'oblige en rien le Canada à publier une demande de propositions subséquente et ne le contraint pas, légalement ou autrement, à conclure un accord ou à accepter ou à refuser des suggestions.

Toutes les discussions à ce sujet avec le personnel du projet représentant la GCC ou TPSGC ou tout autre représentant du gouvernement du Canada ne doivent pas être considérées comme une offre d'achat ou un engagement de la GCC, de TPSGC ou du gouvernement du Canada dans son ensemble.

La participation à la présente déclaration d'intention n'est ni une condition ni un préalable pour participer à toute demande de propositions.

8. Autorité contractante de TPSGC

Kathie Eddy, Chef d'équipe des approvisionnements par intérim
Secteur de l'approvisionnement et du soutien en équipement aérospatial et terrestre
11, rue Laurier, Place du Portage, Phase III, 8C2
Gatineau (Québec) K1A 0S5
Téléphone : 819-420-1747
Télécopieur : 819-956-5650
Courriel : kathie.eddy@tpsgc-pwgsc.gc.ca

9. Demande de renseignements supplémentaires

Après l'examen de toutes les troupes d'information, le personnel du projet de la GCC peut demander aux répondants de fournir des renseignements supplémentaires et de faire des séances d'information et des démonstrations complémentaires. Le gouvernement du Canada, par l'intermédiaire de l'autorité contractante de TPSGC nommée à la section 8, peut communiquer avec les répondants pour obtenir plus d'information.

10. Demandes de renseignements

Toutes les demandes de renseignements et autres communications liées à la présente déclaration d'intention doivent être adressées exclusivement à l'autorité contractante. Ces demandes doivent être transmises à l'autorité contractante de TPSGC nommée à la section 8 au plus tard 5 jours civils avant la date de clôture. Les demandes de renseignements reçues après cette date peuvent demeurer sans réponse.

Les réponses des entrepreneurs aux questions de l'appendice 1 doivent comporter le plus de détails possible. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les articles portant la mention « exclusif » feront l'objet d'une discrétion absolue, sauf dans les cas où le Canada considère que la demande de renseignements n'a pas un caractère exclusif. Le Canada peut modifier les questions ou peut demander au fournisseur de le faire afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses aux autres fournisseurs. Le gouvernement peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permet pas de les diffuser à tous les fournisseurs.

11. Remarques aux fournisseurs

Les fournisseurs qui désirent soumettre une réponse sont priés de le faire par écrit avant la date de clôture indiquée en page 1 du présent avis.

Les trousse d'information doivent être présentées ainsi : cinq (5) exemplaires papier et deux (2) exemplaires électroniques.

APPENDICE 1 – QUESTIONS ET RÉPONSES

Remarque : On encourage les répondants à fournir une réponse pour le déploiement échelonné de l'équipement et pour le remplacement complet de l'équipement. Les répondants sont invités à donner leur avis sur la pertinence et la clarté du besoin comme il est exprimé aux présentes; ils peuvent également proposer des solutions de rechange qui respecteraient les exigences générales énoncées précédemment à la section 3.

1. Veuillez donner les coordonnées de la personne-ressource pour toute question ou demande d'éclaircissement.
2. Brève description de votre entreprise. Êtes-vous un fabricant ou un fournisseur/distributeur ou un entrepreneur/intégrateur de solutions?
3. Dressez la liste de l'équipement radar connexe et des services offerts par votre entreprise.
4. Êtes-vous en mesure de fournir des configurations d'équipement qui peuvent s'adapter à chacun des sites ou chacune des étapes du cycle de vie et des services de déploiement ou proposez-vous une solution unique ou partielle?
5. Donnez une vue d'ensemble générale de l'ampleur de vos configurations d'équipement radar pour répondre aux exigences variées des sites de la GCC. Est-ce que l'émetteur-récepteur radar, le système d'antenne ou l'extracteur radar/pointeur radar proposé peuvent, séparément, remplacer les configurations existantes de l'équipement la GCC? Si vous proposez une solution partielle, comment s'intégrera-t-elle aux configurations variées des sites?
6. Le déploiement du réseau opérationnel de la GCC, en ce qui concerne ses systèmes radars, a reçu les notes « Protégé A, Faible, Faible » pour sa confidentialité, son intégrité et sa disponibilité, selon l'ITSG-33. Est-ce que l'équipement radar ou les configurations proposés peuvent recevoir une note de « Protégé A, Faible, Faible » ou supérieure au chapitre de la confidentialité, de l'intégrité et de la disponibilité? Envisagez-vous de faire en sorte que les notes pour la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité de l'ITSG-33, concernant l'équipement radar ou la configuration de l'équipement proposés, soient de « Protégé A, Faible, Faible » ou supérieures? Fournir une feuille de route en appui.
7. Fournir d'autres renseignements pertinents, y compris des fiches techniques et d'autres documents techniques.



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Coast Guard

Garde côtière

Remplacement de l'équipement radar



Garde côtière canadienne
ÉNONCÉ DES TRAVAUX

Publié avec l'autorisation de la :

Direction générale des Services techniques intégrés
Pêches et Océans Canada
Garde côtière canadienne
Ottawa (Ontario)

K1A 0E6

MGCE n° 3705974v.1

REMPLACEMENT DE L'ÉQUIPEMENT RADAR

ÉNONCÉ DES TRAVAUX

DEUXIÈME ÉDITION 22 AOÛT 2016

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

Cat. No. FsXX-XXXX/YYYY

ISBN X-XXX-XXXXX-X

Modèle de document : Anglais
Format d'impression : Recto verso
Dernière révision : 22 août 2016
Compatibilité : Word 2010

Available in English : MGCE n° 3468591v.9A



Imprimé sur papier recyclé

CONTRÔLE DU DOCUMENT

Registre des modifications

N°	Date	Description	Initiales
6	10 septembre 2015	Document final pour approbation	TL
7	8 décembre 2015	Première édition	TL
8	20 mai 2016	Ébauche révisée pour approbation	TL
9	22 août 2016	Deuxième édition	TL

Approbations

Bureau de première responsabilité (BPR), Gestionnaire de projet national (GP), Responsable du projet (RP)	Thomas Lane	Approuvé par :	
		Date :	
Gestionnaire du cycle de vie (GCV), Autorité technique (AT) (par intérim)	André Châteauvert	Approuvé par :	
		Date :	
Chef de projet, Gestionnaire des catégories d'actifs (GCA)	Paul Chefurka	Approuvé par :	
		Date :	
Directeur (par intérim), Services d'ingénierie, Services techniques intégrés et Électronique et informatique	Benoît Guyon	Approuvé par :	
		Date :	
Directeur (par intérim), Soutien logistique intégré, Services techniques intégrés	Stephen Mahoney	Approuvé par :	
		Date :	
Directeur général, Services techniques intégrés	Sam Ryan	Approuvé par :	
		Date :	

TABLE DES MATIÈRES

1	GESTION DU DOCUMENT	9
1.1	AUTORITÉ	9
1.2	RESPONSABILITÉ	9
1.3	DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS OU DE RÉVISIONS.....	9
2	PORTÉE.....	10
2.1	OBJET.....	10
2.2	CONCEPT OPÉRATIONNEL GÉNÉRAL ET UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT PRÉVUE	11
2.3	MÉTHODE D'ACQUISITION	11
2.4	TERMINOLOGIE	12
3	DOCUMENTS PERTINENTS.....	13
4	PRODUITS LIVRABLES	14
4.1	DOCUMENTATION ET DONNÉES	14
4.1.1	Généralités.....	14
4.1.2	Plan de gestion de projet	15
4.1.3	Rapports d'état d'avancement du projet.....	16
4.1.4	Publications techniques	16
4.1.5	Plan d'entretien	17
4.1.6	Manuel de l'équipement	17
4.1.7	Manuel du système.....	18
4.1.8	Documentation des logiciels	18
4.1.9	Plan de formation	18
4.1.10	Matériel du cours de formation	18
4.1.11	Plans et procédures de mise à l'essai	20
4.1.12	Instructions et dessins concernant l'installation.....	20
4.1.13	Conformité avec les exigences ITSG-33 visant la sécurité	21
4.2	GESTION DE PROJET	21
4.2.1	Généralités.....	21

4.2.2	Gestion de la sous-traitance.....	22
4.2.3	Signalement de problèmes et modifications à la conception.....	22
4.2.4	Sécurité.....	22
4.2.5	Réunions de projet.....	22
4.2.6	Déroulement des réunions	23
4.2.7	Réunion de lancement du projet.....	24
4.2.8	Réunions d'examen de l'avancement du projet.....	24
4.2.9	Réunion d'examen de la conception préliminaire du projet.....	25
4.2.10	Réunion d'examen critique de la conception du projet.....	26
4.2.11	Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV.....	26
4.2.12	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange	27
4.2.13	Examen de l'état de préparation du TAU	27
4.2.14	Examen après le test d'acceptation en usine	27
4.2.15	Examen de l'état de préparation de la formation	28
4.2.16	Examens de l'état de préparation de l'installation.....	28
4.2.17	Réunion d'examen du soutien en service.....	29
4.2.18	Réunion d'examen du projet définitif	29
4.2.19	Réunions supplémentaires extraordinaires	29
4.3	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES	29
4.3.1	Généralités.....	29
4.3.2	Engagement environnemental de l'entrepreneur	30
4.3.3	Consommation électrique.....	30
4.3.4	Promotion de la réduction des matériaux	30
4.3.5	Recyclage	30
4.3.6	Matières dangereuses	30
4.3.7	Activités sur le site	31
4.4	MISE À L'ESSAI ET ACCEPTATION.....	31
4.4.1	Mise à l'essai – Généralités	31
4.4.2	Mise à l'essai – Défaillances.....	31
4.4.3	Routines de diagnostic de la mise à l'essai	31
4.4.4	Essais de production de l'unité.....	32

4.4.5	Essais de vérification et de validation indépendantes du système radar.....	32
4.4.6	Test d'acceptation en usine	32
4.4.7	Mise à l'essai de l'interface du système INNAV	33
4.4.8	Essais d'acceptation de site.....	34
4.4.9	Gestion de la configuration	35
4.5	FORMATION	36
4.5.1	Cours de formation.....	36
4.6	LIVRAISON DE L'ÉQUIPEMENT	37
4.6.1	Quantités d'équipement radar	37
4.6.2	Entretien et pièces de rechange de l'équipement radar	38
4.6.3	Préservation, emballage, conditionnement, étiquetage.....	40
4.6.4	Données du système de gestion des actifs.....	41
4.7	INTÉGRATION ET INSTALLATION	43
4.7.1	Configuration du système.....	43
4.7.2	Soutien au développement de l'interface du système INNAV.....	43
4.7.3	Soutien aux services d'installation	44
4.7.4	Installation du laboratoire d'essai de la GCC	45
4.7.5	Installation au Collège de la GCC	45
4.7.6	Installation dans les sites éloignés, inspections sur place et EAS	45
4.7.7	Optimisation du système	46
4.7.8	Accès au site.....	47
4.7.9	Services de soutien sur le terrain	47
4.8	GARANTIE	47
4.8.1	Réparations couvertes par la garantie.....	47
4.8.2	Réparations non couvertes par la garantie.....	48
4.9	SOUTIEN DE L'ENTREPRENEUR APRÈS GARANTIE.....	48
4.9.1	Généralités.....	48
4.9.2	Plan de soutien à l'utilisation	48
4.9.3	Fin de vie utile des produits	49
4.9.4	Entretien	49

5	ÉLÉMENTS EN OPTION.....	51
5.1.1	Formation technique et opérationnelle en option	51
5.1.2	Équipement radar en option	51
5.1.3	Soutien des services en option.....	51
5.1.4	Garantie en option	52
5.1.5	Option pour personne-ressource canadienne	52
ANNEXE A	LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	53
ANNEXE B	LISTE DES PRODUITS LIVRABLES.....	56
ANNEXE C	FORMAT DES DONNÉES ET DE LA DOCUMENTATION	61
ANNEXE D	LISTE DES EXIGENCES ESSENTIELLES AU CONTRAT ET DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	68
PM-01	PLAN DE GESTION DE PROJET.....	77
PM-02	RAPPORT D'ÉTAPE ET D'AVANCEMENT DE L'ENTREPRENEUR	79
PM-03	PLAN DE GESTION DES RISQUES	81
TDM-02	DESSINS ET LISTES CONNEXES.....	83
TDM-03	ENSEMBLE DE DONNÉES SUR L'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT	86
TDM-05	MANUELS DU SYSTÈME	88
TDM-06	MANUELS DE L'ÉQUIPEMENT	91
TDM-07	DOCUMENT DE DESCRIPTION DE VERSION DE LOGICIEL.....	93
TDM-08	MANUEL DE L'UTILISATEUR DU LOGICIEL	96
CM-01	PLAN DE GESTION DE LA CONFIGURATION.....	100
CM-03	DEMANDE DE CLARIFICATION	102
CM-04	DEMANDE DE MODIFICATION	103
SE-09	DONNÉES SUR LA FIABILITÉ	105
SE-10	PRÉPARATIFS DE L'EXAMEN TECHNIQUE.....	107
SE-11	SPÉCIFICATION DE L'INTERFACE	109
TE-02	PLAN ET RAPPORT D'ESSAI.....	111
TE-03	PROCÉDURES D'ESSAI D'ACCEPTATION	113
	TE-03 : Exemple de feuille d'essai	115

MM-04	PLANS D'ENTRETIEN	116
MM-05	PROGRAMME D'ENTRETIEN PRÉVENTIF	118
MM-06	RAPPORT SUR LES EXIGENCES D'ÉTALONNAGE.....	119
TT-02	LISTE D'EXIGENCES RELATIVES AUX DISPOSITIFS DE FORMATION.....	120
TT-03	MANUELS DE FORMATION	122
ANNEXE E	STRATÉGIE POUR LA GESTION DES PIÈCES DE RECHANGE CONSERVÉES À L'ÉCHELLE NATIONALE.....	128
ANNEXE F	PLAN D'APPROVISIONNEMENT	131

1 GESTION DU DOCUMENT

1.1 AUTORITÉ

1.1.1 Le présent document est publié par le directeur général des Services techniques intégrés (STI), l'autorité technique (AT) nationale de la Garde côtière canadienne (GCC), en vertu des pouvoirs délégués par le sous-ministre des Pêches et des Océans et du commissaire de la Garde côtière canadienne.

1.2 RESPONSABILITÉ

1.2.1 Le gestionnaire de projets pour l'approvisionnement de l'équipement radar des Services d'ingénierie, Services techniques intégrés (STI) et Électronique et informatique (É et I), est responsable de ce qui suit :

- création et promulgation du document;
- validité et exactitude du contenu;
- disponibilité de l'information;
- mises à jour au besoin;
- révision périodique;
- suivi de tous les commentaires, demandes et suggestions reçus par l'expéditeur.

1.3 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS OU DE RÉVISIONS

1.3.1 Toutes les demandes de renseignements concernant le présent document, y compris les propositions de révision et les demandes d'interprétation, doivent être adressées au BPR :

Titre du poste : Gestionnaire de projet national

Adresse : Garde côtière canadienne
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent, succursale postale 7S036
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

1.3.2 Les demandes doivent toutes :

- être claires et concises;
- renvoyer à un chapitre, à une section, à une figure, à un tableau ou à des annexes.

2 PORTÉE

2.1 OBJET

2.1.1 Le présent énoncé des travaux (ÉDT) vise à définir les travaux qui doivent être réalisés par l'entrepreneur afin de répondre au besoin de la GCC concernant l'acquisition et la mise en service d'équipement radar côtier pour remplacer l'équipement radar vieillissant actuellement utilisé dans vingt-trois (23) stations radar opérationnelles de la GCC partout au Canada, la mise en œuvre d'un (1) site de formation au Collège de la GCC, situé à Sydney, en Nouvelle-Écosse, l'installation d'équipement radar au laboratoire d'intégration du réseau opérationnel de la GCC situé à Québec (QC) et la liaison avec les trois (3) systèmes radar récemment installés à Prince Rupert, en Colombie-Britannique.

2.1.2 Un système radar comprend les composants majeurs d'équipement radar suivants : émetteurs-récepteurs radar, extracteurs/systèmes de suivi radar, systèmes d'antennes radar, tour d'antenne radar, et divers composants, notamment des câbles, des guides d'ondes, des déshydrateurs actifs, l'alimentation, l'équipement de commande à distance, etc.

2.1.3 L'équipement radar principal à livrer aux termes du présent énoncé de travail (ÉDT) comprend les émetteurs-récepteurs radar à semi-conducteurs, les extracteurs/systèmes de suivi radar, les antennes et les dispositifs de rotation. La référence collective utilisée ci-après est « équipement radar ».

2.1.4 Les produits livrables de l'équipement radar doivent pouvoir 1) être intégrés à l'équipement radar n'ayant pas encore atteint sa fin de vie utile et que l'on doit conserver et 2) assurer la liaison avec le système d'information sur la navigation maritime (INNAV) et le système d'information sur la gestion du trafic maritime (SIGTM). Les systèmes d'antenne radar sont conservés dans cinq (5) stations de la région du Centre et de l'Arctique (C et A). Trois (3) systèmes radar acquis dans le cadre d'un partenariat conjoint entre l'administration portuaire de Prince Rupert et la Gendarmerie royale du Canada (GRC) sont administrés par la GCC sur le plan technique et assurent la liaison avec le SIGTM de la GCC. Tout l'équipement livré doit pouvoir fonctionner avec l'équipement conservé comme un système radar complet.

2.1.5 Le présent ÉDT énonce en détail les exigences relatives à la fourniture d'équipement radar de marine neuf qui doit être installé dans diverses stations de la GCC partout au Canada, et à la réalisation des tâches connexes par l'entrepreneur, notamment la gestion de projets, l'ingénierie, la fabrication ou l'acquisition d'équipement, la réalisation de tests d'acceptation, l'emballage et la livraison, le soutien, la formation et la documentation concernant l'installation et l'interface.

2.1.6 Le présent ÉDT comprend les sections suivantes :

- a. Gestion du document (section 1).
- b. Portée (section 2).
- c. Documents pertinents (section 3).
- d. Produits livrables (section 4).
- e. Éléments en option (section 5)
- f. Annexes

2.1.7 Aux termes du présent ÉDT, l'entrepreneur doit fournir l'équipement radar selon les spécifications suivantes : Équipement d'émission-réception radar et d'antenne radar conformément à l'énoncé des besoins techniques du système radar à semi-conducteurs, et équipement d'extracteur radar conformément à l'énoncé des besoins techniques de l'extracteur/système de poursuite radar. La configuration de l'équipement et du système radar doit respecter les mesures de contrôle des conseils en matière de sécurité des technologies de l'information (ITSG), conformément aux exigences relatives à l'équipement radar ITSG-33.

2.1.8 L'équipement radar fourni par l'entrepreneur doit fonctionner avec les systèmes d'antenne existants qui se trouvent dans les cinq (5) installations de la GCC situées dans la Région du Centre et de l'Arctique et les trois (3) systèmes radar situés dans la Région de l'Ouest à Prince Rupert. L'équipement radar assemblé à l'équipement fourni par le gouvernement (ÉFG) à chaque station sera par la suite appelé « système radar ».

2.2 CONCEPT OPÉRATIONNEL GÉNÉRAL ET UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT PRÉVUE

2.2.1 Le mandat des Services de communication et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC consiste à garantir le déplacement sécuritaire du trafic maritime dans les eaux canadiennes. La mission des SCTM consiste à fournir des services de communications et de trafic à la communauté maritime et, dans l'intérêt du grand public, d'assurer :

- La sauvegarde de la vie humaine en mer, conformément aux accords internationaux.
- La protection de l'environnement par une bonne gestion du trafic maritime.
- La transmission de l'information pour le commerce et l'intérêt national.

2.2.2 La GCC utilise un certain nombre de stations radar de marine afin d'appuyer la mission des SCTM. Les stations radar de la GCC fonctionnent en continu, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, 365 jours par année. Un haut niveau de disponibilité et de fiabilité opérationnelle de l'équipement est essentiel pour que le système radar fonctionne correctement. Le fabricant doit assurer le soutien complet de tout le nouvel équipement radar fourni par l'entrepreneur aux termes du présent ÉDT en ce qui a trait à l'accès aux pièces, aux documents et aux connaissances, et à leur disponibilité, pendant au moins dix (10) ans après l'attribution du contrat. La durée de vie utile prévue de l'équipement radar est de vingt (20) ans.

2.3 MÉTHODE D'ACQUISITION

2.3.1 L'entrepreneur doit livrer l'équipement radar aux administrations centrales régionales de la GCC de l'ensemble du Canada sur une période prévue de huit (8) ans maximum. Les détails du calendrier doivent être définis à l'issue de l'attribution du contrat. Un calendrier provisoire de livraison et de remplacement de l'équipement radar est inclus à la [section 4.6.4.4](#).

2.3.2 Le présent ÉDT énonce en détail les paramètres concernant l'achat, le soutien et toutes les autres exigences connexes définis dans les présentes.

2.3.3 L'équipement radar doit se conformer aux exigences des spécifications de l'équipement radar.

2.3.4 L'équipement radar acquis dans le cadre du présent projet ne doit pas être composé d'appareils qui sont à l'étape de développement. Seul l'équipement disponible sur le marché (COTS) éprouvé sur le terrain doit être jugé acceptable.

2.4 TERMINOLOGIE

2.4.1 Les termes suivants sont utilisés dans le présent ÉDT et dans les spécifications connexes. Leur définition est présentée ci-dessous.

- a. Disponible sur le marché (COTS) : équipement radar en cours de production qui peut être offert sans modification de la conception d'origine ou de l'environnement de fabrication.
- b. Éprouvé sur le terrain : des entrevues réalisées auprès d'autres clients, notamment un examen des rapports d'incidents relatifs à des pannes, indiquent qu'ils utilisent les mêmes modèles d'équipement radar dans des milieux opérationnels semblables, et qu'aucune panne ou aucun signe de réduction de la durée utile attribuable à des processus de conception ou de fabrication défectueux n'ont été remarqués pendant au moins trois (3) ans, ou que l'on peut prouver que des pannes précoces au cours du cycle de vie de production ont été corrigées et que l'équipement fonctionne à présent de façon satisfaisante, sans aucune indication de panne entraînant une réduction de la durée de vie.
- c. Poste de commande de l'opérateur (PCO) : La console du poste de travail avec laquelle l'opérateur des SCTM surveille les navigateurs et communique avec eux. Les PCO sont des postes de travail du système INNAV de l'ÉFG avec lesquels l'équipement radar doit assurer la communication.
- d. Poste de commande de la maintenance (PCM) : La console du poste de travail avec laquelle les technologues surveillent et effectuent la maintenance et la réparation des systèmes et de l'équipement de communication des SCTM.
- e. Jours : Désigne les jours ouvrables la semaine, à l'exclusion des jours fériés canadiens et des fins de semaine.

3 DOCUMENTS PERTINENTS

3.1 Les documents suivants doivent servir à la description des travaux que l'entrepreneur doit exécuter.

3.1.1 Énoncé de travail relatif au remplacement de l'équipement radar MGCE n° 3468591. Le présent document.

3.1.2 Énoncé des besoins techniques relatif au système radar à semi-conducteurs, document MGCE n° 3614054 (en anglais).

3.1.3 Énoncé des besoins techniques relatif à l'extracteur radar, document MGCE n° 3614056 (en anglais).

3.1.4 Exigences ISTSG-33 relatives à l'équipement radar, document MGCE n° 3649079 (en anglais).

3.1.5 ITSG-33 – Conseils en matière de sécurité des technologies de l'information du gouvernement du Canada <https://www.cse-cst.gc.ca/fr/publication/itsg-33>

3.1.6 Gestion de la qualité : 1) Systèmes de management de la qualité – Lignes directrices pour la gestion de la configuration, ISO 10007:2003

http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=36644 2)

Consensus Standard for Configuration Management, ANSI/EIA-649 B.

<http://standards.sae.org/eia649b/> 3) Exigences d'étalonnage du matériel d'essai, norme ISO 9001:2008 c. 7.6 ou ISO 9001:2015 c.7.1.5 <http://www.iso.org/iso/>.

3.1.7 *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et son Règlement d'application, Environnement Canada, Santé Canada, LCPE 1999. Ce document est disponible à l'adresse suivante : <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/c-15.31/>.

3.1.8 Systèmes de management environnemental, ISO 14001:2015.

http://www.iso.org/iso/fr/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=60857

3.1.9 *Loi sur les produits dangereux* (L.R.C. (1985), ch. H-3) et son Règlement d'application, Santé Canada. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/H-3/>

3.1.10 *Loi sur le transport des marchandises dangereuses* (L.C. 1992, ch. 34) et son Règlement d'application. <https://www.tc.gc.ca/fra/lois-reglements/lois-1992ch34.htm>

3.1.11 *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaire* (L.C. 1997, ch. 9) et son Règlement d'application, Ressources naturelles Canada, Commission canadienne de sûreté nucléaire. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/N-28.3/index.html>

3.1.12 Code de sécurité 6 : Lignes directrices de Santé Canada sur l'exposition aux radiofréquences. http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radio_guide-lignes_direct/index-fra.php

3.1.13 *Loi sur les produits antiparasitaires* (L.C. 2002, ch. 28 P-9) et son Règlement d'application, Santé Canada. <http://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/P-9.01>

4 PRODUITS LIVRABLES

L'entrepreneur doit effectuer les travaux de manière à fournir les produits livrables suivants, conformément à la liste des produits livrables ci-jointe à [l'annexe B](#).

4.1 DOCUMENTATION ET DONNÉES

4.1.1 Généralités

4.1.1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les documents techniques et les documents de projet, comme le précise le présent ÉDT. L'entrepreneur doit fournir tous les documents dans un format conforme aux exigences énoncées à l'[annexe C](#) – Format des données et de la documentation. L'entrepreneur doit fournir les documents indiqués dans la Liste des données essentielles au contrat (LDEC) figurant à l'[annexe D](#), conformément aux descriptions d'éléments de données correspondantes figurant à l'[annexe D](#).

4.1.1.2 Sauf indication contraire dans chaque section, tous les documents élaborés dans le cadre des travaux effectués aux termes du présent ÉDT doivent être soumis à la GCC aux fins d'acceptation en deux phases : la version provisoire et la version définitive.

4.1.1.3 Les documents initiaux doivent être présentés aux fins d'examen et reconnus à titre d'ébauche. L'entrepreneur doit présenter une (1) copie électronique de tous les documents provisoires à l'administration centrale de la GCC ([annexe C.5](#)). Les dates de soumission des documents provisoires et les exigences linguistiques sont précisées dans chaque section et résumées dans la LDEC.

4.1.1.4 La GCC doit examiner tous documents provisoires envoyés par l'entrepreneur dans les trente (30) jours suivant leur réception, vérifier leur contenu, relever les erreurs et déterminer les modifications nécessaires. La GCC doit fournir à l'entrepreneur une version de l'ébauche annotée avec les erreurs et les modifications nécessaires.

4.1.1.5 L'entrepreneur doit corriger toutes les erreurs relevées et apporter les modifications déterminées par la GCC, et toutes celles qu'il a relevées lui-même dans les documents mis à jour, et ce, dans un délai de dix (10) jours civils après réception des documents provisoires annotés de la GCC.

4.1.1.6 Sauf indication contraire dans chaque section, l'entrepreneur doit présenter une (1) copie électronique de l'ébauche de l'ensemble des documents en français dans les trente (30) jours suivant l'approbation des versions en anglais par la GCC. La GCC aura de vingt (20) jours pour examiner les ébauches et fournir une version annotée de l'ébauche avec les erreurs relevées et les modifications déterminées. L'entrepreneur doit corriger toutes les erreurs relevées et apporter les modifications nécessaires indiquées par la GCC, ainsi que toutes celles qu'il a déterminées lui-même dans les documents mis à jour, et ce, dans un délai de dix (10) jours civils après réception des ébauches de documents annotées de la GCC. L'entrepreneur doit présenter une (1) copie électronique des documents définitifs en français à l'administration centrale de la GCC.

4.1.1.7 L'entrepreneur doit présenter les documents définitifs en respectant les quantités et les

exigences linguistiques énoncées dans chaque section et résumées dans la LDEC, à l'[annexe A](#). Une liste des produits livrables du projet par destination régionale figure à l'[annexe B](#).

4.1.1.8 Les documents définitifs doivent constituer la base du contrôle de la configuration. L'entrepreneur doit suivre les processus de contrôle de la configuration approuvés, conformément au programme de gestion de la configuration de l'entrepreneur pour tous les changements apportés au matériel, aux micrologiciels, aux logiciels ou aux éléments fournis qui ont lieu après que les documents définitifs ont été acceptés par la GCC, et informer la GCC de tous les changements pendant toute la durée de vie utile de l'équipement radar.

4.1.2 Plan de gestion de projet

4.1.2.1 L'entrepreneur doit fournir et tenir à jour un plan de gestion de projet (PGP) conforme au guide sur l'ensemble des connaissances en gestion de projets (PMBOK®) de l'Institut pour la gestion de projets ou aux pratiques équivalentes, et inclure les renseignements qui figurent dans la [DÉD PM-01 – Plan de gestion de projet](#), puis présenter au responsable du projet (RP) de la GCC ce plan comprenant notamment une structure de répartition du travail (SRT) et un calendrier principal de projet (CPP), aux fins d'acceptation. Le plan de départ de référence doit : indiquer toutes les activités nécessaires pour mener à bien le projet; énumérer les ressources qui doivent être attribuées pour effectuer les activités; inclure un graphique de Gantt avec les dépendances montrant comment et quand les objectifs du projet seront atteints; fournir un calendrier d'exécution des jalons appropriés, à compter de l'attribution du contrat jusqu'à la fin du projet.

4.1.2.2 L'entrepreneur doit préparer un plan de gestion des risques conformément à la [DÉD PM-03 – Plan de gestion des risques](#) et le présenter à la GCC aux fins d'approbation. Le plan de gestion des risques peut être un sous-élément du PGP. L'entrepreneur doit signaler et gérer les risques du projet conformément à son plan de gestion des risques.

4.1.2.3 L'entrepreneur doit mettre en œuvre un registre des risques (comme l'indique le plan de gestion des risques) afin de faire un suivi de l'état des risques du projet. Le registre des risques est un tableau qui présente les renseignements essentiels relatifs à chaque risque. Un registre des risques initial, tiré d'une matrice d'atténuation des risques (basé sur le rapport probabilité-incidence) et inclus dans le plan de gestion des risques doit déterminer et décrire les risques indiqués et préciser les mesures d'atténuation prévues pour chaque risque. L'entrepreneur doit constamment mettre à jour ces renseignements et joindre le plus récent registre des risques aux rapports d'étape et d'avancement de l'entrepreneur.

4.1.2.4 Dans les dix (10) jours suivant la réunion de lancement du projet, l'entrepreneur doit mettre à jour l'ébauche du PGP et du plan de gestion des risques présenté avec la soumission, pour montrer le chemin critique, le chemin sous-critique et les éléments à risque élevé. Cela doit devenir le PGP de référence, qui comprend le plan de gestion des risques, et il doit être présenté en anglais aux fins d'acceptation par le RP de la GCC, avec une (1) copie papier pour l'autorité contractante (AC). L'entrepreneur doit gérer le projet conformément au PGP de référence approuvé par le RP de la GCC. Tous les changements doivent être consignés par rapport à cette référence de départ et au PGP mis à jour.

4.1.2.5 Toute modification à des éléments essentiels du projet, notamment la portée et le calendrier, doit être contrôlée à l'aide d'un processus rigoureux de gestion des modifications. Un plan de gestion de la configuration (PGC) conforme à la [DÉD CM-01 – Plan de gestion de la](#)

configuration doit être inclus en tant que section distincte du PGP de l'entrepreneur. Indépendamment de l'origine du changement, l'entrepreneur doit s'assurer qu'une demande de modification est envoyée et fait l'objet d'un suivi jusqu'à l'achèvement, conformément à la [DÉD CM-04 – Demande de modification](#). La gestion de la configuration de l'équipement radar (voir la [section 4.4.9](#)), entrera en vigueur à la suite de l'achèvement réussi et de l'approbation du test d'acceptation en usine (TAU) et se poursuivra tout au long du cycle de vie du soutien du produit par le fabricant.

4.1.2.6 Advenant une préoccupation importante à propos du libellé d'un document contractuel ou de projet, l'entrepreneur doit présenter une demande de clarification, conformément à la [DÉD CM-03 – Demande de clarification](#).

4.1.3 Rapports d'état d'avancement du projet

4.1.3.1 Des rapports d'état d'avancement du projet (REAP) écrits mensuels conformes à la [DÉD PM-02 – Rapport d'étape et d'avancement de l'entrepreneur](#) doivent être fournis au gestionnaire de projet de la GCC à compter d'un (1) mois après la réunion de lancement du projet, pendant toute la durée du contrat. La GCC conserve le droit de modifier le calendrier des rapports d'état d'avancement.

4.1.3.2 Les rapports doivent comprendre les dates de début et d'achèvement cibles et le pourcentage d'achèvement pour chaque produit livrable indiqué dans la liste des produits livrables, à l'[annexe B](#). Les retards et les problèmes prévus doivent être justifiés et expliqués en détail, en précisant les solutions qui permettent de réduire au minimum ces retards.

4.1.3.3 Les REAP écrits mensuels doivent également comprendre : l'état d'avancement, les mesures, les produits livrables, les lacunes, les problèmes, les risques, les stratégies d'atténuation des risques, les étapes suivantes, les dépendances et les préoccupations. Le format de ce rapport doit être approuvé par la GCC et comprendre un CPP mis à jour.

4.1.4 Publications techniques

4.1.4.1 Avec sa soumission, l'entrepreneur doit remettre les publications techniques COTS du fournisseur, requises en ce qui concerne la description, le fonctionnement, les instructions d'utilisation du logiciel, le développement et l'utilisation des commandes de l'interface de contrôle des communications, l'installation, le dépannage, l'entretien et la réparation de l'équipement radar, y compris des sous-systèmes. Les publications techniques comprennent, sans toutefois s'y limiter, les produits COTS du fournisseur : les dessins et les instructions d'installation, les manuels du système, les manuels de l'équipement, les manuels de l'utilisateur des logiciels et les spécifications de l'interface.

4.1.4.2 L'entrepreneur doit fournir une (1) copie électronique en anglais des spécifications et lignes directrices de l'interface de l'équipement radar du fabricant, conformément à la [DÉD SE-11 – Spécification de l'interface](#) ainsi que les commandes de fonctionnement et le guide de l'utilisateur des communications de l'équipement radar aux fins de liaison entre l'équipement radar et le système INNAV.

4.1.4.3 L'entrepreneur doit fournir et un jeu de données et de dessins techniques comprenant tous les dessins techniques applicables au niveau d'entretien défini de la GCC, les schémas de câblage de l'installation, les spécifications des produit/matériel/micrologiciel/logiciel, les listes connexes telles

que la liste des pièces d'approvisionnement, la liste des pièces de rechange recommandées, la liste des outils spéciaux et du matériel d'essai, le rapport du test d'acceptation, et les renseignements nécessaires pour soutenir l'installation du système, la gestion de la configuration, l'acquisition des pièces, les inspections techniques et l'élaboration des méthodes de réparation. Les méthodes de réparation doivent être fondées sur la philosophie d'entretien de la GCC, qui consiste à procéder à la réparation par remplacement de l'unité fonctionnelle. Les dessins et données techniques comprennent, sans toutefois s'y limiter, les spécifications techniques, les dessins du système et les dessins d'installation de l'équipement.

4.1.5 Plan d'entretien

4.1.5.1 L'entrepreneur doit fournir des ébauches du plan d'entretien, conformément à la [DÉD MM-04](#) – *Plan d'entretien*, à la [DÉD MM-05](#) – *Programme d'entretien préventif* et à la [DÉD MM-06](#) – *Rapport sur les exigences d'étalonnage* : une (1) copie électronique en anglais et en français quinze (15) jours avant la réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange.

4.1.5.2 L'entrepreneur doit fournir un plan d'entretien qui stipule toutes les tâches d'entretien correctif et préventif nécessaires en fonction des procédures de réparation et d'entretien de l'équipement radar de l'entrepreneur, ainsi que les dossiers de calcul et de fiabilité de moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) de l'équipement radar, conformément aux spécifications techniques.

4.1.5.3 Le plan d'entretien doit être suffisamment détaillé pour garantir que les technologues formés de la GCC seront capables de dépanner, de déterminer et de remplacer tout l'équipement radar défectueux, au niveau de la plus petite unité remplaçable (LRU), et de remettre en marche le système radar conformément aux normes de rendement détaillées dans les spécifications.

4.1.5.4 Le plan d'entretien doit énumérer les publications techniques, les pièces de rechange, les outils et les instruments d'essai spéciaux nécessaires pour l'exécution des tâches d'entretien appropriées, conformément au plan d'approvisionnement figurant à l'[annexe F](#).

4.1.5.5 Le plan d'entretien doit comprendre une section sur les pièces de rechange, y compris sur l'analyse de la fiabilité de l'équipement et de la disponibilité du système précisée dans l'énoncé des besoins techniques, conformément à la [DÉD SE-09](#) – *Données sur la fiabilité*, à la Stratégie pour la gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale de la GCC figurant à l'[annexe E](#) et au plan d'approvisionnement figurant à l'[annexe F](#).

4.1.6 Manuel de l'équipement

4.1.6.1 L'entrepreneur doit fournir un manuel de l'équipement conformément à la [DÉD TDM-06](#) – *Manuels de l'équipement*. Ce manuel doit être utilisé dans le cadre de l'entretien préventif et correctif, pour les mises à jour de micrologiciels et de logiciels, à des fins de contrôle des versions, dans le cadre de vérifications de l'assurance de la qualité et de mise en service de nouvelles installations d'équipement radar. Il doit comprendre une courte description de l'équipement, des composants, des caractéristiques, des paramètres, des normes, des tolérances, des calendriers et des procédures d'entretien, et des listes de vérification. Ce manuel doit servir de guide concis pour l'entretien de l'équipement radar effectué par un technologue spécialisé.

4.1.7 Manuel du système

4.1.7.1 L'entrepreneur doit fournir un manuel du système conformément à la [DÉD TDM-05](#) – *Manuels du système*. Ce manuel doit présenter une description complète du système d'un point de vue opérationnel et une description de base des fonctions de chaque sous-système, et identifier et décrire les commandes utilisées pour le faire fonctionner l'équipement radar.

4.1.8 Documentation des logiciels

4.1.8.1 L'entrepreneur doit fournir une documentation conformément à la [DÉD TDM-08](#) – *Manuel d'utilisation du logiciel* sur les logiciels et micrologiciels opérationnels utilisés dans le système comprenant les instructions pour mettre à niveau ou installer des correctifs selon le besoin. Cette documentation peut être intégrée aux manuels du système et de l'équipement, selon le cas.

4.1.8.2 L'entrepreneur doit fournir les documents de contrôle de version de logiciel conformément à la [DÉD TDM-07](#) – *Document de description de version de logiciel*. Cette documentation peut être intégrée aux manuels du système et de l'équipement, selon le cas.

4.1.9 Plan de formation

4.1.9.1 L'entrepreneur doit présenter un plan de formation qui comprend les cours de formation technique et opérationnelle. Le plan de formation doit utiliser l'affichage INNAV comme interface de PCO vers l'équipement radar.

4.1.9.2 L'entrepreneur doit présenter l'ébauche d'un plan de formation au plus tard vingt (20) jours après l'attribution du contrat.

4.1.9.3 L'entrepreneur doit offrir à la GCC l'ébauche du plan de formation, comprenant la description du didacticiel de formation et de la trousse de l'instructeur conformément à la [DÉD TT-03](#) – *Manuels de formation*, et la liste de l'équipement requis pour la formation conformément à la [DÉD TT-02](#) – *Liste d'exigences relatives aux dispositifs de formation*. Le plan de formation doit définir et présenter les objectifs des cours, les plans de leçons, le plan de cours, les aides à la formation, les manuels de l'instructeur et de l'étudiant, le guide d'évaluation, le calendrier des cours offerts et le matériel de formation requis.

4.1.9.4 Après l'approbation par la GCC du plan de formation, l'entrepreneur doit également :

- a. élaborer la version définitive du didacticiel de formation et des trousse de l'instructeur;
- b. fournir des trousse de formation pour chaque cours de formation opérationnelle et technique;
- c. fournir une (1) trousse de l'étudiant pour chaque étudiant, plus une (1) trousse de réserve, pour chaque cours de formation opérationnelle et technique.

4.1.10 Matériel du cours de formation

4.1.10.1 Les trousse de formation technique et opérationnelle doivent être approuvées par la GCC avant le début du premier cours. La documentation doit être conforme à la [DÉD TT-03](#) – *Manuels de formation*.

- a. L'entrepreneur doit traiter des objectifs suivants dans la trousse de formation technique :
- i. Bases de l'utilisation du système radar.
 - ii. Théorie générale sur le radar.
 - iii. Théorie de la diversité des fréquences.
 - iv. Utilisation opérationnelle du radar dans différentes conditions météorologiques.
 - v. Description de l'utilité des logiciels et des services liés aux fonctionnalités du radar ou à une partie de la conception du système radar, et les fonctionnalités du système radar qui sont fournies par tel ou tel logiciel/service.
 - vi. Description et démonstration à l'aide d'exercices pratiques de l'arrêt et de la reprise ou du redémarrage d'un service essentiel (système principal ou de sauvegarde, pulsation, etc.).
 - vii. Description et démonstration à l'aide d'exercices pratiques de la procédure servant à mettre hors service un serveur du radar en douceur et à le redémarrer.
 - viii. Procédures pour télécharger/mettre à niveau les micrologiciels/logiciels de l'équipement radar.
 - ix. Description et démonstration à l'aide d'exercices pratiques de la procédure pour reconfigurer n'importe quel poste de travail ou serveur fourni avec le système radar.
 - x. Installation de l'équipement radar.
 - xi. Étalonnage et optimisation du rendement du système radar.
 - xii. Entretien de l'équipement radar conformément aux spécifications du fabricant.
 - xiii. Dépannage et diagnostic des problèmes de l'équipement radar :
 - diagnostic des problèmes de l'équipement jusqu'à la LRU;
 - retrait et remplacement de la LRU par l'élément de rechange approprié.
 - xiv. Approvisionnement, surveillance, vérification et établissement de rapports quant à la situation en matière de santé et de sécurité, diagnostics, mise à jour de versions, réinitialisations, le tout à distance, etc.
 - xv. Intégration de l'équipement radar au Réseau opérationnel de la GCC (OpNet) (adresses IP et convention d'appellation).
 - xvi. Rôles et responsabilités de soutien, processus de garantie, plan de soutien en service, liste des LRU, procédure d'autorisation de retour de matériel (ARM), renseignements relatifs au soutien.
 - xvii. Fonctions et interface de surveillance à distance des composantes (SNMP, etc.).
 - xviii. Surveillance des processus de sauvegarde et des restaurations.
- b. L'entrepreneur doit traiter des objectifs suivants dans la trousse de formation opérationnelle :
- i. Utilisation fondamentale du système radar.
 - ii. Théorie générale sur le radar.
 - iii. Théorie de la diversité des fréquences.
 - iv. Fonctionnement du radar dans différentes conditions météorologiques.

4.1.10.2 L'entrepreneur doit fournir une version provisoire des trousse de formation technique et opérationnelle (en anglais) dans les quarante (40) jours suivant la date d'approbation du plan de formation.

4.1.10.3 L'entrepreneur doit fournir une (1) copie papier de chacune des trousse de formation approuvées par la GCC à chaque étudiant au début de chaque cours. L'entrepreneur doit fournir des

trousses de formation en français et en anglais, conformément à la liste des produits livrables, qui figure à l'[annexe B](#).

4.1.11 Plans et procédures de mise à l'essai

4.1.11.1 L'entrepreneur doit mettre au point des plans d'essai conformément à la [DÉD TE-02](#) – *Plan et rapport d'essai*, qui précise la méthode à suivre pour les TAU au niveau de l'équipement et la mise à l'essai de vérification de l'interface du système INNAV au niveau de l'équipement et du système ainsi que les essais d'acceptation de site (EAS). Le plan d'essai doit comprendre l'utilisation de l'affichage INNAV comme interface opérationnelle avec l'équipement radar.

4.1.11.2 L'entrepreneur doit élaborer des procédures d'essai pour le TAU et les EAS, conformément à la [DÉD TE-03](#) – *Procédures d'essai d'acceptation*.

4.1.11.3 Les procédures de mise à l'essai doivent être conçues pour démontrer que tout l'équipement radar respecte ou surpasse toutes les exigences des énoncés des besoins techniques, de l'ITSG-33 et du présent ÉDT.

4.1.11.4 Le document de configuration du TAU ainsi que le plan et les procédures de TAU doivent être fournis à la GCC à des fins d'examen dans le cadre de l'examen de l'état de préparation du TAU.

4.1.11.5 Le plan et les procédures d'EAS doivent être fournis à la GCC aux fins d'inspection dans le cadre de l'examen de l'état de préparation de l'installation.

4.1.11.6 Le calendrier de mise à l'essai doit faire partie du CPP.

4.1.12 Instructions et dessins concernant l'installation

4.1.12.1 L'entrepreneur doit fournir les instructions et les dessins concernant l'installation pour la configuration, l'intégration et l'interface du système radar complet dans vingt-six (26) sites éloignés, au laboratoire d'essai de la GCC et au Collège de la GCC, comme l'indique la [section 4.7.3.1](#).

4.1.12.2 Dans le cadre des instructions concernant l'installation, l'entrepreneur doit fournir un plan d'optimisation du système pour chaque site.

4.1.12.3 Pour chaque trousse d'examen de l'état de préparation de l'installation, l'entrepreneur doit fournir à la GCC trois (3) copies papier et une (1) copie électronique des instructions et dessins provisoires relatifs à l'installation. Les instructions et les dessins concernant l'installation pour Les Escoumins, l'Île Charron, le Pont Jacques-Cartier, Lévis, et le laboratoire d'essai de GCC, doivent être en français.

4.1.12.4 En plus d'être conformes aux [DÉD TDM-02](#), *Dessins et listes connexes* et [TDM-03](#) – *Ensemble de données sur l'installation de l'équipement*, les instructions et dessins en rapport avec l'installation doivent comprendre ce qui suit :

- a. Plan de travail global et marche à suivre
- b. Détermination de l'ensemble de l'équipement et des matériaux requis
- c. Tâches et calendrier relatifs à l'installation
- d. Détermination des exigences particulières de la GCC

- e. Matrice d'attribution des responsabilités convenue sur les tâches du personnel de la GCC
- f. Transport de l'équipement et logistique pour les déplacements à tous les sites

4.1.12.5 À la suite des examens de l'état de préparation de l'installation, l'entrepreneur doit mettre à jour les instructions et dessins concernant l'installation au besoin, y compris les dessins appropriés, et présenter les instructions et dessins sur l'état de préparation de l'installation à la GCC dans les quinze (15) jours ouvrables suivant l'examen de l'état de préparation de l'installation.

4.1.12.6 Après l'exécution réussie des EAS, l'entrepreneur doit fournir à la GCC la version définitive des dessins de configuration de l'équipement conformes à l'exécution, notamment la mise à jour des instructions et dessins relatifs à l'installation pour les écarts propres au site, et ce, dans les dix (10) jours ouvrables suivant l'EAS approuvé.

4.1.13 Conformité avec les exigences ITSG-33 visant la sécurité

4.1.13.1 Les réseaux et les systèmes d'information de la GCC, y compris l'équipement radar fourni par l'entrepreneur, doivent être conformes aux exigences ITSG-33. Le système radar a été évalué en fonction d'une cote Confidentialité, Intégrité et Disponibilité « Protégé A, faible, faible ».

4.1.13.2 L'entrepreneur doit décrire et fournir avec la soumission les capacités de la configuration de l'équipement et du système radar qui portent sur les mesures de contrôle indiquées dans les exigences ITSG-33 relatives à l'équipement radar et conformes à celles-ci, et la façon dont chaque exigence peut être respectée.

4.1.13.3 Lorsque les capacités ne figurent pas actuellement dans la configuration proposée de l'équipement et du système radar, l'entrepreneur doit fournir un plan de développement et effectuer les travaux dans le cadre de l'exécution globale du projet afin d'intégrer les capacités qui manquent.

4.1.13.4 La GCC doit examiner tous les cas de non-conformité et en informer l'entrepreneur à la réunion de lancement du projet.

4.1.13.5 L'entrepreneur doit présenter les solutions à tous les cas de non-conformité à la réunion d'examen de la conception préliminaire (ECP).

4.1.13.6 L'entrepreneur doit intégrer les exigences ITSG-33 connexes dans l'EAS à effectuer au laboratoire d'essai de la GCC, et la GCC doit observer la réalisation de l'EAS qui se rapporte à la conformité avec les exigences ITSG-33 au laboratoire d'essai de la GCC.

4.2 GESTION DE PROJET

4.2.1 Généralités

4.2.1.1 L'entrepreneur doit avoir recours à une organisation officielle des disciplines de gestion de projet, y compris les méthodes et les procédures pour la direction, la coordination et le contrôle de tous les efforts contractuels nécessaires pour produire, mettre à l'essai, livrer et soutenir la formation et l'installation de l'équipement radar, de même que pour fournir tous les autres travaux, le matériel, les services et les données qui sont décrits dans le présent énoncé de travail. La méthodologie doit être basée sur une norme de l'industrie reconnue telle que PMBOK®, Projects in a Controlled Environment (PRINCE2®), ou une norme semblable reconnue partout dans le monde pour gérer la

réalisation du projet.

4.2.1.2 L'entrepreneur doit mettre sur pied cette organisation interne dirigée par un seul gestionnaire de projet et qui a pour but d'effectuer les travaux requis dans le cadre du projet. Le gestionnaire de projet doit posséder les pouvoirs voulus pour planifier, diriger, contrôler et prendre des décisions relatives au projet et pour veiller à ce que toutes les exigences du contrat à l'égard des tâches, des spécifications, des calendriers, de la qualité et du budget soient satisfaites. Le gestionnaire de projet doit être la principale personne-ressource pour la GCC.

4.2.2 Gestion de la sous-traitance

4.2.2.1 Les mêmes contrôles et exigences imposés à l'équipe de projet de l'entrepreneur doivent être applicables à tous les sous-traitants.

4.2.2.2 Si des travaux sont donnés en sous-traitance à une autre entreprise ou à une autre division de l'organisation de l'entrepreneur, toutes les exigences du présent énoncé des travaux doivent demeurer en vigueur relativement à ces travaux. L'entrepreneur doit surveiller chaque sous-traitant et faire rapport sur chacun pour assurer que les travaux en sous-traitance progressent comme il se doit.

4.2.3 Signalement de problèmes et modifications à la conception

4.2.3.1 L'entrepreneur doit aviser immédiatement la GCC par téléphone ou par courriel lorsqu'il s'aperçoit d'un problème ou d'un enjeu qui pourrait se traduire par une non-conformité avec le contrat. À la réception d'un tel avis, la GCC doit décider si une réunion extraordinaire ou une autre mesure est nécessaire. L'entrepreneur doit consigner tous les enjeux/problèmes et leur solution/élimination dans un registre des problèmes, peu importe leur gravité, aux fins d'examen par la GCC. Les nouveaux enjeux/problèmes et les modifications apportées aux enjeux/problèmes doivent être mentionnés dans le rapport d'état d'avancement mensuel.

4.2.3.2 L'entrepreneur doit faire rapport au GP de la GCC et consigner les modifications apportées aux projets, aux exigences et à la conception qui peuvent survenir pendant la durée du contrat, conformément à la [DÉD CM-04](#), *Demande de modification*.

4.2.4 Sécurité

4.2.4.1 Le personnel de l'entrepreneur qui effectue les travaux doit se conformer aux dispositions de la Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité (LVERS) du contrat.

4.2.4.2 Le personnel de l'entrepreneur, lorsqu'il se trouve sur un site de la GCC, doit être escorté par du personnel de la GCC en tout temps.

4.2.5 Réunions de projet

4.2.5.1 Les réunions et examens suivants doivent être menés par l'entrepreneur :

- a. Lancement du projet (aux installations de l'entrepreneur, président, AC et GP)
- b. Réunions d'examen de l'avancement du projet (président, AC et GP)
- c. Examen de la conception préliminaire du projet (président, AC et AT)
- d. Examen critique de la conception du projet (président, AC et AT)

- e. Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV (président, AT et GP)
- f. Mise à l'essai de l'interface du système INNAV (au laboratoire d'essai de la GCC, ville de Québec, président, GP, et laboratoire d'essai, GP/AT)
- g. Réunion d'examen de l'approvisionnement en pièces de rechange (président, AT et GP)
- h. Réunion d'examen du soutien en service (à l'AC de la GCC, président, AC et GP)
- i. Examen de l'état de préparation des tests d'acceptation en usine (président, AT et GP)
- j. Essais d'acceptation en usine (aux installations de fabrication de l'entrepreneur, président, AT et GP)
- k. Examen après le test d'acceptation en usine (président, AT et GP)
- l. Examen de l'état de préparation de la formation (président, GP et AT)
- m. Examens de l'état de préparation de l'installation (président, GP et AT)
- n. Installation au site (dans les sites de la GCC, président, AT et GP/AT à l'échelle régionale)
- o. Essais d'acceptation au site (EAS) (dans les sites de la GCC, président, AT et GP/AT à l'échelle régionale)
- p. Examen du projet définitif (président, AC et GP)

4.2.5.2 Dans la mesure du possible, les examens et les réunions seront prévus en même temps que la réunion ordinaire d'examen de l'état d'avancement du projet.

4.2.5.3 À la discrétion de la GCC, certaines ou toutes les réunions peuvent avoir lieu par téléconférence. Les réunions tenues par téléconférence peuvent utiliser les capacités d'hébergement vidéo et Web au besoin, à l'appui de l'objectif de la réunion.

4.2.6 Déroulement des réunions

4.2.6.1 Pour chaque réunion d'examen, le président doit être celui indiqué à la section [4.2.5.1](#), sauf entente contraire entre l'entrepreneur, TPSGC et la GCC.

4.2.6.2 L'entrepreneur doit se charger de ce qui suit pour la préparation et le déroulement de ces réunions et examens :

- a. organiser les examens et les réunions sauf entente contraire entre TPSGC et la GCC;
- b. coordonner l'ordre du jour avec TPSGC et la GCC. La GCC doit approuver l'ordre du jour avant l'examen ou la réunion;
- c. assurer une participation appropriée de la part des sous-traitants, fournisseurs et spécialistes en la matière;
- d. organiser et présenter des séances d'information, au besoin;
- e. fournir les installations et services administratifs appropriés;
- f. fournir les données d'essai, les données de conception et l'analyse à l'appui de l'examen;
- g. consigner, publier et distribuer les procès-verbaux ainsi que les mesures de suivi et les dates d'échéance documentées dans les examens et réunions;
- h. tenir des dossiers de documents, une base de données des mesures de suivi et des documents

pour tous les examens et les réunions.

4.2.6.3 Une (1) copie électronique de l'ordre du jour, à des fins d'approbation, et des documents connexes pour ces réunions, doit être remise à l'AC de TPSGC et au GP de la GCC, cinq (5) jours ouvrables avant la tenue de la réunion.

4.2.6.4 L'entrepreneur doit conserver une liste historique, chronologique et à jour des mesures de suivi, conformément à la [DÉD PM-02 – Rapport d'étape et d'avancement de l'entrepreneur](#). Les mesures de suivi en suspens doivent être jointes à l'ordre du jour de toutes les réunions et faire l'objet d'un suivi dans le rapport d'état d'avancement. Le procès-verbal doit être distribué dans les cinq (5) jours suivant la réunion. La GCC doit détenir l'autorité pour l'approbation finale du contenu du procès-verbal.

4.2.6.5 Les examens et les réunions peuvent être annulés à la discrétion de la GCC moyennant un préavis d'au moins dix (10) jours. Le report des examens et des réunions par l'entrepreneur doit être fait uniquement avec l'approbation de l'AC de TPSGC et du GP de la GCC.

4.2.7 Réunion de lancement du projet

4.2.7.1 Une réunion de lancement de projet doit avoir lieu entre l'entrepreneur, TPSGC et la GCC aux installations de fabrication de l'entrepreneur, dans les vingt (20) jours suivant l'attribution du contrat, selon un accord mutuel entre l'entrepreneur, TPSGC et la GCC, et ce, pour :

- a. présenter les équipes de gestion de la GCC, de TPSGC et de l'entrepreneur;
- b. examiner le PGP, y compris les procédés de travail, le calendrier du projet, les jalons et les produits livrables;
- c. discuter des risques associés au projet et de toute autre question qui pourrait influencer sur le projet ou sur la performance de l'équipement ou sa livraison;
- d. clarifier toutes les questions non réglées au sujet des exigences, du contrat et de la proposition de l'entrepreneur;
- e. discuter de tout autre sujet;
- f. visiter les installations de l'entrepreneur et des sous-traitants.

4.2.7.2 Tous les documents relatifs à la réunion fournis par l'entrepreneur doivent être suffisamment détaillés pour permettre à la GCC d'examiner le contenu et la stratégie de projet, le calendrier de livraison et les jalons visés, et d'en discuter. Cet examen mutuel précoce doit éclaircir la compréhension et les attentes du projet.

4.2.8 Réunions d'examen de l'avancement du projet

4.2.8.1 L'entrepreneur doit tenir des réunions mensuelles d'examen de l'avancement du projet avec les membres de l'équipe de projet de la GCC ou les représentants désignés présents. À la discrétion de la GCC, les réunions mensuelles peuvent être annulées pendant les périodes d'inactivité.

4.2.8.2 L'entrepreneur doit accueillir les réunions d'examen de l'avancement du projet et y participer, selon les directives du GP de la GCC et de l'AC de TPSGC. L'organisation comprend la planification de la réunion, la disponibilité et l'aménagement des locaux, la préparation de l'ordre du

jour, la préparation des documents d'information et d'autres documents à l'intention de tous les participants, ainsi que la consignation et la diffusion des procès-verbaux.

4.2.8.3 La réunion d'examen de l'avancement du projet doit englober tous les aspects de l'état du projet à la date de l'examen. Pendant les réunions d'examen de l'avancement du projet, l'entrepreneur doit examiner le rapport d'état d'avancement du projet, conformément à la [DÉD PM-02 – Rapport d'étape et d'avancement de l'entrepreneur](#). Au cours de cet examen, l'entrepreneur doit également se concentrer sur ce qui suit :

- a. les écarts par rapport aux progrès prévus et les mesures correctives à prendre au cours de la prochaine période de référence;
- b. l'explication des problèmes prévisibles et des solutions proposées, y compris une évaluation de leur impact sur le contrat en termes de portée, échéancier et risques;
- c. les autres questions convenues mutuellement par la GCC, l'AC et l'entrepreneur.

4.2.9 Réunion d'examen de la conception préliminaire du projet

4.2.9.1 L'entrepreneur doit tenir une réunion d'examen de la conception préliminaire (ECP) du projet avec les membres de l'équipe de projet de la GCC ou les représentants désignés présents. L'examen de la conception préliminaire du projet peut être combiné à la réunion de lancement aux fins d'efficacité, si cela est convenu mutuellement par la GCC, TPSGC et l'entrepreneur.

4.2.9.2 L'entrepreneur doit élaborer un concept de système préliminaire couvrant toutes les unités (matériel et logiciel) du système. L'approche de conception visant à traiter tous les problèmes et une solution technique complète sous forme schématique doivent être présentées. Le concept doit être consigné tel qu'il est indiqué ci-dessous :

- a. schéma fonctionnel du système;
- b. description détaillée du concept du système;
- c. captures d'écran préliminaires pour l'interface homme-machine (IHM) fournie par l'entrepreneur;
- d. menus de statut/commande temporaires.

4.2.9.3 Pour les logiciels préprogrammés, l'entrepreneur doit fournir la documentation à la GCC quinze (15) jours avant l'examen de la conception préliminaire du projet.

4.2.9.4 Les renseignements sur la conception préliminaire doivent être consignés conformément à la [DÉD SE-10 – Préparatifs de l'examen techniques](#) et examinés dans le cadre de l'examen de la conception préliminaire du projet. La conception et la méthodologie utilisées par l'entrepreneur doivent être examinées en détail. À réception de l'approbation lors de l'examen de la conception préliminaire du projet, l'entrepreneur doit s'attendre à réaliser la conception détaillée de tout le matériel et de tous les logiciels en cours de préparation aux fins de présentation à l'examen critique de la conception du projet.

4.2.9.5 Dans le cadre de l'examen de la conception préliminaire du projet, l'entrepreneur doit indiquer la résolution des cas de non-conformité aux exigences ITSG-33 en anglais aux fins d'examen et d'approbation.

4.2.10 Réunion d'examen critique de la conception du projet

4.2.10.1 L'entrepreneur doit effectuer un examen critique de la conception dans les trente (30) jours ouvrables suivant l'examen de la conception préliminaire du projet. L'entrepreneur doit préparer la documentation pour l'examen critique de la conception conformément à la [DÉD SE-10 – Préparatifs de l'examen technique](#) et fournir la conception du système détaillée à la GCC quinze (15) jours avant l'examen critique de la conception. La documentation doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- a. schémas fonctionnels détaillés pour le système et l'équipement;
- b. dessins et schémas de production;
- c. listes des pièces des LRU pour l'ensemble de l'équipement;
- d. renseignements qui figurent dans les spécifications relatives à l'équipement (ce qui comprend, sans toutefois s'y limiter, les paramètres de rendement, etc.);
- e. conceptions finales de l'interface homme-machine;
- f. rapport d'essai de validation et de vérification indépendantes;
- g. version définitive de la conception du menu de statut/commande;
- h. version définitive des documents de gestion des données techniques, comme le décrit [l'annexe D](#);
- i. documentation de la configuration du TAU, comme le décrit la [section 4.4.9](#);
- j. version définitive des documents techniques, comme le décrit [l'annexe D](#).

4.2.10.2 L'entrepreneur doit fournir des réponses à jour au modèle des exigences ITSG-33 relatives à l'équipement radar avec tous les changements apportés à la configuration du système radar indiqués dans l'examen de la conception préliminaire en préparation aux fins de présentation à l'examen critique de la conception.

4.2.11 Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV

4.2.11.1 L'entrepreneur doit effectuer un examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV (IIRR) et terminer la mise à l'essai de l'interface du système INNAV au laboratoire d'essai de la GCC afin d'examiner et de démontrer le fonctionnement harmonieux de l'équipement radar avec l'affichage du système INNAV. L'examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV doit être le fruit d'un effort de collaboration entre l'équipe chargée du système INNAV, l'entrepreneur et le développeur de l'interface du système INNAV pour examiner et démontrer que le logiciel de contrôle du système INNAV est prêt pour l'installation de l'équipement radar au site éloigné. Le développeur de l'interface du système INNAV doit fournir à la GCC et à l'entrepreneur les données et documents techniques pertinents liés au développement de l'interface du système INNAV et la preuve de rendement à l'appui de la préparation de l'examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV.

4.2.11.2 Quinze (15) jours avant l'examen, l'entrepreneur doit fournir une (1) copie électronique de tous les documents et données techniques pertinents pour l'examen, conformément à la [DÉD SE-10 – Préparatifs de l'examen technique](#), pour se préparer à l'examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV. En collaboration avec la GCC et le développeur tiers de l'interface du système INNAV, l'entrepreneur doit fournir à la GCC la configuration de tous les documents et données techniques pour le laboratoire d'essai de la ville de Québec (en français et en anglais) qui concernent la mise à l'essai et les résultats des essais du développement de l'interface du système INNAV, à l'installation de l'équipement radar, à la mise à l'essai du système, au fonctionnement et à l'optimisation du système global de l'équipement radar.

4.2.12 Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange

4.2.12.1 L'entrepreneur doit organiser une réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange. La réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange doit être le fruit d'un effort de collaboration entre la GCC et l'entrepreneur afin d'examiner l'analyse de la fiabilité et de la disponibilité, la stratégie relative aux pièces de rechange, le plan d'entretien et les pièces de rechange recommandées. La réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange peut être combinée à la réunion d'examen critique de la conception du projet aux fins d'efficience, si cela est convenu mutuellement par la GCC, TPSGC et l'entrepreneur. La réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange doit avoir lieu en même temps que l'examen du soutien en service pour traiter les interdépendances entre les pièces de rechange, l'entretien et la planification du soutien en service.

4.2.12.2 Quinze (15) jours avant cet examen, l'entrepreneur doit fournir à la GCC une (1) copie électronique de tous les documents pertinents, la trousse de la réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange (analyse de la fiabilité et de la disponibilité, stratégie relative aux pièces de rechange, plan d'entretien et pièces de rechange recommandées), conformément à l'énoncé des besoins techniques, à la [DÉD SE-09 – Données sur la fiabilité](#), à la Stratégie nationale de gestion des pièces de rechange de la GCC, à l'[annexe E](#) et aux éléments de données de la liste des pièces de rechange recommandées (LPRR) figurant dans le plan d'approvisionnement, à l'[annexe F](#).

4.2.13 Examen de l'état de préparation du TAU

4.2.13.1 À la discrétion de la GCC, l'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen de l'état de préparation du test d'acceptation en usine (TAU). La réunion d'examen de l'état de préparation du TAU peut être combinée à la réunion d'examen critique de la conception du projet aux fins d'efficience, si cela est convenu mutuellement par la GCC, TPSGC et l'entrepreneur.

4.2.13.2 Quinze (15) jours avant cet examen, l'entrepreneur doit fournir à la GCC une (1) copie électronique de tous les documents pertinents (ébauches des plans et des procédures de TAU) conformément à la [DÉD TE-02 – Plan et rapport d'essai](#) et à la [DÉD TE-03 – Procédures d'essai d'acceptation](#) en français pour Les Escoumins, l'Île Charron, le Pont Jacques-Cartier, et Lévis, en français et en anglais pour le laboratoire d'essai de la ville de Québec, et en anglais pour les autres sites.

4.2.14 Examen après le test d'acceptation en usine

4.2.14.1 À la suite du TAU, à la discrétion de la GCC, l'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen. Cette réunion doit permettre de s'assurer que tous les problèmes cernés pendant le TAU

sont clairement définis et que toutes les mesures correctives nécessaires sont clairement définies et que la GCC les a approuvées. Cette réunion peut comprendre une répétition complète du TAU, une répétition de tests particuliers dans le cadre du TAU ou l'attestation par d'autres moyens que l'équipement radar est conforme à toutes les exigences du TAU.

4.2.15 Examen de l'état de préparation de la formation

4.2.15.1 Un examen de l'état de préparation de la formation doit avoir lieu afin que tous les plans, documents et ressources soient prêts pour la formation. L'examen de l'état de préparation de la formation doit être un effort de collaboration entre la GCC et l'entrepreneur afin d'examiner les plans de formation de même que les responsabilités de chaque partie, et constituera une occasion de recenser les éléments ou problèmes non réglés avant de déployer des ressources au Collège de la GCC pour commencer la formation. Le moment de l'examen de l'état de préparation de la formation doit être convenu mutuellement entre la GCC et l'entrepreneur. À la discrétion de la GCC, des examens de l'état de préparation de la formation distincts doivent avoir lieu pour la formation opérationnelle et technique.

4.2.15.2 Quinze (15) jours avant cet examen, l'entrepreneur doit fournir à la GCC une (1) copie électronique de tous les documents de formation pertinents (trousse d'examen de l'état de préparation de la formation) conformément à la [DÉD TT-03 – Manuels de formation](#) aux fins de préparation de l'examen de l'état de préparation de la formation. Cela doit comprendre la [DÉD TT-02 – Liste d'exigences relatives aux dispositifs de formation](#).

4.2.16 Examens de l'état de préparation de l'installation

4.2.16.1 L'entrepreneur doit effectuer un examen de l'état de préparation de l'installation pour chacune des vingt-six (26) stations radar éloignées, et pour le laboratoire d'essai et le Collège de la GCC pour s'assurer que tous les plans, les documents et les ressources sont prêts pour l'installation. Les examens de l'état de préparation de l'installation doivent être un effort de collaboration entre la GCC et l'entrepreneur afin d'examiner les plans d'installation de même que les responsabilités de chaque partie, et constitueront une occasion de recenser les éléments ou problèmes non réglés avant de déployer des ressources dans chaque station pour commencer l'installation. Le moment des examens de l'état de préparation de l'installation doit être convenu mutuellement entre la GCC et l'entrepreneur.

4.2.16.2 Quinze (15) jours avant chaque examen, l'entrepreneur doit fournir à la GCC tous les documents et données techniques pertinents (trousse de l'examen de l'état de préparation de l'installation) aux fins de préparation de l'examen de l'état de préparation de l'installation. Cela doit inclure les instructions et dessins sur l'installation, conformément aux DED [TDM-02 – Dessins et listes connexes](#) et [TDM-03 – Ensemble de données sur l'installation de l'équipement](#), ainsi que les ébauches des plans et des procédures des EAS, conformément à la [DÉD TE-02 – Plan et rapport d'essai](#) et à la [DÉD TE-03 – Procédures d'essai d'acceptation](#) en français pour Les Escoumins, l'Île Charron, le Pont Jacques-Cartier, et Lévis, en français et en anglais pour le laboratoire d'essai de la ville de Québec, et en anglais pour les autres sites.

4.2.17 Réunion d'examen du soutien en service

4.2.17.1 L'entrepreneur doit effectuer un examen du soutien en service au cours de la première année du contrat. L'examen du soutien en service doit être le fruit d'un effort de collaboration entre TPSGC, la GCC et l'entrepreneur afin d'examiner le plan de soutien en service. L'examen du soutien en service doit avoir lieu en même temps que la réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange. pour traiter les interdépendances entre les pièces de rechange, l'entretien et la planification du soutien en service.

4.2.17.2 Quinze (15) jours avant cet examen, l'entrepreneur doit fournir à la GCC une (1) copie électronique du plan de soutien en service sur mesure, conformément à la [section 4.9.2](#).

4.2.18 Réunion d'examen du projet définitif

4.2.18.1 L'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen du projet définitif à un moment mutuellement convenu par la GCC, TPSGC et l'entrepreneur.

4.2.18.2 La réunion d'examen du projet définitif doit traiter de tous les enjeux restants.

4.2.18.3 L'examen du projet définitif doit confirmer que les éléments suivants sont terminés :

- a. Toutes les installations sont traitées;
- b. Les EAS sont terminés et tous les résultats d'essai sont acceptés;
- c. Les rapports d'EAS sont corrects, complets et ont été livrés;
- d. Toute la documentation et tous les produits livrables ont été livrés et acceptés;
- e. Tous les problèmes en suspens relativement au projet ont été réglés;
- f. Tous les jalons sont respectés, y compris tous les changements relatifs à la portée.

4.2.19 Réunions supplémentaires extraordinaires

4.2.19.1 À la discrétion de la GCC, l'entrepreneur doit organiser des réunions d'examen de l'avancement du projet supplémentaires pour résoudre des problèmes particuliers.

4.2.19.2 L'entrepreneur doit donner une représentation appropriée aux réunions extraordinaires (téléconférence ou en personne), comme il a été convenu. Ces réunions doivent être planifiées par la GCC en cas de retard par rapport au calendrier de travail ou encore, si des problèmes techniques ou contractuels importants surviennent et qu'il est impossible d'attendre la prochaine réunion prévue d'examen de l'avancement du projet.

4.3 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

4.3.1 Généralités

4.3.1.1 Le gouvernement du Canada prend actuellement des initiatives à l'égard de l'équipement électronique, directement ou indirectement, par des programmes qui favorisent les achats écologiques et le recyclage des produits. Par conséquent, l'entrepreneur doit respecter les normes de protection de l'environnement applicables relatives à l'équipement et à l'interface radar de la GCC décrites dans la

présente section. En outre, les pratiques et les documents d'installation et de construction doivent être conformes aux pratiques exemplaires afin d'atténuer les répercussions négatives sur l'environnement.

4.3.2 Engagement environnemental de l'entrepreneur

4.3.2.1 Système de gestion environnementale – L'entrepreneur doit disposer d'un système de gestion environnementale conforme aux exigences de la norme ISO 14001, ou à une norme équivalente.

4.3.2.2 Politique environnementale – L'entrepreneur doit se doter d'une politique environnementale documentée et à jour. Cette politique doit comprendre un engagement à l'égard de la protection de l'environnement, de la prévention de la pollution, de la conformité aux lois sur l'environnement et de l'amélioration continue. La politique doit être transmise de manière efficace à l'ensemble de l'organisation, qui doit bien la comprendre. L'entrepreneur doit aussi être en mesure de prouver la mise en œuvre de la politique.

4.3.2.3 L'entrepreneur doit préparer et présenter un plan d'intervention d'urgence, ainsi qu'un plan de protection de l'environnement qui reflètent le système de gestion environnementale et la politique de l'entreprise. Les deux plans doivent être présentés dans le format de l'entrepreneur avec sa soumission.

4.3.3 Consommation électrique

4.3.3.1 L'entrepreneur doit divulguer les renseignements sur la consommation électrique moyenne, minimale et maximale de ses produits pour chaque mode de fonctionnement dans le cadre de sa soumission.

4.3.4 Promotion de la réduction des matériaux

4.3.4.1 L'entrepreneur doit consigner et quantifier toute l'utilisation de matériaux recyclés dans l'enveloppe de plastique ou d'autres composants de l'équipement présentée en vertu du présent contrat.

4.3.4.2 L'entrepreneur doit établir si son emballage est composé de moins d'éléments ou d'éléments recyclés aux fins d'expédition, p. ex., boîtes contenant 35 % de fibre post-consommation pour le carton ondulé.

4.3.4.3 L'entrepreneur doit réduire au minimum la quantité et le poids de tout emballage et matériau d'expédition non recyclable, p. ex., remplacement du polystyrène et de la mousse de polystyrène par du papier moulé ou des substituts de carton.

4.3.5 Recyclage

4.3.5.1 L'entrepreneur doit indiquer si le contenu de matériaux figure sur les composants afin de faciliter le recyclage en fin de vie.

4.3.6 Matières dangereuses

4.3.6.1 Aux termes du présent contrat, l'entrepreneur doit divulguer l'information concernant toute

matière dangereuse que contient l'équipement, ainsi que la quantité.

4.3.6.2 Aux termes du présent contrat, l'entrepreneur doit fournir les fiches techniques sur la sécurité du matériel pour toute matière dangereuse que contient l'équipement.

4.3.6.3 L'entrepreneur doit garantir une utilisation minimale de toutes les matières dangereuses dans son produit.

4.3.6.4 Aux termes du présent contrat, l'entrepreneur doit divulguer l'information concernant toutes les substances réglementées que contient l'équipement, ainsi que la quantité, par exemple, les biphényles polychlorés (BPC).

4.3.7 Activités sur le site

4.3.7.1 L'entrepreneur doit éviter de perturber l'habitat ou le milieu naturel fragile présents sur le site. S'il cause des dommages, l'entrepreneur doit remettre le site à son état d'origine. L'entrepreneur doit rester, en tout temps, sur les aires de promenade, les voies de circulation, les aires de stationnement et les sentiers établis.

4.4 MISE À L'ESSAI ET ACCEPTATION

4.4.1 Mise à l'essai – Généralités

4.4.1.1 Le TAU, la mise à l'essai de l'interface du système INNAV et l'EAS sont des essais officiels qui démontrent à la GCC que l'équipement radar de l'entrepreneur est conforme à toutes les exigences mentionnées dans les énoncés des besoins techniques, les exigences ITSG-33 et l'énoncé de travail.

4.4.1.2 La GCC se réserve le droit de laisser tomber l'exigence concernant un essai prévu par le plan d'essai de l'entrepreneur ou d'exiger des essais supplémentaires pour démontrer que l'équipement radar est conforme aux exigences.

4.4.1.3 À sa discrétion, la GCC ou son représentant peut assister à n'importe lequel ou la totalité des essais.

4.4.2 Mise à l'essai – Défaillances

4.4.2.1 L'entrepreneur doit être chargé de la résolution de toutes les défaillances signalées au cours de toutes les étapes de la mise à l'essai, qui comprennent, sans toutefois s'y limiter, la réparation de l'équipement ou la nouvelle conception nécessaire pour corriger les défaillances et exécuter un nouvel essai partiel ou complet, assujéti à la discrétion et l'approbation de l'AT de la GCC.

4.4.3 Routines de diagnostic de la mise à l'essai

4.4.3.1 Toutes les routines de diagnostic de mise à l'essai sur place et à distance utiles pour résoudre les problèmes de logiciel et de matériel doivent être consignées et une description de leur utilisation doit être fournie à la GCC quinze (15) jours avant l'examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV.

4.4.3.2 Des tests de diagnostic pour les sites éloignés doivent être disponibles auprès du centre des SCTM par interface de communication à distance, tels qu'il est défini dans les énoncés des besoins techniques.

4.4.4 Essais de production de l'unité

4.4.4.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais de production de l'unité sur chaque pièce d'équipement qu'il livre au moment où elle sort de la chaîne de production et avant qu'elle soit intégrée dans l'environnement de la GCC, conformément aux procédures d'essai publiées par l'entrepreneur. Un exemplaire des résultats de ces essais doit être inclus dans les documents d'expédition fournis à la GCC. La GCC se réserve en outre le droit d'assister à un essai de production de l'unité pendant sa tenue. La planification de ces essais doit être discutée et prévue dans la GPP

4.4.5 Essais de vérification et de validation indépendantes du système radar

4.4.5.1 L'entrepreneur doit procéder à tous les tests préalables sur l'équipement avant le TAU devant témoins. L'entrepreneur doit effectuer des essais de vérification et de validation indépendants afin de vérifier que chaque configuration de système radar différente et les divers sous-systèmes respectent tous les paramètres et exigences de conception techniques et opérationnels, y compris le logiciel de contrôle et l'interface utilisateur graphique.

4.4.5.2 Les essais de vérification et de validation indépendants du système radar doivent avoir lieu conformément aux plans d'essai de la preuve de performance de l'intégration du système de l'entrepreneur. Le calendrier de ces essais doit être abordé à la réunion de lancement du projet.

4.4.5.3 Une fois tous les essais de vérification et de validation indépendants du système radar terminés, l'entrepreneur doit fournir à la GCC, une (1) copie électronique et une (1) copie papier du rapport des essais de vérification signé par l'autorité de l'entrepreneur en matière de vérification et validation indépendantes. Le rapport doit inclure une copie des feuilles de test remplies.

4.4.6 Test d'acceptation en usine

4.4.6.1 L'entrepreneur doit prouver par l'intermédiaire de tests et d'évaluations que l'ensemble de l'équipement radar respecte toutes les exigences techniques et fonctionnelles définies dans les énoncés des besoins techniques, comme suit :

- a. L'entrepreneur doit fournir une ébauche du plan ([DÉD TE-02 – Plan et rapport d'essai](#)) et des procédures de TAU ([DÉD TE-03 Procédures d'essai d'acceptation](#)), y compris le document de configuration du TAU, comme suit : une (1) copie électronique moins de quinze (15) jours avant l'examen de l'état de préparation du TAU.
- b. Le plan et les procédures du TAU doivent être passés en revue à l'examen de l'état de préparation du TAU. L'entrepreneur doit remettre à la GCC une (1) copie électronique de la version finale des procédures de TAU avant l'essai prévu. Le plan et les procédures de TAU doivent être acceptés et approuvés par l'AT de la GCC avant la réalisation du TAU. Des copies papier des procédures d'essai doivent être fournies aux témoins de la GCC pendant les essais.
- c. L'entrepreneur doit présenter une copie de l'intégralité des résultats et des conclusions

annotés de la période d'essai du TAU aux fins d'examen par la GCC, au moins vingt (20) jours avant le TAU réel prévu.

- d. L'entrepreneur doit réaliser des TAU sur l'ensemble de l'équipement radar.
- e. Le TAU du premier article doit être réalisé en présence de représentants de la GCC, à la demande de la GCC. La GCC se réserve le droit d'assister aux TAU ultérieurs récurrents des articles au besoin. La GCC se réserve le droit de réaliser tout ou partie du TAU, à sa discrétion. Dix (10) jours ouvrables après la fin du TAU du premier article, l'entrepreneur doit remettre à la GCC, aux fins d'approbation et d'acceptation, trois (3) copies papier et une (1) copie électronique du rapport sur le TAU.
- f. Le TAU doit être effectué dans l'installation de fabrication de l'entrepreneur, à l'aide d'instruments d'essai étalonnés et des dates d'étalonnage valide.
- g. L'entrepreneur doit faire en sorte que tous ses instruments d'essai soient étalonnés conformément à la norme ISO 9001:2008 ou à une norme équivalente. La GCC aura le droit de refuser le TAU en cas d'utilisation de matériel non conforme et non étalonné.
- h. L'entrepreneur doit effectuer un rodage dans le cadre du TAU. Le rodage doit durer 48 heures consécutives, sans défaillance, à une température ambiante d'au moins +30° C. Autrement, la GCC peut choisir d'accepter un test de rodage de 24 heures consécutives, sans défaillance, si la température suit un cycle de -10 °C à +30° C. LA GCC doit être informée de la cause de toute défaillance et des mesures correctives prises. Si l'équipement échoue à une partie ou à la totalité du programme de test, les problèmes doivent être corrigés et un autre test approprié doit être effectué.
- i. L'entrepreneur doit présenter un rapport sur le TAU approuvé pour chaque élément de l'équipement radar, dans un format qui correspond aux procédures de TAU détaillées présentées auparavant et qui établit clairement que l'équipement respecte les exigences du contrat. Une (1) copie électronique de chaque rapport sur le TAU doit être soumise au GP de la GCC et à l'AT aux fins d'approbation avant que l'équipement puisse être expédié à la GCC.
- j. L'entrepreneur doit présenter une (1) copie électronique et une (1) copie papier du rapport sur le TAU approuvé par la GCC avec l'équipement en question. Les rapports de TAU destinés au secteur Saint-Laurent de la Région du Centre et de l'Arctique doivent être rédigés en français. Les rapports de TAU destinés au laboratoire d'essai de la ville de Québec doivent être rédigés en français et en anglais. Tous les autres rapports concernant l'équipement destiné à la Région de l'Atlantique, aux régions de l'Ouest, et au secteur des Grands Lacs de la Région du Centre et de l'Arctique et au Collège de la GCC doivent être rédigés en anglais. Un résumé des emplacements et des quantités est présenté dans la liste des produits livrables, à l'[annexe B](#).

4.4.7 Mise à l'essai de l'interface du système INNAV

4.4.7.1 La mise à l'essai de l'interface du système INNAV doit avoir lieu en même temps que l'examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV. La mise à l'essai de l'interface du système INNAV doit avoir lieu au moins six (6) mois avant la première installation dans un site éloigné.

4.4.7.2 La mise à l'essai de l'interface du système INNAV doit avoir lieu au laboratoire d'essai de la

GCC. Ce doit être un essai du système complet avec l'interface du système INNAV et le PCO qui doit comprendre un EAS complet, et une vérification de la conformité aux exigences ITSG-33 concernant l'équipement radar.

4.4.8 Essais d'acceptation de site

4.4.8.1 L'entrepreneur doit effectuer des essais d'acceptation de site (EAS) afin de démontrer à la GCC que l'équipement radar répond à toutes les exigences opérationnelles et techniques, conformément à l'énoncé des besoins techniques, aux exigences ITSG-33 et à l'énoncé des travaux.

4.4.8.2 L'EAS doit avoir lieu directement après chacune des installations dans les vingt-six (26) sites éloignés indiqués à la [section 4.7.3](#).

4.4.8.3 L'entrepreneur doit élaborer des méthodes et des procédures d'essai afin de prouver que l'équipement radar répond à toutes les exigences opérationnelles et techniques, conformément aux spécifications :

- a. La procédure d'EAS doit comprendre l'optimisation initiale du système radar à chaque installation. L'entrepreneur doit fournir des calculs théoriques en fonction des paramètres propres au site, conformément aux spécifications techniques. L'entrepreneur doit apporter toutes les corrections, faire tous les réglages et alignements ou paramétrer les modifications nécessaires pour garantir que les éléments intégrés du nouvel équipement radar fonctionnent de façon optimale en tant que système radar.
- b. À l'issue de l'optimisation, l'entrepreneur doit réaliser les tests opérationnels préliminaires avant l'EAS officiel. Les résultats de ces tests doivent être présentés à la GCC et doivent constituer le fondement de l'approbation de la GCC permettant à l'entrepreneur de réaliser un EAS officiel. Si les exigences opérationnelles énoncées ne sont pas respectées, la GCC peut exiger des améliorations de l'exécution avant de donner son approbation pour la réalisation d'un EAS officiel.
- c. La procédure d'EAS doit comprendre une série d'essais opérationnels qui permettent de prouver aux Opérations que le radar est fonctionnel. Chaque EAS doit comprendre une vérification des opérations et des systèmes à l'échelle locale du site à distance et au centre des SCTM connexe au moyen de la console de l'opérateur du système INNAV.
- d. L'entrepreneur doit fournir une ébauche du plan ([DÉD TE-02](#) – *Plan et rapport d'essai*) et des procédures d'EAS ([DÉD TE-03](#) – *Procédures d'essai d'acceptation*), qui doivent comprendre tous les paramètres d'optimisation conformément aux exigences : (une (1) copie électronique (en anglais) à l'AT de la GCC dans les quarante (40) jours suivant l'EAS réussi.
- e. Le plan et les procédures d'EAS propres au site doivent être examinés pendant l'examen de l'état de préparation de l'installation pour chaque installation. L'entrepreneur doit remettre à la GCC une (1) copie électronique de la version finale des procédures d'EAS avant l'essai prévu.
- f. Le plan et les procédures d'EAS doivent être acceptés et approuvés par l'AT et le GP de la GCC avant la réalisation d'un EAS. Des copies papier des procédures d'essai doivent être fournies aux témoins de la GCC pendant les essais.
- g. Dans le cadre de l'EAS, le système doit être soumis à un test de rodage de 48 heures de fonctionnement en continu. L'essai de rodage doit être concluant uniquement en l'absence de panne et de dégradation pendant cette période.

- h. En cas de panne pendant l'EAS, l'entrepreneur doit réparer ou remplacer l'équipement radar défectueux à ses frais. Un EAS exhaustif, comprenant un essai de rodage, doit être réalisé avec les nouvelles unités.
- i. L'entrepreneur doit présenter un rapport d'EAS pour chaque système radar dans les quinze (15) jours suivant la réalisation de l'essai. Ledit rapport doit indiquer les conditions de l'essai, les résultats et les valeurs des paramètres d'optimisation. Pour toute défaillance liée à l'EAS dans un site, la GCC doit être informée et l'entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour aider à résoudre les problèmes afin de mener à bien un nouvel EAS. L'entrepreneur doit fournir un rapport d'EAS pour chaque installation. L'entrepreneur doit présenter une (1) copie électronique du rapport d'EAS pour chaque installation régionale à l'AT de la GCC, ainsi qu'une (1) copie électronique et deux (2) copies papier du rapport d'EAS pour chaque installation au centre régional respectif. Les rapports destinés à des emplacements du secteur Saint-Laurent doivent être rédigés en français. Les rapports destinés au laboratoire d'essai de la ville de Québec doivent être rédigés en français et en anglais.
- j. L'approbation de l'EAS dans les vingt-six (26) emplacements de sites éloignés indiqués à la [section 4.7.3](#) constitue l'acceptation officielle de la GCC pour l'équipement radar. L'acceptation de la GCC sera attestée par un certificat d'acceptation signé pour chaque emplacement.

4.4.8.4 La GCC doit fournir les navires sur lesquels sera réalisé chaque EAS requis.

4.4.9 Gestion de la configuration

4.4.9.1 Les procédures suivantes doivent être mises en œuvre, dans le cadre des procédures de gestion de la configuration établies par l'entrepreneur :

- a. Le programme de gestion de la configuration établi par l'entrepreneur doit être conforme à la norme ISO 10007 : 2003, Gestion de la qualité – Lignes directrices pour la gestion de la configuration, ou à une norme équivalente. Le plan de gestion de la configuration (PGC) conforme à la [DÉD CM-01 – Plan de gestion de la configuration](#) doit être inclus en tant que section distincte du PGP de l'entrepreneur.
- b. L'entrepreneur doit produire un document de configuration du TAU en anglais pour décrire en détail la configuration de l'équipement qui doit être utilisée pendant le TAU afin d'exécuter le plan et les procédures d'essai. Le document de configuration du TAU doit comprendre les paramètres logiciels utilisés, un schéma de la configuration de l'équipement radar et la liste des hypothèses formulées pour la simulation de l'équipement fourni par le gouvernement dans le milieu de l'entrepreneur. Le document de configuration du TAU doit être mentionné dans le plan et les procédures de TAU et inclus en tant qu'annexe aux procédures de TAU.
- c. Les radars doivent faire l'objet d'un contrôle de configuration après le TAU.
- d. L'entrepreneur doit aviser le RP de la GCC des modifications apportées à la base de référence de l'équipement radar de la GCC (établie dans le cadre du TAU initial), conformément à la procédure de changement/écart de conception du contrat indiquée dans la [DÉD CM-04 – Demande de modification](#).
- e. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts associés à toutes les modifications apportées à la

base de référence de l'équipement radar, qui sont nécessaires pour assurer la sécurité ou le caractère adéquat de l'équipement radar pour l'utilisation prévue ou corriger une défaillance de l'équipement radar qui empêche un fonctionnement conforme aux spécifications techniques.

- f. TPSGC et la GCC doivent approuver toutes les modifications avant qu'elles puissent être mises en œuvre par l'entrepreneur.
- g. Tous les avis de contrôle de la configuration doivent indiquer tous les documents touchés ainsi que les autres secteurs préoccupants, ce qui comprend, sans toutefois s'y limiter : les coûts, les pièces de rechange, les problèmes d'interférence électromagnétique ou de compatibilité, les liaisons de l'équipement, et les problèmes d'intégration de l'équipement ou du système.
- h. Une copie électronique de tous les documents modifiés doit être fournie au RP de la GCC (en anglais et en français) au besoin, conformément aux exigences décrites à l'[annexe C 8.5](#) – Support de livraison.

4.5 FORMATION

4.5.1 Cours de formation

4.5.1.1 L'entrepreneur doit fournir du matériel de cours et une formation pour les cours de formation technique et opérationnelle.

4.5.1.2 L'entrepreneur doit préparer les didacticiels et le matériel de formation pour toutes les procédures et données nécessaires de façon assez détaillée pour le fonctionnement et l'entretien normal de l'équipement radar, conformément à la [DÉD TT-03 – Manuels de formation](#).

4.5.1.3 L'entrepreneur doit inclure l'utilisation de l'affichage INNAV comme interface avec l'équipement radar dans le cadre de la préparation du matériel de formation et des instructions de cours.

4.5.1.4 L'entrepreneur doit offrir des cours de formation distincts pour les opérateurs et les technologues. La philosophie de formation est différente pour ces deux corps de métiers.

4.5.1.5 La formation des opérateurs doit privilégier une approche axée sur la formation des formateurs. L'entrepreneur doit fournir la formation opérationnelle au Collège de la GCC, à Sydney, en Nouvelle-Écosse. Les responsables opérationnels de chaque centre des SCTM doivent participer à la formation au Collège de la GCC. Ces responsables opérationnels doivent ensuite offrir une formation à leurs collègues dans chaque centre des SCTM.

4.5.1.6 Pour les opérateurs, deux (2) cours de formation des formateurs en anglais et deux (2) cours de formation des formateurs en français sont requis. Les documents de formation correspondants doivent être rédigés en français et en anglais. La durée estimative du cours pour les opérateurs est d'une (1) journée.

4.5.1.7 La philosophie de formation technique doit être axée sur la plus petite unité remplaçable (LRU) avec un temps moyen de réparation (TMR) de moins d'une heure pour le remplacement de la LRU et la remise en service complète de l'équipement radar par le personnel technique.

L'entrepreneur doit supposer que tous les technologues d'entretien de la GCC ont obtenu le diplôme de technologue en électronique avec des connaissances en théorie de l'électronique; ont de l'expérience sur le terrain dans ce domaine, et possèdent une connaissance approfondie des théories et principes de l'électronique, de la communication, de l'informatique et des techniques de génie électronique de base. La formation des technologues doit être une formation dirigée par un instructeur et fournie par l'entrepreneur.

4.5.1.8 L'entrepreneur doit offrir la formation technique dans chacun des cinq (5) emplacements suivants : St. John's – Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.); Dartmouth – Nouvelle-Écosse (N.-É.); Québec – Québec (QC); Sarnia – Ontario (ON); et Richmond ou Victoria – Colombie-Britannique (C.-B.).

4.5.1.9 La formation technique doit comprendre huit (8) cours techniques en anglais et deux (2) cours techniques en français. Ces cours sont résumés comme suit :

- a. Dix (10) cours techniques (durée estimative : 10 cours x 5 jours ouvrables)
 - i. Huit (8) cours en anglais, deux (2) dans chacun des emplacements suivants : Atlantique (secteur Nord) – St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador); Atlantique (secteur sud) – Dartmouth (Nouvelle-Écosse); Centre et Arctique (secteur des Grands Lacs) – Sarnia (Ontario); et Ouest – Richmond ou Victoria (Colombie-Britannique).
 - ii. Deux (2) cours en français qui auront lieu dans la Région du Centre et de l'Arctique (secteur du Saint-Laurent) – Québec (Québec).

4.5.1.10 Les cours de formation doivent être conçus pour accueillir le nombre de membres du personnel de la GCC suivants :

- a. Pour chaque cours opérationnel : jusqu'à 6 opérateurs
- b. Pour chaque cours technique : jusqu'à 8 technologues

4.5.1.11 L'entrepreneur doit offrir la formation aux technologues six (6) mois avant l'installation de l'équipement radar et aux opérateurs trois (3) mois avant la mise en service de cet équipement.

4.5.1.12 L'entrepreneur doit veiller à ce qu'au moins un (1) équipement radar de formation soit disponible pour chaque paire d'étudiants, pour chaque cours de formation, afin qu'ils puissent l'utiliser et se familiariser avec ses fonctions et caractéristiques. Pour les cours de formation technique initiaux, les radars destinés à des emplacements de la GCC peuvent être utilisés pendant les cours de formation fournis par l'entrepreneur, à condition que des dispositions puissent être prises entre l'entrepreneur et le représentant local de la GCC en ce qui concerne leur utilisation. L'entrepreneur demeure responsable de fournir l'équipement radar à utiliser pendant les cours de formation si des dispositions ne peuvent pas être prises avec la GCC.

4.6 LIVRAISON DE L'ÉQUIPEMENT

4.6.1 Quantités d'équipement radar

4.6.1.1 Quarante-six (46) émetteurs-récepteurs radar, à double redondance, aux fins de déploiement dans les sites opérationnels, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes

les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation et à leur intégration.

4.6.1.2 Trois (3) émetteurs-récepteurs radar, afin de modifier les configurations des émetteurs-récepteurs uniques aux terminaux de Mont Hays, Dundas et Prince Rupert Grain, en configurations à double redondance, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation et à leur intégration

4.6.1.3 Deux (2) émetteurs-récepteurs radar pour l'essai au laboratoire d'essai de la GCC, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation.

4.6.1.4 Deux (2) émetteurs-récepteurs radar, à double redondance, pour la formation donnée au Collège de la GCC, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation.

4.6.1.5 Environ quatre (4) émetteurs-récepteurs radar de rechange, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation. L'entrepreneur doit déterminer les exigences concernant les pièces de rechange et recommander des quantités conformément à la [section 4.6.2](#).

4.6.1.6 Vingt-six (26) extracteurs radar pour les sites opérationnels, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation et à leur intégration.

4.6.1.7 Un (1) extracteur radar pour l'essai au laboratoire d'essai de la GCC, accompagné de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à son installation.

4.6.1.8 Un (1) extracteur radar pour la formation donnée au Collège de la GCC, accompagné de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à son installation.

4.6.1.9 Environ trois (3) extracteurs radar de rechange, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation. L'entrepreneur doit déterminer les exigences concernant les pièces de rechange et recommander des quantités conformément à la [section 4.6.2](#).

4.6.1.10 Vingt (20) systèmes d'antenne radar de diverses tailles selon l'énoncé des besoins techniques, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces, de tous les ensembles et de tous les câbles et cordons d'alimentation nécessaires à leur installation et à leur intégration.

4.6.1.11 Environ huit (8) systèmes d'antenne radar de rechange, accompagnés de toutes les instructions, de tous les documents, de toutes les pièces et de tous les ensembles nécessaires à leur installation. L'entrepreneur doit déterminer les exigences concernant les pièces de rechange et recommander des quantités conformément à la [section 4.6.2](#).

4.6.2 Entretien et pièces de rechange de l'équipement radar

4.6.2.1 La GCC doit assurer l'entretien et le fonctionnement de l'équipement radar pendant une période d'au moins vingt (20) ans.

4.6.2.2 La GCC utilisera une combinaison de pièces de rechange sur place et de réparations ou de remplacements au 3^e échelon (usine).

4.6.2.3 L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées conformément au plan d'approvisionnement, qui figure à [l'annexe F](#), pour entretenir l'équipement radar conformément à la philosophie d'entretien de la GCC, qui consiste à procéder à la réparation par remplacement de la plus petite unité remplaçable (LRU). L'entrepreneur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées (LPRR) indiquant les pièces de rechange requises et un calendrier pour soutenir le système pendant vingt (20) ans.

4.6.2.4 Il est prévu que la GCC assure le soutien des systèmes radar comme suit :

- a. L'entretien préventif consistera principalement à surveiller à distance le rendement des paramètres clés du système, assorti d'une exigence minimale d'entretien périodique sur place;
- b. On ramènera les sous-systèmes qui sont en dehors des limites de tolérance à l'intérieur de ces limites principalement par ajustement ou remplacement des modules, des composantes principales ou de l'équipement;
- c. Toutes les réparations effectuées par le personnel de la GCC devraient être réalisées à l'aide d'ensembles et de pièces enfichables/modulaires à l'aide d'outils communs;
- d. La GCC utilise les échelons de soutien suivants :
 - i. Le soutien de niveau un sera offert par le personnel des STI de la GCC, normalement à partir du PCM des SCTM;
 - a. Le soutien de niveau un correspond à l'entretien et au suivi de routine des ensembles ou des composants du système radar à partir du PCM des SCTM. Il est également possible d'avoir accès à de nombreuses fonctions à partir du panneau d'équipement local. Ces fonctions peuvent comprendre l'entretien correctif, préventif ou anticipé. Elles peuvent également comprendre la collecte de données, le diagnostic sommaire des défauts ou des interventions, comme l'exécution d'un test intégré ou la réinitialisation de logiciels ou de matériel informatique. Habituellement, les tâches de niveau un peuvent être réalisées assez rapidement, n'affectent pas le service et ne nécessitent pas d'outils spécialisés ni d'instruments d'essai.
 - ii. Le soutien de niveau deux sera offert par le personnel des STI de la GCC, normalement à la station radar.
 - a. Le soutien de niveau deux consiste à effectuer l'entretien correctif ou préventif par la réparation ou le remplacement des ensembles ou des pièces au niveau de la plus petite unité remplaçable (LRU). Cela comprend également les mises à niveau des logiciels et micrologiciels des radars, ainsi que le diagnostic des problèmes. En général, les tâches de niveau deux peuvent être réalisées en moins d'une heure (sans compter le temps pour se rendre au site; il peut y avoir certaines exceptions pour le remplacement d'ensembles ou de pièces mécaniques majeurs), et peuvent nécessiter une formation, des outils ou des instruments d'essai spécialisés.

- iii. Le fournisseur de l'équipement radar ou un autre organisme de réparation désigné doit offrir le soutien de niveau trois;
 - a. Le soutien de niveau trois correspond aux réparations des LRU effectuées par le fournisseur de l'équipement radar. Si une LRU est défectueuse et est remplacée à la station radar, le personnel de la GCC enverra la LRU à l'installation de réparation ou au dépôt du fournisseur de l'équipement radar. Le fournisseur de l'équipement radar doit réparer la LRU et la retourner à la GCC.

4.6.2.5 L'entrepreneur doit fournir une analyse de la disponibilité et de la fiabilité du système et de l'équipement conformément à la [DÉD SE-09](#) – *Données sur la fiabilité*, en tenant compte de la configuration de l'équipement radar dans les déploiements du système radar, et doit recommander et rédiger l'ébauche d'un plan d'entretien, d'une stratégie nationale concernant les pièces de rechange et d'une liste des pièces de rechange, d'après les pannes de l'équipement prévues pour une durée de vie opérationnelle de vingt (20) ans, en tenant compte de la *Stratégie pour la gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale* de la GCC qui figure à l'[annexe E](#) et des éléments de données de la LPRR qui figurent dans le *Plan d'approvisionnement* à l'[annexe F](#). Aux fins de réalisation de l'analyse de fiabilité et de disponibilité, le système radar est réputé comprendre le bâti, l'alimentation, les émetteurs-récepteurs radar à configuration double, les systèmes d'antenne, y compris les unités de rotation, les extracteurs, les commandes de communication connexes, et les interfaces.

4.6.2.6 L'entrepreneur doit présenter une ébauche du rapport d'analyse de la fiabilité et de la disponibilité du système et de l'équipement, du plan d'entretien recommandé, de la stratégie relative aux pièces de rechange et de la liste des pièces de rechange à la réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange, qui est prévue dans les soixante (60) jours suivant l'attribution du contrat.

4.6.2.7 La GCC doit réfléchir aux pièces de rechange à acheter et prendre une décision à cet égard à la réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange.

4.6.2.8 L'entrepreneur doit livrer l'équipement radar de rechange, les pièces de rechange, l'équipement d'essai spécialisé, les outils et les logiciels comme convenu à la suite de la décision de la GCC.

4.6.2.9 La [section 4.6.1](#) comprend les quantités estimatives pour l'équipement de radar de rechange réservé, avec tous les documents de spécification du matériel et des logiciels/description de version, l'emballage, les instructions de stockage, les instructions d'installation, les manuels d'entretien, le matériel, les pièces et ensembles nécessaires à l'installation et au fonctionnement tout au long de la durée de vie prévue de l'équipement, tel que défini à la [section 2.2](#). Les quantités réelles à livrer peuvent être supérieures ou inférieures aux estimations.

4.6.2.10 L'entrepreneur doit aviser la GCC une (1) année avant de cesser l'approvisionnement ou le soutien des composantes de l'équipement radar afin de permettre à la GCC d'acheter un nombre suffisant de pièces de rechange, tel qu'elle le déterminera.

4.6.3 Préservation, emballage, conditionnement, étiquetage

4.6.3.1 L'entrepreneur doit fournir tout l'équipement conformément au *Plan d'approvisionnement*, qui figure à l'[annexe F](#).

4.6.4 Données du système de gestion des actifs

4.6.4.1 Un système de gestion des actifs (SGA) a été mis en œuvre à la GCC. Le SGA procure aux utilisateurs un outil pour planifier, exécuter, suivre et analyser des activités comme l'approvisionnement, l'entretien préventif et correctif, la prise des stocks, l'historique de l'entretien, etc. Le SGA donne également accès à un système de documents électroniques, y compris des manuels techniques, des diagrammes et des schémas, une documentation système et des ententes de service d'entretien.

4.6.4.2 Aux fins de la saisie des données, l'entrepreneur doit fournir tous les renseignements requis conformément à ce qui suit :

- a. les données jusqu'au niveau de la plus petite unité remplaçable;
- b. les données en format électronique (Microsoft Excel®);
- c. les données fournies en utilisant les conventions et normes en rapport avec les descriptions du SGA, conformément au *Plan d'approvisionnement*, à l'[annexe E](#);
- d. le contenu de la présentation des données, tel que discuté à la réunion de lancement du projet.

4.6.4.3 Une copie électronique du modèle de document en Microsoft Excel® sera remise à l'entrepreneur à la réunion de lancement du projet. L'entrepreneur doit remplir le fichier Excel et le retourner à la GCC avant l'expédition initiale de l'équipement.

4.6.4.4 Calendrier de remplacement du système radar prévu

		6 mois avant le premier site éloigné	Mars-avril 2018	Mars-avril 2019	Mars-avril 2020	Mars-avril 2021	Mars-avril 2022	Mars-avril 2023
Total	32	2	5	5	4	5	6	5
Laboratoire d'essai de la GCC		1						
Collège de la GCC		1						
ATLANTIQUE								
Arnold's Cove			1					
Cuslett			1					
Pearce Peak			1					
Port aux Basques						1		
Chebucto Head						1		
Île-Georges						1		
Shannon Hill						1		
Île Partridge						1		
Red Head			1					
Tiverton				1				
Pointe Eddy				1				
CENTRE ET ARCTIQUE								
Les Escoumins					1			
Île Charron				1				
Pont Jacques-Cartier					1			
Lévis				1				
Point Edward					1			
OUEST								
Mont Ozzard								1
Pointe Berry								1
Kap 100								1
Île Bowen								1
Mont Helmcken								1
Mont Newton							1	
Mont Parke							1	
Mont Hays (GRC1)							1	
Île Ridley (GRC2)							1	
Île Dundas (GRC3)							1	
UNITÉS DE RECHANGE (estimation)			1	1	1		1	

4.7 INTÉGRATION ET INSTALLATION

4.7.1 Configuration du système

4.7.1.1 Les produits livrables d'équipement radar doivent pouvoir être intégrés à un équipement radar n'ayant pas encore atteint sa fin de vie utile et que l'on conserve. Les systèmes d'antenne radar sont conservés dans cinq (5) stations de la région du Centre et de l'Arctique. Les systèmes d'antenne radar, les émetteurs-récepteurs radar et les extracteurs radar sont conservés dans les trois (3) stations de l'Ouest exploitées conjointement avec l'administration portuaire de Prince Rupert. Tout l'équipement livré doit pouvoir fonctionner avec l'équipement conservé comme un système radar complet. L'entrepreneur doit fournir toutes les instructions d'installation, les manuels d'entretien, les documents, les pièces et les ensembles nécessaires à l'installation et à la liaison de l'équipement.

4.7.2 Soutien au développement de l'interface du système INNAV

4.7.2.1 L'entrepreneur doit prévoir jusqu'à vingt (20) jours pour le soutien au développement de l'interface et indiquer un tarif quotidien pour les jours supplémentaires. Ce nombre de jours doit être revu à la hausse ou à la baisse, au besoin.

4.7.2.2 Le soutien du développement de l'interface du système INNAV doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- a. Fournir l'interface de l'équipement radar ainsi que les spécifications de contrôle des communications et le guide de l'utilisateur à un développeur tiers du système INNAV désigné par la GCC.
- b. Répondre aux demandes de renseignements formulées par le développeur du système INNAV afin de soutenir le développement de l'interface.
- c. Préparer un plan d'essai en collaboration avec le développeur du système INNAV et effectuer des essais pour démontrer que l'équipement radar fonctionne complètement avec les fonctions de contrôle du système INNAV avant l'installation.
- d. Signaler les problèmes repérés au cours de l'essai avant l'examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV.
- e. Pendant la mise à l'essai de l'interface du système INNAV et les EAS, vérifier que l'équipement radar fonctionne correctement avec les commandes de contrôle du système INNAV.
- f. Préparer un rapport d'essai indiquant les problèmes soulevés pendant les essais.

4.7.3 Soutien aux services d'installation

4.7.3.1 Les soumissionnaires doivent prévoir jusqu'à cinq (5) jours pour le soutien à l'installation sur place dans chacun des emplacements ci-dessous, soit 140 jours au total. Ce nombre de jours peut être revu à la hausse ou à la baisse, au besoin.

DONNÉES SUR LES STATIONS RADAR				
RÉGION	CENTRE DES SCTM	NOM DU SITE	LATITUDE	LONGITUDE
Secteur nord de l'ATLANTIQUE	Placentia	Arnold's Cove	47° 46' 22,9" N	53° 59' 58,7" O
	Placentia	Cuslett	46° 58' 28,1" N	54° 09' 15,3" O
	Placentia	Pearce Peak	47° 17' 28,6" N	53° 58' 8,6" O
	Port aux Basques	Port aux Basques	47° 34' 19,0" N	59° 07' 56,9" O
Secteur sud de l'ATLANTIQUE	Halifax	Chebucto Head	44° 30' 26,5" N	63° 31' 22,5" O
	Halifax	Île-Georges	44° 38' 26,05" N	63° 33' 31,47" O
	Halifax	Shannon Hill	44° 41' 2,79" N	63° 36' 35,99" O
	Halifax	Île Partridge	45° 14' 12,9" N	66° 3' 13,6" O
	Halifax	Red Head	45° 14' 0,6" N	65° 59' 02,11" O
	Halifax	Tiverton	44° 23' 23,30" N	66° 13' 22,05" O
	Sydney	Pointe Eddy	45° 30' 47,7" N	61° 15' 10,9" O
Secteur Saint-Laurent du CENTRE ET DE L'ARCTIQUE	Les Escoumins	Les Escoumins	48° 19' 03,00" N	69° 25' 14,00" O
	Québec	Île Charron	45° 35' 03,36" N	73° 29' 40,5" O
	Québec	Pont Jacques-Cartier	45° 31' 16,23" N	73° 32' 20,39" O
	Québec	Lévis	46° 49' 09,54 "N	71° 10' 59,76" O
Secteur des Grands Lacs du CENTRE ET DE L'ARCTIQUE	Sarnia	Point Edward	43° 00' 04,2" N	82° 25' 05,7" O
OUEST	Prince Rupert	Mont Ozzard	48° 57' 33,7" N	125° 29' 35,0" O
	Victoria	Pointe Berry	49° 17' 42,8" N	122° 59' 13,1" O
	Victoria	Kap 100	49° 19' 31,0" N	123° 08' 0,9" O
	Victoria	Île Bowen	49° 20' 41,0" N	123° 23' 17,0" O
	Victoria	Mont Helmcken	48° 24' 7,1" N	123° 34' 21,7" O
	Victoria	Mont Newton	48° 36' 47,4" N	123° 26' 35,8" O
	Victoria	Mont Parke	48° 50' 23,1" N	123° 17' 45,6" O
GRC	Prince Rupert	Mont Hays	54° 17' 2,0" N	130° 18' 56,7" O
	Prince Rupert	Île Ridley	54° 14' 3,0" N	130° 19' 38,3" O
	Prince Rupert	Île Dundas	54° 31' 15,2" N	130° 55' 1,5" O
Laboratoire d'essai de la GCC	Québec	Ville de Québec	46° 48' 36,9" N	71° 12' 9,94" O
	Nouvelle-Écosse	Sydney	46° 08' 52,2" N	60° 13' 25,9" O

4.7.3.2 Le calendrier de référence du projet, y compris les espaces réservés aux installations sur place, doit être examiné et mis au point au cours de la réunion de lancement du projet. Le soutien aux services d'installation pour l'installation/EAS de chaque station doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- a. Préparation d'un plan d'installation;
- b. Vérification de l'installation physique et de la configuration du système;
- c. Mise à l'essai préalable de toutes les fonctions et de tous les paramètres essentiels;
- d. Mise en marche et mise en service préalable du système;
- e. Optimisation préliminaire du système;
- f. EAS et mise en service.

4.7.3.3 Afin de réduire au minimum le temps d'indisponibilité, l'entrepreneur doit assurer un soutien aux services d'installation dans les trois (3) jours qui suivent l'installation physique de l'équipement radar.

4.7.4 Installation du laboratoire d'essai de la GCC

4.7.4.1 Quarante (40) jours ou plus avant la mise à l'essai de l'interface du système INNAV, l'équipement radar doit être livré et installé par l'entrepreneur dans le laboratoire d'essai de la GCC.

4.7.4.2 L'équipement radar doit être connecté au réseau OpNet de la GCC. La GCC doit fournir les adresses IP. La convention d'appellation machine de la GCC doit être respectée. Le serveur du protocole de synchronisation réseau (NTP) de la GCC doit être utilisé. La GCC installera l'antivirus Sophos sur tous les ordinateurs et les serveurs; par conséquent, l'équipement doit être fourni en conséquence afin que l'antivirus ne nuise pas au fonctionnement à tel point que cela l'empêcherait d'être conforme aux énoncés des besoins techniques, aux exigences ITSG-33 ou à l'énoncé des travaux.

4.7.5 Installation au Collège de la GCC

4.7.5.1 Dans les quatre (4) mois suivant la mise à l'essai réussie de l'interface du système INNAV, l'équipement radar doit être livré et installé par l'entrepreneur au Collège de la GCC, selon les instructions et les dessins d'installation fournis par l'entrepreneur.

4.7.6 Installation dans les sites éloignés, inspections sur place et EAS

4.7.6.1 La GCC doit effectuer l'installation de l'équipement radar, y compris le guide d'ondes, le déshydrateur, les câbles et l'alimentation c.a., en fonction des instructions et dessins d'installation fournis par l'entrepreneur.

4.7.6.2 L'entrepreneur doit inspecter les installations de l'équipement radar sur place aux stations indiquées à la [section 4.7.3](#). Un calendrier d'installation doit être établi pendant les examens de l'état de préparation de l'installation. Dans le cadre des inspections sur place :

- a. l'entrepreneur doit vérifier l'installation physique et la configuration du système;
- b. l'entrepreneur doit procéder à des essais préliminaires de toutes les fonctions et paramètres essentiels;

- c. l'entrepreneur doit procéder aux tâches préliminaires d'optimisation du système et d'étalonnage de l'équipement.

4.7.6.3 Les EAS doivent avoir lieu immédiatement une fois les inspections sur place terminées.

4.7.6.4 Il incombe à l'entrepreneur de fournir la version définitive des dessins « conformes à l'exécution » dans les dix (10) jours suivant la réussite de l'EAS.

4.7.7 Optimisation du système

4.7.7.1 Une fois l'EAS terminé, la GCC doit faire fonctionner et observer chaque système radar pendant un (1) an, et l'entrepreneur doit utiliser les observations des conditions météorologiques réelles de la GCC pour peaufiner et optimiser chaque système radar conformément aux spécifications techniques. Cette activité d'optimisation peut être réalisée à distance ou sur le site.

4.7.7.2 L'entrepreneur doit fournir l'ébauche du plan et des procédures d'optimisation du système pour chaque site d'installation : une (1) copie électronique en anglais à la GCC avec les instructions d'installation. L'ébauche des plans d'optimisation du système pour les sites situés dans le secteur Saint-Laurent doit être soumise en français.

4.7.7.3 L'ébauche du plan et des procédures d'optimisation du système doit être examinée en même temps que les examens de l'état de préparation de l'installation.

4.7.7.4 L'entrepreneur doit présenter une (1) copie électronique de la version définitive du plan et des procédures d'optimisation du système à l'administration centrale de la GCC, ainsi qu'une (1) copie électronique et deux (2) copies papier du plan d'optimisation du système pour chaque installation au centre régional respectif.

4.7.7.5 Chaque plan d'optimisation du système doit contenir les paramètres d'optimisation recommandés pour toutes les conditions environnementales possibles indiquées à la section 5.1.1 de l'énoncé des besoins techniques du système radar à semi-conducteurs.

4.7.7.6 Les entrepreneurs doivent prévoir jusqu'à cinq (5) jours pour le soutien d'optimisation sur place dans chacun des emplacements régionaux ci-dessous.

- a. Atlantique Nord – Arnolds Cove, Cuslett, Pearce Peak, et Port aux Basques;
- b. Atlantique Sud – Chebucto Head, Île George, Shannon Hill, Île Partridge, Red Head, Tiverton, et Pointe Eddy;
- c. Ouest – Mont Ozzard, Pointe Berry, Kap 100, Île Bowen, Mont Helmcken, Mont Newton, Mont Parke, Mont Hays, Île Ridley et Île Dundas.

4.7.7.7 On prévoit qu'un délai plus long sera vraisemblablement nécessaire pour le réglage de l'extracteur afin de gérer l'état des glaces propre aux Grands Lacs et à la Voie maritime du Saint-Laurent. L'entrepreneur doit prévoir jusqu'à dix (10) jours pour le soutien d'optimisation sur place dans chacun des emplacements régionaux ci-dessous.

- a. Centre et Arctique, Saint-Laurent – Les Escoumins, Île Charron, Pont Jacques-Cartier, et Lévis;
- b. Centre et Arctique, Grands Lacs – Point Edward.

4.7.7.8 En fonction des scénarios ci-dessus, la GCC estime qu'un total de 155 jours pourrait être nécessaire pour le soutien d'optimisation sur place. Ce nombre de jours doit être revu à la hausse ou à la baisse, au besoin. Le calendrier de référence du projet, y compris les espaces réservés pour l'optimisation du système radar station par station, doit être examiné et établi au cours de la réunion de lancement du projet. Le calendrier doit être peaufiné pendant les examens de l'état de préparation de l'installation.

4.7.8 Accès au site

4.7.8.1 Avant de commencer à travailler sur place, l'entrepreneur doit informer le GP de la GCC des heures de travail prévues de son personnel et de tous les sous-traitants.

4.7.8.2 Il incombe à la GCC de prendre les dispositions pour que l'entrepreneur ait accès au site et pour escorter le personnel de l'entrepreneur en tout temps.

4.7.8.3 La GCC doit fournir des espaces de travail adéquats pour les établis, les outils et l'entreposage de l'équipement. L'entrepreneur doit s'assurer de garder les endroits désignés propres et en ordre.

4.7.9 Services de soutien sur le terrain

4.7.9.1 L'entrepreneur doit offrir des services de soutien sur le terrain, au besoin, pour une période qui commence après l'EAS, couvre la période des livraisons, et se termine après la première année de la période de garantie, afin d'optimiser et de soutenir davantage les installations et le fonctionnement de l'équipement radar, que ce soit sur place ou à distance. Les travaux à réaliser seront définis et approuvés par l'AT et seront aux frais de la GCC.

4.7.9.2 L'entrepreneur doit présenter des rapports sur les déplacements relatifs aux services de soutien sur le terrain pour chaque demande de services de soutien sur le terrain dans un délai de dix (10) jours après la prestation du service.

4.8 GARANTIE

4.8.1 Réparations couvertes par la garantie

4.8.1.1 La période de garantie dépend du système radar et commence après la réussite de l'EAS de chaque système.

4.8.1.2 Au cours de la période de garantie, l'entrepreneur doit assumer les responsabilités suivantes :

- a. Retourner à la destination d'origine de la GCC l'équipement radar réparé ou remplacé soumis par la GCC dans les quatre (4) semaines suivant la réception de l'équipement défectueux;
- b. Désigner une seule personne-ressource, au Canada, pour s'occuper de tout l'équipement défectueux retourné;
- c. Mettre en place une ligne d'accès de soutien téléphonique pendant les heures ouvrables normales (de 10 h à 15 h HNE) du lundi au vendredi (hors jours fériés) pour les appels de soutien technique en matière d'équipement radar;
- d. Entretenir des installations en place de réparation de l'équipement radar et conserver des

ressources de soutien technique capables de prendre en charge tout l'équipement acheté aux termes du présent contrat;

- e. Fournir les mises à niveau des logiciels et micrologiciels à mesure qu'elles sont disponibles;
- f. Prévoir et communiquer le contrôle de la configuration pour les modifications apportées au matériel informatique, aux micrologiciels, aux logiciels ou aux éléments fournis et aux documents connexes;
- g. Présenter un rapport de défectuosité qui indique quel module, unité ou composante était défectueux. Ce rapport doit comprendre ce qui suit : le numéro d'ARM; le numéro de pièce; le numéro de série; le nombre (le cas échéant); l'emplacement du site; la description de la défaillance; la cause la plus probable.

4.8.2 Réparations non couvertes par la garantie

4.8.2.1 Si la réparation ou le remplacement d'un élément d'équipement défectueux retourné par la GCC n'est pas couvert par la garantie, l'entrepreneur doit obtenir l'autorisation de la GCC ou d'un représentant autorisé et de l'AC de TPSGC avant de le réparer ou de le remplacer. Ces travaux doivent être demandés à l'aide du formulaire d'autorisation de tâches 572 de TPSGC. Toute réparation non couverte par la garantie autorisée sera facturée à la GCC.

4.9 SOUTIEN DE L'ENTREPRENEUR APRÈS GARANTIE

4.9.1 Généralités

4.9.1.1 L'entrepreneur doit fournir un soutien, après la période de garantie, pour l'ensemble de l'équipement radar acheté aux termes du présent contrat, et ce, pendant la durée de vie utile prévue, définie dans la [section 2.2](#).

4.9.1.2 L'entrepreneur doit désigner une seule personne-ressource qui doit régler les problèmes.

4.9.2 Plan de soutien à l'utilisation

4.9.2.1 L'entrepreneur doit fournir une proposition chiffrée de plan de soutien en service avec la soumission pour une durée de dix (10) ans après la période de garantie. Le plan doit comprendre les éléments suivants :

- a. Description de sa politique de service à la clientèle;
- b. Politique sur les coûts pour la réparation ou le remplacement des unités, sous-unités ou composantes défaillantes du système;
- c. Taux de salaire de base pour les activités de soutien requises par la GCC au cours de l'entente de soutien en service;
- d. Procédures pour manutentionner et retourner l'équipement et les accessoires défectueux;
- e. Fourniture de mises à niveau pour les logiciels et micrologiciels à mesure qu'elles sont disponibles;
- f. Offre et communication du contrôle de la configuration pour les modifications apportées au matériel informatique, aux micrologiciels, aux logiciels ou aux éléments fournis et aux

documents connexes pendant la durée de vie utile de l'équipement radar;

- g. Délais d'exécution pour réparer ou remplacer et expédier à la GCC tous les modules ou l'équipement expédiés à l'entrepreneur par la GCC;
- h. Fourniture d'un rapport de défaillance comme le décrit la [section 4.8.1.2.e](#);
- i. Fourniture d'une liste détaillée des ensembles, sous-unités et composantes principales réparables du système et le coût pour les réparer ou les remplacer;
- j. Fourniture de rapports trimestriels d'étape des réparations ordinaires. Ce rapport doit être un résumé du point h) ci-dessus;
- k. L'entrepreneur doit inclure, en option, le maintien en poste d'un représentant canadien comme personne-ressource unique à laquelle la GCC fera parvenir l'équipement défectueux ou défaillant aux fins de traitement, lorsque l'entrepreneur n'a pas de personne-ressource au Canada, pour s'occuper de tous les retours d'équipement défectueux;
- l. L'entrepreneur doit inclure, en option, des appels de service sur le terrain aux sites éloignés pour remplacer l'équipement défectueux ou défaillant, en indiquant les délais d'intervention.

4.9.2.2 L'entrepreneur doit fournir un modèle de coûts pour démontrer et optimiser les besoins de pièces de rechange pendant la durée de vie opérationnelle prévue de vingt (20) ans par rapport au un plan de soutien en service et conjointement avec celui-ci. Aux fins de l'élaboration du modèle de coûts, on doit supposer qu'un plan de soutien en service est renouvelable après les dix (10) premières années, par tranches de cinq (5) ans.

4.9.3 Fin de vie utile des produits

4.9.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que le fabricant de l'équipement radar maintient l'accès à une capacité de fabrication du matériel suffisante pour permettre que des éléments de rechange soient disponibles à long terme aux fins d'entretien et de réparation.

4.9.3.2 L'entrepreneur doit s'assurer que, lorsque le fabricant de l'équipement radar apprend que les pièces de rechange risquent de ne plus être disponibles, ce dernier doit en informer la GCC. Les renseignements sur la disponibilité doivent être fournis une année avant le cycle de production final pour que la GCC ait le temps d'acheter assez de pièces de rechange, en fonction de la quantité jugée nécessaire, pour assurer le soutien jusqu'à la fin de vie utile de l'équipement. Si la GCC ne reçoit pas un tel avis et que les pièces de rechange nécessaires ne sont plus disponibles auprès du fabricant, il incombe à l'entrepreneur de trouver des solutions de rechange.

4.9.4 Entretien

4.9.4.1 La philosophie d'entretien de la GCC pour l'équipement acheté en vertu du présent contrat est de veiller à ce que les technologues de la GCC diagnostiquent et remplacent tout l'équipement radar défectueux au niveau de la LRU et rétablissent le fonctionnement initial des systèmes radars, conformément à la spécification connexe.

4.9.4.2 L'entrepreneur doit posséder des installations de réparation de l'équipement radar et des ressources de soutien technique capables de prendre en charge tout l'équipement acheté aux termes du présent contrat.

4.9.4.3 L'entrepreneur doit établir et fournir les procédures de manutention et de retour de

l'équipement radar défectueux.

4.9.4.4 L'entrepreneur doit réparer ou remplacer l'équipement retourné par la GCC dans les quatre (4) semaines suivant la réception au centre désigné de l'entrepreneur.

4.9.4.5 L'entrepreneur doit expédier l'équipement réparé ou remplacé avec un rapport de défaillance et de réparation détaillé au Centre régional de maintenance de la GCC d'où provient la demande.

4.9.4.6 Lorsque la GCC en fait la demande, l'entrepreneur doit produire un récapitulatif de tous les dossiers d'entretien de tout l'équipement radar livré ou réparé.

5 ÉLÉMENTS EN OPTION

5.1 L'entrepreneur doit fournir les éléments suivants en option s'ils sont demandés par la GCC.

5.1.1 Formation technique et opérationnelle en option

5.1.1.1 En plus de la formation indiquée à la [section 4.5](#), l'entrepreneur doit offrir une option de formation supplémentaire qui doit être donnée par l'entrepreneur à l'un ou l'ensemble des cinq (5) emplacements suivants : St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador); Dartmouth (Nouvelle-Écosse); Québec (Québec); Sarnia (Ontario); et Richmond ou Victoria (Colombie-Britannique).

5.1.1.2 La formation supplémentaire doit comprendre huit (8) cours techniques et huit (8) cours opérationnels en anglais et deux (2) cours techniques et deux (2) cours opérationnels en français. Ces cours supplémentaires sont résumés comme suit :

- a. Dix (10) cours techniques (durée estimative : 10 cours x 5 jours ouvrables)
 - i. Huit (8) cours en anglais, deux (2) à chaque endroit suivant : Atlantique (secteur Nord) – St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador); Atlantique (secteur sud) – Dartmouth (Nouvelle-Écosse); Centre et Arctique (secteur des Grands Lacs) – Sarnia (Ontario); et Ouest – Richmond ou Victoria (Colombie-Britannique).
 - ii. Deux (2) cours en français qui auront lieu dans la région du Centre et de l'Arctique (secteur du Saint-Laurent) – Québec (Québec).
- b. Dix (10) cours opérationnels (durée estimative : 10 cours x 1 jour ouvrable)
 - i. Huit (8) cours en anglais, deux (2) à chaque endroit suivant : Atlantique (secteur Nord) – St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador); Atlantique (secteur sud) – Dartmouth (Nouvelle-Écosse); Centre et Arctique (secteur des Grands Lacs) – Sarnia (Ontario); et Ouest – Victoria (Colombie-Britannique).
 - ii. Deux (2) cours en français qui auront lieu dans la région du Centre et de l'Arctique (secteur du Saint-Laurent) – Québec (Québec).

5.1.1.3 Le matériel de formation et le programme sont identiques à ceux décrits dans la [section 4.5](#) – Formation.

5.1.2 Équipement radar en option

5.1.2.1 L'entrepreneur doit offrir une option d'achat d'au plus vingt (20) émetteurs-récepteurs radar, dix (10) extracteurs radar et dix (10) systèmes d'antenne radar, comme l'indiquent les énoncés des besoins techniques applicables. L'entrepreneur doit livrer tout l'équipement radar en option pour procéder comme il se doit à la consignation, à l'acquisition des pièces de rechange, au TAU, à l'installation, à l'optimisation et à l'EAS comme pour les autres stations et conformément au *Plan d'approvisionnement*, qui figure à [l'annexe F](#).

5.1.3 Soutien des services en option

5.1.3.1 L'entrepreneur doit offrir une option d'au plus 140 jours supplémentaires de soutien des

services sur le terrain, comme l'indique la [section 4.7.9](#).

5.1.3.2 Les travaux à réaliser doivent être définis et approuvés par le RP de la GCC. L'entrepreneur doit présenter des rapports sur les déplacements relatifs aux services de soutien sur le terrain pour chaque demande concernant ces services dans un délai de dix (10) jours après la réalisation du service.

5.1.3.3 En plus du soutien aux services d'intégration/installation indiqué à la [section 4.7](#), l'entrepreneur doit offrir un soutien aux services d'intégration/installation supplémentaires d'au plus dix (10) jours par installation (soit 270 jours au total), à la demande de la GCC.

5.1.3.4 Dans le cadre du soutien des services d'intégration/installation supplémentaires, l'entrepreneur doit fournir l'installation, l'intégration et l'optimisation du système et des contrôles des communications, la vérification du système et la résolution des problèmes du système radar en supposant qu'un bâti et une alimentation sont déjà disponibles, et du système de contrôle des communications, si la GCC le demande. On estime que le système radar comprend le bâti, l'alimentation, les unités d'équipement radar à double configuration, les contrôles et les interfaces de communication connexes. Il est relativement peu probable que ce service soit requis. Il doit être demandé en fonction de chaque site et seulement au cas où la GCC pourrait ne pas avoir provisoirement le personnel nécessaire pour effectuer ces tâches.

5.1.4 Garantie en option

5.1.4.1 En plus de la période de garantie indiquée dans le contrat pour chaque unité d'équipement radar, l'entrepreneur doit offrir une option de sept (7) ans de garantie supplémentaire avec le même niveau de couverture que celui indiqué dans la [section 4.8](#), par tranches d'un (1) an.

5.1.5 Option pour personne-ressource canadienne

5.1.5.1 La GCC souhaite que l'entrepreneur donne accès à une personne-ressource canadienne à laquelle elle peut envoyer les articles aux fins de réparation. Si cette capacité n'existe pas, l'entrepreneur doit offrir, en option, les services d'une personne-ressource unique au Canada, à laquelle la GCC fera parvenir l'équipement défectueux ou défaillant aux fins de réparation, et ce, pendant toute la durée de vie utile prévue de l'équipement radar déployé.

ANNEXE A LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AC	Administration centrale
AC	Autorité contractante
ARM	Autorisation de retour de matériel
AT	Autorité technique
BIST	Auto-test intégré
BPC	Biphényles polychlorés
BPR	Bureau de première responsabilité
C et A	Centre et Arctique
CCITT	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique
CD-ROM	Disque compact, mémoire morte
CDS	Concept de soutien
CID	Confidentialité, intégrité et disponibilité
COTS	Disponible sur le marché
CPP	Calendrier principal de projet
CS	Conception de sécurité
CSA	Association canadienne de normalisation
DÉD	Description d'élément de données
É et I	Électronique et informatique
EAS	Essai d'acceptation de site
ÉBT	Énoncé des besoins techniques
ECC	Examen critique de la conception
ECP	Examen de la conception préliminaire
ÉDT	Énoncé des travaux
EEPF	Examen de l'état de préparation de la formation
ÉFG	Équipement fourni par le gouvernement
Examen de l'état de préparation du TAU	Examen de l'état de préparation du TAU
FEEN	Formation en entretien et en équipement naval
FEO	Fabricant de l'équipement d'origine
FSSP	Fiche signalétique de sécurité des produits
FT	Formation technique
GC	Gestion de la configuration
GC	Gouvernement du Canada
GCA	Gestionnaire des catégories d'actifs
GCC	Garde côtière canadienne
GCV	Gestionnaire du cycle de vie
GDT	Gestion des données techniques
GE	Gestion de l'entretien
GP	Gestionnaire de projet

GRC	Gendarmerie royale du Canada
HNE	Heure normale de l'Est
IHM	Interface homme-machine
IIRR	Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV
IIT	Mise à l'essai de l'interface du système INNAV
INNAV	Système d'information sur la navigation maritime
IRR	Examen de l'état de préparation de l'installation
ISSR	Examen du soutien en service
ITSG	Lignes directrices en matière de sécurité des technologies de l'information
LDEC	Liste des données essentielles au contrat
LLRU	Plus petite unité remplaçable
LMR	Liste du matériel recommandé
LPRR	Liste des pièces de rechange recommandées
LRU	Plus petite unité remplaçable
LVERS	Liste de vérification des exigences relatives à la sécurité
MGCE	Milieu de gestion de connaissances électroniques
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement
NAVTEX	Télex de navigation
NSM	Gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale
NTP	Protocole de synchronisation réseau
OpNet	Réseau opérationnel de la GCC
PCM	Poste de commande de la maintenance
PCO	Poste de commande de l'opérateur
PDF	Format de document portable
PFR	Examen après le test d'acceptation en usine
PGC	Plan de gestion de la configuration
PGP	Plan de gestion de projet
PMBOK®	Ensemble des connaissances en gestion de projets
PRINCE2®	Projets dans un environnement contrôlé
PRM	Réunion d'examen de l'avancement du projet
RCI	Rendement du capital investi
REAP	Rapport d'état d'avancement du projet
RP	Responsable du projet
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
SGA	Système de gestion des actifs
SIGTM	Système d'information sur la gestion du trafic maritime

SNMP	Protocole de gestion de réseau simple
SPM	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange
SRT	Structure de répartition du travail
STI	Services techniques intégrés
STTEL	Liste des outils spéciaux et du matériel d'essai
TAU	Test d'acceptation en usine
TE	Ingénierie relative aux essais
TIFF	Format du fichier d'image étiquetée
TMR	Temps moyen de réparation
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
VVI	Vérification et validation indépendantes

ANNEXE B LISTE DES PRODUITS LIVRABLES

RÉGION		ADMINISTRATION CENTRALE	LABORATOIRE D'ESSAI DE LA GCC	COLLÈGE DE LA GCC	RÉGION DE L'ATLANTIQUE		RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE		RÉGION DE L'OUEST	
SECTEUR		Garde côtière canadienne 200, rue Kent Ottawa (Ontario) K1A 0E6	Garde côtière canadienne Atelier de télécommunications Sydney (Nouvelle-Ecosse) B1R 2L6	Garde côtière canadienne a/s de Centres techniques 280 route Southside St John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1	Secteur Nord	Garde côtière canadienne Atelier de télécommunications 13, boul. Akery, porte 2 Dartmouth (Nouvelle-Ecosse) B3B 1S6	Secteur Sud	Garde côtière canadienne 101, boul. Champlain Québec (Québec) G1K 7Y7	Garde côtière canadienne 1355, rue Confédération, Unité 8 Sarnia (Ontario) N7S 4T2	
PRODUITS LIVRABLES										
NOMBRES										
XCVR – 1 + 1 Émetteurs-récepteurs en configuration redondante, AGF - antenne à guide d'ondes fendu, TG - très grande (parabolique d'approx. 25 po), G - grande (AGF d'approx. 18 - 21 po), M - moyenne (AGF d'approx. 8 ou 9 po), P - petite (AGF d'approx. 7 ou 8 po)										
ÉQUIPEMENT			1 XCVR	1 XCVR minimum (1 de chaque)	4 XCVR	7 XCVR	4 XCVR	1 XCVR	7 XCVR + 3 XCVR	
Émetteur-récepteur radar (configuration redondante)										
Émetteurs-récepteurs radars de rechange (unités individuelles)			1	1 minimum	1 (½+ XCVR) minimum	1 (½+ XCVR) minimum	1 (½+ XCVR) minimum	1	1 (½+ XCVR) minimum	
Extracteur					4	7	4		7 + 3	
Extracteurs de rechange				1 minimum		1 minimum	1 minimum		1 minimum	
Système d'antenne (antenne et unité de rotation combinées)			1 P	1 P	3 G, 1 M	3 G, 3 M, 1 P			1 TG, 6 G	
Antennes de rechange					1 G, 1 M (minimum)	1 G, 1 M, 1 P (minimum)			3 G minimum	
Unités de rotation de rechange					1 G, 1 M (minimum)	1 G, 1 M, 1 P (minimum)			1 TG, 3 G (minimum)	
DOCUMENTATION (E = COPIE ÉLECTRONIQUE, P = COPIE PAPIER)										
E = COPIE ÉLECTRONIQUE (Licence de duplication et d'impression illimitée aux fins de distribution interne), P = COPIE PAPIER										
Plan de gestion du projet, calendrier et plan de gestion de la configuration		E								
Plan de gestion des risques du projet		E								
Rapports mensuels d'état d'avancement du projet		E, mensuel								
Fournisseur disponible sur le marché, comme les documents techniques fournis avec la soumission.										
Dessins et données techniques (REMARQUE 1)		E								
Publications techniques concernant l'équipement (REMARQUE 2)		E								
Manuels du système		E								
Manuels d'équipement		E								
Manuel d'utilisation du logiciel		E								
Spécifications de l'interface de l'équipement ou du système		E								
Manuel de l'équipement (adapté pour la GCC)		E								
Manuel du système (adapté pour la GCC)		E								
Documentation des logiciels (adaptée pour la GCC)		E								
Plan d'entretien		E								
Outils spéciaux et matériel d'essai		E								
Liste des pièces de rechange, des outils spéciaux et des instruments d'essai recommandés		E								
Plan de soutien en service et modèle des coûts pour l'analyse de l'optimisation des pièces de rechange		E								
Documents d'examen technique										
ECF		E								
ECC		E								
Plan et procédures de TAU		1 E								
A effectuer conformément à la section 4.4.6										
A effectuer conformément à la section 4.4.6										
Rapports sur les résultats du TAU										
Équipement d'émetteur-récepteur radar		1 E pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	
Extracteur		1 E pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité	
Système d'antenne		1 E pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	1 E, 1 P pour chaque	

RÉGION		ADMINISTRATION CENTRALE	LABORATOIRE D'ESSAI DE LA GCC	COLLÈGE DE LA GCC	RÉGION DE L'ATLANTIQUE		RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE		RÉGION DE L'OUEST
SECTEUR PRODUITS LIVRABLES		Garde côtière canadienne 200, rue Kent Ottawa (Ontario) K1A 0E6	Garde côtière canadienne 101, boul. Champlain Québec (Québec) G1K 7Y7	Garde côtière canadienne Atelier de télécommunications Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6	Secteur Nord Garde côtière canadienne ais de Centres techniques 280, route Southside St John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1	Secteur Sud Garde côtière canadienne Atelier de télécommunications 13, boul. Akery, porte 2 Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1S6	Saint-Laurent Garde côtière canadienne 101, boul. Champlain Québec (Québec) G1K 7Y7	Grands Lacs et Arctique Garde côtière canadienne 1355, rue Confédération, Unité 8 Sarnia (Ontario) N7S 4T2	Garde côtière du MPO 5980, Route n° 6 Richmond (C.-B.) V6V 1Z1
		NOMBRES							
Unité de rotation		unité	1 E, 1 P pour chaque unité	unité	1 E, 1 P pour chaque unité	1 E, 1 P pour chaque unité			1 E, 1 P pour chaque unité
Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV (laboratoire d'essai de la GCC)		E							
Dessins et listes connexes		1 E, 1 P	1 E, 2 P						
Instructions et dessins concernant l'installation		1 E	1 E						
Rapport sur les résultats de l'essai de l'interface du système INNAV (laboratoire d'essai de la GCC)		Essai d'acceptation du système, EAS complet effectué y compris en fonction des exigences concernant l'ITSG-33, l'interface d'INNAV et le PCO							
Rapport sur les résultats de la mise à l'essai de l'interface du système INNAV		1 E	1 E, 2 P						
SGA (Liste complète des données de MAXIMO)		Données électroniques conformément à la section 4.6.4							
Plan de formation		1 E			1 E, 2 P				
Trousse de formation technique		1 E			1 E, 2 P				
Trousse de formation opérationnelle		1 E							
Matériel du cours de formation		1 E	1 E, 1 P pour chaque étudiant	1 E, 2 P	1 E, 1 P pour chaque étudiant	1 E, 1 P pour chaque étudiant	1 E, 1 P pour chaque étudiant	1 E, 1 P pour chaque étudiant	1 E, 1 P pour chaque étudiant
Examens de l'état de préparation de l'installation (24 + 3 sites)		E							
Dessins et listes connexes		1 E			1 E	1 E pour chaque site régional (4)	1 E pour chaque site régional (7)	1 E pour chaque site régional (1)	1 E pour chaque site régional (7) + (3)
Instructions et dessins concernant l'installation		1 E pour chaque site			1 E	1 E pour chaque site régional (4)	1 E pour chaque site régional (7)	1 E pour chaque site régional (1)	1 E pour chaque site régional (7) + (3)
Optimisation du système						Total estimatif pouvant atteindre 155 jours conformément à la section 4.7.5			
Plan et procédures d'EAS		1 E							
Essai d'acceptation de site (EAS) (ensemble des 25 sites + 3 sites)					Effectué aux sites régionaux concernés après chaque installation conformément aux sections 4.4.8 et 4.7.4				
Rapport sur les résultats de l'EAS									
Collège de la GCC (1 EAS)		1 E de chaque site (1)			1 E, 2 P				
Atlantique - Nord (4 EAS différents)		1 E de chaque site (4)			(1 E, 2 P) / site rég. (4)				
Atlantique - Sud (7 EAS différents)		1 E de chaque site (7)				(1 E, 2 P) / site rég. (7)			
C et A - St-Laurent (4 EAS différents)		1 E de chaque site (4)				(1 E, 2 P) / site rég. (4)			
C et A - Grands Lacs (1 EAS)		1 E de chaque site (1)					1 E, 2 P		
Ouest (7 EAS différents + 3)		1 E de chaque site (7) + (3)							(1 E, 2 P) / site rég. (7) + (3)
Plan d'optimisation du système		1 E pour chaque site			1 E pour chaque site régional (4)	1 E pour chaque site régional (7)	1 E pour chaque site régional (4)	1 E pour chaque site régional (1)	1 E pour chaque site régional (7+3)
SERVICES									
Gestion de projet		Conformément à la section 4.2							
Formation		Conformément à la section 4.5							
Cours de formation technique (dirigée par un instructeur)		1 au laboratoire d'essai		2 pour chaque secteur régional		2 pour chaque secteur régional		2 pour chaque secteur régional	
Cours de formation opérationnelle (formation des formateurs)		Conformément à la section 4.7.2		2 au Collège					
Soutien au développement de l'interface du système INNAV									

Exigences linguistiques	RÉGION	ADMINISTRATION CENTRALE	LABORATOIRE D'ESSAI DE LA GCC	COLLÈGE DE LA GCC	RÉGION DE L'ATLANTIQUE		RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE		RÉGION DE L'OUEST
					Secteur Nord	Secteur Sud	Saint-Laurent	Grands Lacs et Arctique	
SECTEUR PRODUITS LIVRABLES		Garde côtière canadienne 200, rue Kent Ottawa (Ontario) K1A 0E6	Garde côtière canadienne 101, boul. Champlain Québec (Québec) G1K 7Y7	Garde côtière canadienne Atelier de télécommunications Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6	Garde côtière canadienne ais de Centres techniques 280, route Southside St John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1	Garde côtière canadienne Atelier de télécommunications 13, boul. Akery, porte 2 Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1S6	Garde côtière canadienne 101, boul. Champlain Québec (Québec) G1K 7Y7	Garde côtière canadienne 1355, rue Confédération, Unité 8 Sarnia (Ontario) N7S 4T2	Garde côtière du MPO 5980, Route n° 6 Richmond (C.-B.) V6V 1Z1
	NOMBRES								
	Soutien aux services d'installation		Total estimatif pouvant attendre 140 jours conformément à la section 4.7.3						
	Optimisation du système		Total estimatif pouvant attendre 155 jours conformément à la section 4.7.7						
	Garantie (première année) – Y compris les coûts d'ARM		Conformément à la section 4.8						
	Services de soutien sur le terrain		Conformément à la section 4.7.9						
	ÉLÉMENTS EN OPTION								
	Formation technique et opérationnelle		Conformément à la section 5.1.1						
	Équipement d'émetteur		Conformément à la section 5.1.2						
	Soutien des services								
Soutien des services sur le terrain		Conformément à la section 5.1.3							
Soutien des services d'installation/intégration		Conformément à la section 5.1.3							
Garantie		Conformément à la section 5.1.4							
Personne-ressource canadienne		Conformément à la section 5.1.5							
E = COPIE ÉLECTRONIQUE (Licence de duplication et d'impression illimitée aux fins de distribution interne), P = COPIE PAPIER									
Documentation									
Manuel de l'équipement (adapté pour la GCC)		E							
Manuel du système (adapté pour la GCC)		E							
Documentation des logiciels (adaptée pour la GCC)		E							
Plan d'entretien		E							
Outils spéciaux et matériel d'essai		E							
Liste des pièces de rechange, des outils spéciaux et des instruments d'essai recommandés		E							
Plan de soutien en service et modèle des coûts pour l'analyse d'optimisation des pièces de rechange		E							
Documents d'examen technique									
Examens de l'état de préparation de l'installation (4 systèmes dans le secteur du Saint-Laurent)		E	E						
Plan et procédures de TAU		E							
Fait sur chaque pièce d'équipement expédié. La Garde côtière canadienne doit être présente aux installations de l'entrepreneur pour la première séance de TAU.									
Test d'acceptation en usine (TAU)									
Rapports sur les résultats du TAU									
Équipement d'émetteur-récepteur radar		E pour chaque unité	E pour chaque unité reçue					E pour chaque unité reçue	
Extracteur		E pour chaque unité	E pour chaque unité reçue					E pour chaque unité reçue	
Système d'antenne		E pour chaque unité	E pour chaque unité reçue					E pour chaque unité reçue	
Unité de rotation		E pour chaque unité	E pour chaque unité reçue					E pour chaque unité reçue	
Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV (laboratoire d'essai)		E							
Dessins et listes connexes		E, 1 P	E, 2 P						
Instructions et dessins concernant l'installation		E	E						

FRANÇAIS

Exigences linguistiques	RÉGION	ADMINISTRATION CENTRALE	LABORATOIRE D'ESSAI DE LA GOC	COLLÈGE DE LA GOC	RÉGION DE L'ATLANTIQUE		RÉGION DU CENTRE ET DE L'ARCTIQUE	RÉGION DE L'OUEST
					Secteur Nord	Secteur Sud		
PRODUITS LIVRABLES	SECTEUR	Garde côtière canadienne 200 La Kent Ottawa (Ontario) K1A 0E6	Garde côtière canadienne 100 boulevard Champlain Québec (Québec) G1K 7Y7	Garde côtière canadienne 1301 rue de la Nouvelle-Écosse Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6	Garde côtière canadienne 1301 rue de la Nouvelle-Écosse Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6	Garde côtière canadienne 1301 rue de la Nouvelle-Écosse Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6	Garde côtière canadienne 1301 rue de la Nouvelle-Écosse Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6	Garde côtière canadienne 1301 rue de la Nouvelle-Écosse Sydney (Nouvelle-Écosse) B1R 2L6
		Mise à l'essai de l'interface du système INNAV (laboratoire d'essai de la GOC)						
		Rapport sur les résultats de la mise à l'essai de l'interface du système INNAV	E	E, 1 P				
		SGA (Maximo)						
		Plan de formation	E					
		Trousse de formation technique	E					
		Trousse de formation opérationnelle	E					
		Matériel du cours de formation	E					
		Examens de l'état de préparation de l'installation (4 systèmes dans le secteur du Saint-Laurent)						
		Dessins et listes connexes	E					
SERVICES	SECTEUR	Instructions et dessins concernant l'installation						
		Plan et procédures d'EAS	E	E				
		Essai d'acceptation de site (EAS)						
		Rapport sur les résultats de l'EAS						
		C et A - St-Laurent (4 EAS différents)	E de chaque site (4)					
		Plan d'optimisation du système	E pour chaque unité					
ÉLÉMENTS EN OPTION	SECTEUR	Formation						
		Cours de formation technique (dirigée par un instructeur)						
		Cours de formation opérationnelle (formation des formateurs)						
		Soutien au développement de l'interface du système INNAV	Conformément à la section 4.7.2					
		Soutien aux services d'installation						
		Optimisation du système						
		Garantie (première année) – Y compris les coûts d'ARM						
		Services de soutien sur le terrain						
ÉLÉMENTS EN OPTION	SECTEUR	Formation technique et opérationnelle						
		Soutien des services						
		Soutien des services sur le terrain						
		Soutien des services d'installation/intégration						

Exigences linguistiques																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANNEXE C FORMAT DES DONNÉES ET DE LA DOCUMENTATION

C.1 LANGUE

Toutes les publications techniques associées à l'équipement et aux systèmes doivent être fournies en anglais et en français, les deux langues officielles du Canada. Lorsque des publications techniques sont offertes en une seule des deux langues officielles, l'entrepreneur doit prendre des dispositions pour que les documents soient traduits. L'entrepreneur doit certifier que des personnes qualifiées autres que le traducteur original ont vérifié l'exactitude et le caractère adéquat de la traduction. L'entrepreneur doit corriger toutes les erreurs ou les omissions dans les documents traduits à ses propres frais.

C.2 ACCEPTATION DES PUBLICATIONS

L'utilisation de publications commerciales existantes est acceptable si elles respectent les exigences énumérées dans le présent document, et que les manuels existants sont complets à l'attribution du contrat. Les manuels existants doivent être présentés à l'autorité technique de la GCC aux fins d'examen et d'approbation. Si les publications ou les listes ne peuvent pas être acceptées pour des raisons de lisibilité, de contenu ou de format techniques, l'entrepreneur peut être tenu de présenter à nouveau un ensemble de publications en format papier comprenant les modifications nécessaires, ou de produire une documentation additionnelle pour qu'on la juge acceptable.

C.3 DROITS SUR LES DONNÉES

Le Canada doit avoir les droits d'utilisation des données livrées selon les exigences du présent énoncé des travaux conformément aux modalités énoncées dans le contrat.

C.4 ACCEPTATION ET ASSURANCE DE LA QUALITÉ

C.4.1 Examens en cours

Toutes les données livrables doivent être revues aux fins d'acceptation par le responsable du projet.

C.4.2 Assurance de la qualité

L'acceptation par le Canada des données ne décharge aucunement l'entrepreneur de sa responsabilité à l'égard de la qualité des données ni de son obligation de prendre les mesures correctives qui s'imposent en cas de défauts au cours de la période de garantie et dans le cadre du contrat.

C.5 LIVRAISON POSTALE

Les produits livrables doivent être expédiés à l'adresse suivante :

Garde côtière canadienne
200, rue Kent, succursale postale 7S036
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

Destinataire : Gestionnaire de projet de la GCC – Projet national de remplacement de l'équipement radar

C.6 SUPPORT

Les données doivent être acquises sur support électronique et papier, et dans les quantités précisées à l'annexe B – Liste des produits livrables.

C.7 COPIES PAPIER

Les données et documents sur support papier doivent être acquis de façon à ce que la GCC n'ait pas à reproduire les données et les documents pour répondre à ses besoins opérationnels immédiats.

C.8 COPIES ÉLECTRONIQUES

Chaque copie papier d'une publication présentée par l'entrepreneur doit être fournie en format électronique et doit être formatée conformément aux exigences suivantes.

C.8.1 Fichiers de documents maîtres

Les fichiers de documents maîtres sont les fichiers électroniques complets des publications et des listes. Les fichiers de documents maîtres doivent être livrés en format original (par ex., MS Word, MS Excel, MS PowerPoint). Toutes les pages laissées en blanc, toutes les figures, toutes les illustrations et tous les dépliants doivent se trouver dans les fichiers. Ces fichiers sont considérés comme les fichiers de « document maître » aux fins des révisions, modifications ou réutilisations présentes et futures. Le document maître doit être réparti en plusieurs dossiers et fichiers afin que la taille des fichiers puisse être acceptée par un système de traitement de texte courant. Les fichiers devraient être séparés à des endroits logiques afin d'en assurer une facilité d'utilisation ultérieure; cette séparation se ferait habituellement à la fin d'une partie, d'un chapitre ou d'une section.

C.8.2 Fichiers d'images maîtres

Toutes les illustrations (figures) doivent être fournies de manière individuelle en format d'image TIFF (Tagged Image File Format), conformément à la spécification « TIFF Revision 6 » d'Adobe Systems Inc., et compressées au Comité consultatif international téléphonique et télégraphique (CCITT) Groupe 4. Les fichiers doivent être SANS TITRE et entièrement tramés (aucun fichier hybride ne doit être soumis).

Les formats d'images énoncés à la section C.8.10 sont fournis aux fins de référence et les formats peuvent différer légèrement jusqu'à plus ou moins 1 pouce (25 mm) en largeur ou en longueur.

C.8.3 Fichiers maîtres en lecture seule

À partir du fichier (ou des fichiers) du document maître complété, l'entrepreneur doit générer et fournir un fichier en format Portable Document Format (PDF) qui doit contenir la publication en entier. Ce fichier est considéré comme fichier « maître en lecture seule » aux fins d'impression, de reproduction ou d'affichage. Toutes les pages du fichier en PDF doivent être orientées de

manière à ce qu'elles ne nécessitent aucune rotation au moment de l'affichage. Ce fichier doit contenir des « vignettes » de chacune des pages. Le fichier maître en lecture seule ne constitue pas un remplacement des fichiers maîtres de documents ou d'images. L'entrepreneur doit s'assurer qu'un contrôle de la qualité est effectué à l'égard du fichier en lecture seule (par exemple PDF) afin de vérifier si le contenu correspond au contenu et au formatage exacts du fichier du document maître et de la copie reproductible. Au minimum, la table des matières doit comprendre les hyperliens vers les chapitres, paragraphes ou alinéas correspondants.

C.8.4 Métadonnées (saisie des renseignements connexes)

Les métadonnées (les données qui décrivent les objets de données) doivent être fournies pour toutes les publications et listes des produits livrables. Les enregistrements de métadonnées doivent comprendre les renseignements dans l'ordre indiqué aux sections C.8.7 et C.8.9. Les métadonnées doivent être livrées dans une table de base de données de Microsoft Access (préférable) ou dans un fichier texte ASCII délimité unique. Des exemples d'entrées de métadonnées sont fournis aux sections C.8.8 et C.8.11.

C.8.5 Support de livraison

Le support de données utilisé aux fins de livraison définitive des données électroniques (copie électronique) doit être convenu entre la GCC et l'entrepreneur.

C.8.6 Format des données

Chaque document technique, diagramme ou liste de pièces fournis doit être associé à une métadonnée correspondante enregistrée dans la base de données. Tous les dossiers doivent être saisis dans un seul classeur Microsoft Excel 2010. Les champs qui ne comportent aucun renseignement correspondant doivent demeurer vierges. Le fichier de base de données Microsoft Excel 2010 doit être nommé « CCG radar documentation metadata.xlsx ».

C.8.7 Champs index pour les documents d'enregistrement de données

Ordre	Nom du champ	Définition ou description du champ	Exemple
1	Nom du fichier	Nom du fichier électronique – nom de fichier unique à télécharger dans la base de données.	MZ000235.PDF
2	N° de document	Ce champ doit contenir le numéro de document.	MZ235
3	Page	Ce champ est utilisé lorsque les documents comportent plusieurs pages stockées dans des fichiers distincts (p. ex. liste de pièces avec illustrations comprenant plusieurs pages). Numéro de page x de y pages. Saisir la valeur de x.	1

4	Nombre de pages	Le nombre total de pages.	25
5	Révision	Lettre ou numéro indiquant le niveau de la révision. S'il n'y a aucune révision, l'indiquer au moyen d'un tiret (« - »).	B
6	Date de publication/date de distribution	Ce champ doit contenir les renseignements concernant la version lorsque les identificateurs de la version ou de la révision ne figurent pas dans le document (JJ/MM/AAAA).	22 février 2012
7	NSCM	Ce champ doit contenir le code OTAN des fabricants (NSCM) du propriétaire des données. (Ce code peut également s'appeler FSCM, CAGE ou NCAGE.)	36219
8	Droits sur les données	Les droits sur les données sont indiqués dans le contrat. « L » pour « LIMITÉ » ou « I » pour « ILLIMITÉ »	I
9	Nom ou titre du document (anglais)	Titre anglais du document.	Antenna Installation and Repair Manual
10	Nom ou titre du document (français)	Titre français du document.	

C.8.8 Exemples d'entrées consignées

(Le tableau suivant est présenté sur deux lignes pour s'adapter à la largeur de la page.)

Métadonnées (dans le tableau de la base de données)

NOM DU FICHIER	N° DU DOCUMENT	Page	Nombre de pages	Révision	Date de publication/date de distribution
MZ000235.PDF	MZ235	1	25	B	22 février 2012

NSCM	DROITS SUR LES DONNÉES	Nom ou titre du document (anglais)	Nom ou titre du document (français)
36219	I	Antenna Installation and Repair Manual	

C.8.9 Champs index pour les enregistrements de données des diagrammes/des listes des pièces

Ordre	Nom du champ	Longueur max. du champ	Définition ou description du champ	Exemple
1	NOM DU FICHIER	25	Nom du fichier électronique – nom de fichier unique à télécharger dans la base de données.	MZ000235.TIF
2	N° DU DOCUMENT	25	Ce champ contiendra le numéro de document.	9775458
3	RÉVISION	3	Lettre ou numéro indiquant le niveau de la révision. S'il n'y a aucune révision, l'indiquer au moyen d'un tiret (« - »).	B
4	FEUILLE N°	3	Feuille numéro x de y feuilles. Saisir la valeur de x.	1
5	NOMBRE DE FEUILLES	3	Feuille numéro x de y feuilles. Saisir la valeur de y.	1
6	N° DE TRAME	3	Trame numéro x de y trames. Saisir la valeur de x. (Ce champ s'applique uniquement en cas de saisie de données à partir de cartes à fenêtre.) Si le champ ne s'applique pas, le laisser vierge.	1
7	NOMBRE DE TRAMES	3	Trame numéro x de y trames. Saisir la valeur de y. (Ce champ ne s'applique qu'en cas de saisie de données à partir de cartes à fenêtre.) Si le champ ne s'applique pas, le laisser vierge.	1
8	NSCM	5	Ce champ doit contenir le code OTAN des fabricants (NSCM) du propriétaire des données. (Ce code peut également s'appeler FSCM, CAGE ou NCAGE.)	36219
9	DIMENSIONS	2	Ce champ contient la dimension du document. Pour les dimensions impériales, utilisez A, B, C, D, E, F, G, H, J, K et LE (pour grand format). Pour les dimensions métriques, utilisez A4, A3, A2, A1, A0 et B1.	A2
10	AUTRE IDENTIFICATEUR	10	Ce champ libre doit être utilisé lorsque deux (2) documents ou plus portent le même numéro, mais sont des documents différents. p ex., Document 12345 et Document 12345 DCR 001; « DCR 001 » sera alors saisi dans ce champ. Si le champ ne s'applique pas, le laisser	DCR 001

			vierge.	
11	DROITS SUR LES DONNÉES	1	Les droits sur les données comme indiqués dans le contrat. « L » pour « LIMITÉ » ou « I » pour « ILLIMITÉ »	I
12	TITRE DU DOCUMENT	240	Titre du document (p.ex., titre du dessin)	ENSEMBLE SUPPORT

C.8.10 DIMENSIONS DES DESSINS

DIMENSIONS MÉTRIQUES DES DESSINS			
Dimension du dessin	Largeur x longueur (max.) (mm)	Pixels par ligne	Nombre de lignes
A4	210 X 297	1 656	2 344
A3	297 X 420	2 344	3 312
A2	420 X 594	3 312	4 680
A1	594 X 841	4 680	6 624
A0	841 X 1 189	6 624	9 368
B1	707 x 1 000	5 567	7 875
DIMENSIONS NORD-AMÉRICAINES OU IMPÉRIALES DES DESSINS			
Dimensions du dessin	Largeur x longueur (max.) (pouces)	Pixels par ligne	Nombre de lignes
A	8.5 x 11	1 704	2 200
B	11 X 17	2 200	3 400
C	17 X 22	3 400	4 400
D	22 X 34	4 400	6 800
E	34 X 44	6 800	8 800
F	28 X 40	5 600	8 000

G	11 X 90	2 200	18 000
E	28 X 143	5 600	28 600
J	34 X 176	6 800	35 200
K	40 X 143	8 000	28 600
Grand format	8.5 X 14	1 704	2 800

C.8.11 Exemples d'entrées consignées de dessins

(Le tableau suivant est présenté sur deux lignes pour s'adapter à la largeur de la page.)

Métadonnées (dans le tableau de la base de données)

NOM DU FICHIER	N° DU DOCUMENT	RÉVISION	FEUILLE N°	NOMBRE DE FEUILLES	N° DE TRAME	NOMBRE DE TRAMES
MZ000235.TIF	9775458	B	1	1	1	1
MZ000236.TIF	9775457	-	1	1		

NSC M	DIMENSIONS	AUTRE IDENTIFICATEUR	DROITS SUR LES DONNÉES	TITRE DU DOCUMENT
36219	A2	DCR 001	U	ENSEMBLE SUPPORT
36219	A1		U	SUPPORT

ANNEXE D LISTE DES EXIGENCES ESSENTIELLES AU CONTRAT ET DESCRIPTIONS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES

Entrepreneur (après attribution du contrat) :		DP/personne-ressource :				Original/modification : Original		
Projet de la GCC/autorité technique :		Actif :		Date :				
DÉD n°	Titre	Réf. ÉDT	Fréquence	Lang.	Présentations		E ou I	Remarques
					Préalable	Ultérieure		
Gestion de projet								
<u>PM-01</u>	Plan de gestion de projet	<u>4.1.2.1</u>	Deux fois + mises à jour	Anglais	Avec la soumission	Lancement + 10 jours	E	Tenu à jour de façon continue
<u>PM-02</u>	Rapport d'étape et d'avancement de l'entrepreneur	<u>4.1.3.1</u> <u>4.2.6.4</u> <u>4.2.8.3</u>	M	Anglais			I	Présenté cinq jours (5) avant la réunion mensuelle d'examen de l'état d'avancement du projet
<u>PM-03</u>	Plan de gestion des risques	<u>4.1.2.2</u>	Deux fois + mises à jour	Anglais	Avec la soumission	Lancement + 10 jours	E	Tenu à jour de façon continue et mensuelle

Gestion des données techniques									
Format actuel	Dessins et listes connexes - Fournisseur COTS	4.1.4.1	Une fois	Anglais/ français	Avec la soumission	Copies de travail pour l'installation - 30 jours	E	Les soumissions successives doivent documenter : • Spécifications pour l'installation • Troisième fois, configuration adaptée après l'installation	
TDM-02	- Adaptée à la GCC	4.1.12.4 4.2.16.2	Trois fois	Anglais et français	Examen de l'état de préparation de l'installation - 15 jours				
TDM-03	Ensemble de données sur l'installation de l'équipement - Propre au site (x 28 sites)	4.1.12.4 4.2.16.2	Deux fois	Anglais et français	Examen de l'état de préparation de l'installation - 15 jours	Examen de l'état de préparation de l'installation + 15 jours	E	Un ensemble de données est nécessaire pour chaque installation d'équipement configurée différemment	
Format actuel	Manuels du système - Fournisseur COTS	4.1.4.1	Une fois	Anglais/f rançais	Avec la soumission				
TDM-05	- Adaptée à la GCC	4.1.7.1	Deux fois	B	Examen de la conception préliminaire	Examen critique de la conception - 15 jours	E		

						- 15 jours			
Format actuel	Manuels d'équipement - Fournisseur COTS	4.1.4.1	Une fois	Anglais/français	Avec la soumission				
TDM-06	- Adaptée à la GCC	4.1.6.1	Deux fois	B	Examen de la conception préliminaire - 15 jours	Examen critique de la conception - 15 jours	E		
Format actuel	Document de description de version de logiciel - Fournisseur COTS	4.1.4.1	Une fois	Anglais/français	Avec la soumission				
TDM-07	- Adaptée à la GCC	4.1.8.2	Deux fois	B	Examen de la conception préliminaire - 15 jours	Examen critique de la conception - 15 jours	E		
Format actuel	Manuels d'utilisation du logiciel - Fournisseur COTS	4.1.4.1	Une fois	Anglais/français	Avec la soumission				
TDM-08	- Adaptée	4.1.8.1	Deux	B	Examen de la	B pour l'examen de	E		

			fois		conception préliminaire - 15 jours	l'état de préparation de l'interface du système INNAV - 15 jours	
Gestion de la configuration							
CM-01	Plan de gestion de la configuration	4.1.2.5 4.4.9.1	Deux fois	B	Anglais avec la soumission	Lancement + 10 jours	I
CM-03	Demande de clarification	4.1.2.6	Au besoin	Anglais			I
CM-04	Demande de changement	4.1.2.5 4.2.3.2 4.4.9.1	Au besoin	Anglais			I
Ingénierie							
SE-09	Données sur la fiabilité	4.1.5.5 4.2.12.2 4.6.2.5	Deux fois	B	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange - 15 jours	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange + 15 jours	E
SE-10	Préparatifs de l'examen technique	4.2.9.4	Une fois	Anglais	Examen de		E
						Ensemble de données pour chaque configuration de système différente	

	(examen de la conception préliminaire) Préparatifs de l'examen technique (examen critique de la conception) Préparatifs de l'examen technique (examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV)	4.2.10.1 4.2.11.2	Une fois Une fois	Anglais B	la conception préliminaire - 15 jours Examen critique de la conception - 15 jours Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV - 15 jours		
Format actuel	Spécifications de l'interface - Fournisseur COTS	4.1.4.1	Une fois	Anglais/ français	Avec la soumission		
SE-11	- Adaptée à la GCC	4.1.4.2	Deux fois	B	Anglais à l'examen de la conception préliminaire - 15 jours	B pour l'examen de l'état de préparation de l'interface du système	E

				français	préparation de l'installation - 15 jours	préparation de l'installation + 15 jours		
Gestion de l'entretien								
<u>MM-04</u>	Plans d'entretien	<u>4.1.5.1</u>	Deux fois	B	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange - 15 jours	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange + 15 jours	E	
<u>MM-05</u>	Programme d'entretien préventif	<u>4.1.5.1</u>	Deux fois	B	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange - 15 jours	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange + 15 jours	I	
<u>MM-06</u>	Rapport sur les exigences d'étalonnage	<u>4.1.5.1</u>	Une fois	B	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange - 15 jours		I	

Formation							
TT-02	Liste d'exigences relatives aux dispositifs de formation	4.1.9.3 4.2.15.2	Deux fois	Anglais et français	Examen de l'état de préparation de la formation - 15 jours	Examen de l'état de préparation de la formation + 40 jours	E
TT-03	Manuels de formation	4.1.9.3 4.1.10.1 4.2.15.2 4.5.1.2	Deux fois	Anglais et français	Examen de l'état de préparation de la formation - 15 jours	Examen de l'état de préparation de la formation + 40 jours	E

A = Annuel	Examen de l'état de préparation du TAU	Examen de l'état de préparation de l'interface du système INNAV
Au besoin	Réunion sur l'approvisionnement en pièces de rechange	Examen de l'état de préparation de la formation
B = La version définitive doit être fournie en français et en anglais	I = Remis à titre d'information Examen de l'état de préparation de l'installation	E = Examen et acceptation exigés Examen de la conception préliminaire
Anglais/Français = anglais seulement ou français seulement	M = mensuel	Examen de la conception critique

TAU = Test d'acceptation en usine	EAS = Essai d'acceptation de site	COTS = Disponible sur le marché
Lang. = Langue	Remarque : Les exigences en matière de fréquence ne comprennent pas les exigences en matière de révision après réunion.	

REMARQUE : Les exigences en matière de présentation dans ce tableau ne concernent pas les présentations révisées qui pourraient être utiles après la révision des présentations.

PM-01 PLAN DE GESTION DE PROJET

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan de gestion de projet	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION PM-01
3. OBJET Décrire les ressources et les méthodes de gestion de projet de l'entrepreneur conformément aux pratiques du guide PMBOK® (ou un équivalent). Cette DÉD doit être utilisée conjointement avec les DÉD PM-02 et PM-03.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <p>4.1 La présente DÉD ne se veut pas restrictive et peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 Le document qui en résulte peut être préparé dans le format de l'entrepreneur et doit être suffisamment détaillé pour satisfaire pleinement aux exigences en matière de renseignements du présent document.</p> <p>4.3 Le plan de gestion de projet doit inclure <i>à tout le moins</i> les renseignements suivants :</p> <p>4.3.1 Introduction, y compris l'objet, la portée, les références, les définitions, les sigles et acronymes et le processus de mise à jour du plan</p> <p>4.3.1.2 Liste des produits livrables du projet</p> <p>4.3.2 Organisation du projet</p> <p>4.3.2.1 Gestionnaire de projet</p> <p>4.3.2.2 Organigramme de l'équipe accompagné des rôles et responsabilités</p> <p>4.3.2.3 Coordination, avec l'autorité de projet de la GCC et l'AC de TPSGC (assurer une relation de travail efficace)</p> <p>4.3.2.4 Plan de gestion de la sous-traitance du projet</p>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES**1. TITRE**

Plan de gestion de projet

2. NUMÉRO**D'IDENTIFICATION**

PM-01

4.3.3 Plan de travail**4.3.3.1** Structure de répartition du travail (SRT)**4.3.3.2** Calendrier principal, y compris les jalons et diagrammes sommaires de Gantt modifiés, avec toutes les dépendances liées aux tâches

Remarque : Une fois le calendrier de référence présenté, il doit être maintenu intact, et toutes les modifications subséquentes doivent être numérotées dans l'ordre

4.3.4 Méthodes de contrôle du projet**4.3.4.1** Contrôle de la portée**4.3.4.2** Contrôle intégré des modifications (processus internes pour appuyer les exigences de la DÉD PM-02)**4.3.4.2** Contrôle et suivi de l'avancement des travaux**4.3.4.3** Contrôle du calendrier**4.3.4.4** Gestion de la qualité, y compris une description du plan d'essai et d'intégration**4.3.4.5** Plan de gestion des risques (conformément à la DÉD PM-03)**4.3.4.5** Contrôle des documents du projet**4.3.5 Gestion des problèmes**, y compris le processus d'acheminement au palier supérieur (voir la DÉD PM-02)**4.3.6 Clôture du projet****4.3.6.1** Examen du projet définitif

PM-02 RAPPORT D'ÉTAPE ET D'AVANCEMENT DE L'ENTREPRENEUR

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Rapport d'étape et d'avancement de l'entrepreneur	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION PM-02
3. OBJET Évaluer les progrès et se tenir au courant de l'état du projet. Ce rapport doit servir de document de présentation aux réunions ordinaires d'examen de l'avancement du projet.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <p>4.1 La présente DED ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 Le document qui en résulte peut être préparé dans un format acceptable pour la GCC et doit contenir suffisamment de détails pour satisfaire aux exigences en matière de renseignements. Toutes les parties qui ne sont pas pertinentes à l'actuelle période visée peuvent être laissées en blanc.</p> <p>4.3 Le rapport doit comprendre les éléments suivants :</p> <p>4.3.1 Identification du rapport</p> <p>4.3.1.1 Titre du rapport, numéro de séquence, date, entrepreneur</p> <p>4.3.2 État du projet</p> <p>4.3.2.1 Période visée</p> <p>4.3.2.2 Situation pour ce qui est du calendrier</p> <p>4.3.2.3 Événements importants au cours de la période visée</p> <p>4.3.2.7 Mise à jour concernant les risques du projet pour la période visée (joindre l'actuelle matrice des risques)</p> <p>4.3.3 Modifications au projet</p> <p>4.3.3.1 Modifications (le cas échéant) à la portée du projet (depuis le rapport précédent)</p>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Rapport d'étape et d'avancement de l'entrepreneur	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION PM-02
<p>4.3.3.2 Modifications autorisées (le cas échéant) au calendrier, aux objectifs techniques ou aux produits à livrer convenus</p> <p>4.3.3.3 Modifications importantes (le cas échéant) à l'organisation ou à la méthode de fonctionnement de l'entrepreneur</p> <p>Remarque : L'état et les demandes de modification doivent faire l'objet d'un suivi dans le registre des problèmes et la liste des mesures de suivi</p> <p>4.3.4 Activités prévues pour la période subséquente</p> <p>4.3.4.1 Plans concernant les activités au cours de la période subséquente (examiner le calendrier principal)</p> <p>Remarque : Si le calendrier principal a été modifié depuis le dernier rapport, il doit être joint au présent rapport</p> <p>4.3.5 Registre des problèmes et liste des mesures de suivi (feuille de calcul)</p> <p>4.3.5.1 Problèmes importants rencontrés, y compris des recommandations (le cas échéant) de suivi pour la GCC</p> <p>4.3.5.2 La situation des problèmes recensés précédemment (qui n'ont pas encore été signalés comme résolus)</p> <p>4.3.5.3 Toute autre mesure de suivi découlant des examens, réunions ou échanges de correspondance entre la GCC, l'AC et l'entrepreneur</p> <p>4.3.5.3 Suivi des demandes de modification</p> <p>Remarque : Cette liste doit conserver tous les points réglés sous forme de dossier historique permanent. La responsabilité à l'égard de la mesure à prendre et la date d'échéance doivent être inscrites selon le cas</p>	

PM-03 PLAN DE GESTION DES RISQUES

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan de gestion des risques	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION PM-03
3. OBJET Établir la méthode de gestion des risques, la responsabilité organisationnelle et les exigences en matière de rapports conformément aux pratiques du Guide PMBOK®. Ce plan peut être intégré à la DED PM-01, <i>Plan de gestion de projet</i> .	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <p>4.1 La présente DED ne se veut pas restrictive et peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 Le document qui en résulte peut être préparé dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour satisfaire aux exigences en matière de renseignements.</p> <p>4.3 Le rapport doit comprendre les éléments suivants :</p> <p>4.3.1 Introduction, y compris l'objet, la portée, les références, les définitions, les sigles et acronymes et le processus de mise à jour du plan</p> <p>4.3.2 Politique de gestion des risques</p> <p>4.3.2.1 Approche globale de la gestion des risques</p> <p>4.3.3 Responsabilité organisationnelle</p> <p>4.3.3.1 Responsabilités en matière de gestion des risques</p> <p>4.3.3.2 Réunions de gestion des risques</p> <p>4.3.4 Jalons et examens prévus</p> <p>4.3.4.1 Réunions d'examen du projet, y compris la gestion des risques</p> <p>4.3.4.2 Examens et vérifications techniques, y compris la gestion des risques</p> <p>4.3.5 Système de gestion des risques</p>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan de gestion des risques	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION PM-03
<p>4.3.5.1 Registre des risques</p> <p>4.3.6 Processus de gestion des risques</p> <p>4.3.6.1 Identification des risques, y compris le numéro et la description</p> <p>4.3.6.2 Analyse des risques, y compris le domaine, les répercussions ou la gravité, la probabilité, l'échéance et la priorité</p> <p>4.3.6.3 Plan d'atténuation des risques, y compris le « propriétaire » du risque</p> <p>4.3.6.4 Suivi des risques, y compris la date de présentation du rapport et l'état du risque</p> <p>4.3.6.5 Élimination et contrôle des risques</p> <p>4.3.6.6 Communication des risques</p> <p>4.3.7 Matrice d'atténuation des risques (Remarque : à annexer à la DÉD PM-02)</p> <p>4.3.7.1 Risques de gestion</p> <p>4.3.7.2 Risques techniques</p> <p>4.3.7.3 Risques pour le calendrier</p> <p>4.3.7.4 Risques en matière de coûts</p> <p>4.3.7.5 Risques pour le soutien logistique</p>	

TDM-02 DESSINS ET LISTES CONNEXES

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Dessins et listes connexes	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-02
3. OBJET Préciser les exigences relatives au format, au contenu et à la portée relativement à la préparation et à la présentation des dessins et des listes connexes.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <p>4.1 Les dessins et listes connexes <i>doivent</i> être conformes à la spécification de la GCC concernant les produits livrables relatifs aux données techniques électroniques¹, chapitre 2. Ce chapitre porte sur ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format de trame • Format vectoriel • Noms du dossier et du fichier • Métadonnées • Support de diffusion • Droits en matière de données (illimités et limités) <p>4.2 Une arborescence ou un dessin du schéma fonctionnel de l'équipement doit être fourni et doit dépeindre, dans un schéma fonctionnel descendant de répartition, la relation parent-enfant des éléments dans l'ensemble des dessins.</p> <p>4.3 Les dessins de l'équipement doivent inclure, <i>mais sans s'y limiter</i>, ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dessins mécaniques • plans de montage des baies d'équipement • diagrammes de raccordement et des signaux • schémas de principe, sauf s'ils sont par ailleurs inclus dans les manuels techniques de l'équipement • schémas de montage des câbles 	

¹ Remarque. Référence (CA-014-000-NU-TD-001).

- dessins de montage
- diagrammes d'interconnexion du système
- listes des fils

4.4 Les listes des pièces et les listes du matériel doivent être fournies conformément à la norme ASME Y14.34M-1996.

4.5 L'ensemble des dessins doit révéler complètement la conception et doit inclure les genres de dessins prévus dans l'exemple joint de Liste des genres de dessins.

4.6 Plan d'implantation (peut être des copies annotées du plan d'implantation fourni par la GCC).

Liste des genres de dessins

Description de l'élément	Conception préliminaire	Conception détaillée	Conception définitive	Configuration finale
-- à remplir pour l'acquisition particulière --	- adapter les colonnes au besoin			
Exemple :				
Disposition générale – y compris le plan d'implantation et l'emplacement des baies	X	X	X	X

TDM-03 ENSEMBLE DE DONNÉES SUR L'INSTALLATION DE L'ÉQUIPEMENT

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Ensemble de données sur l'installation de l'équipement	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-03
3. OBJET Fournir suffisamment de données pour permettre une bonne installation de l'équipement aux stations radar de la GCC. Les renseignements fournis dans la présente DÉD doivent être conformes à l'énoncé des besoins techniques.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <div style="margin-left: 20px;"> 4.1 La présente DÉD ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur. 4.2 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour satisfaire aux exigences en matière de renseignements. 4.3 L'ensemble de données relatives à l'installation de l'équipement doit inclure ce qui suit : <div style="margin-left: 20px;"> 4.3.1 Identification de l'équipement, y compris nomenclature, marque et modèle 4.3.2 Utilité de l'équipement 4.3.3 Dimensions de l'équipement, y compris longueur, largeur et hauteur (métrique) 4.3.4 Poids de l'équipement en kilogrammes 4.3.5 Spécifications des compagnies de services publics <ul style="list-style-type: none"> Les besoins en alimentation électrique, y compris la taille et le type de câbles, les fusibles et la distribution, les exigences et les tolérances concernant la tension 4.3.6 Spécifications et exigences en matière de montage <ul style="list-style-type: none"> Limites d'implantation entre les sous-systèmes Description matérielle de tout l'équipement, y compris les détails de montage, les exigences en matière de </div> </div>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Ensemble de données sur l'installation de l'équipement	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-03
<p>dégagement, les entrées de câbles, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> Exigences en matière de gaines de câble et de supports de câble en hauteur, y compris les exigences en matière de câbles d'interconnexion, les types de câbles, la longueur, etc. Espacement entre l'équipement et enveloppe d'entretien recommandée <p>4.3.7 Réglages d'ambiance (entreposage et opérationnels), y compris la température, l'humidité et la poussière</p> <p>4.3.8 Mesures de sécurité (selon le cas)</p> <ul style="list-style-type: none"> Exigences en matière de mise à la terre de l'équipement et de l'emplacement Zones de danger possible Ventilation par aspiration Détection et extinction d'incendie 	

TDM-05 MANUELS DU SYSTÈME

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuels du système	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-05
3. OBJET Fournir des manuels au niveau du système qui offrent une vue d'ensemble, les caractéristiques de performance et les instructions de fonctionnement et d'entretien.	
4. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION <p>4.1 La présente DÉD ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour satisfaire aux exigences en matière de renseignements. Le manuel d'exploitation du système et le manuel d'entretien du système peuvent être inclus dans une seule publication.</p> <p>4.3 Le manuel d'entretien du système doit être complété par les manuels de l'équipement du FEO.</p> <p>4.4 Les manuels d'exploitation et d'entretien du système ne doivent pas être génériques, mais ils doivent porter particulièrement sur le système radar.</p> <p>4.5 Le manuel du système doit inclure les renseignements suivants :</p> <p>4.5.1 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX</p> <ul style="list-style-type: none"> • À propos du présent manuel, y compris son objet et sa structure. • Aperçu du système, y compris une description du système global avec des diagrammes à l'appui. • Caractéristiques de rendement, y compris les capacités et caractéristiques du système. <p>4.5.2 Un chapitre distinct pour chaque système, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Description du système, y compris une description 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuels du système	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-05
<p>narrative, un schéma fonctionnel du système, une structure de la répartition de l'équipement, et des données à l'appui (p. ex., schémas simplifiés, photographies, tableaux de données, etc.), de même que le principe de fonctionnement du système.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les renseignements sur le fonctionnement du système doivent être fournis pour chaque pièce d'équipement qui nécessite une intervention de la part de l'agent des SCTM. • Décrire les schémas et menus des commandes et la façon dont le rendement peut être modifié et optimisé par l'utilisation de commandes de l'opérateur et les mesures à prendre lorsqu'une erreur est décelée par le système ou un opérateur. • Les renseignements sur l'entretien du système doivent être fournis pour tous les appareils et tous les sous-systèmes d'équipement et doivent <i>à tout le moins</i> : <ul style="list-style-type: none"> a) inclure les manuels du FEO pour l'équipement avec une référence directe à la section pertinente; théoriquement, le manuel d'entretien et les manuels du FEO doivent être utilisés de concert avec les références directes provenant du manuel d'entretien; b) décrire le principe de fonctionnement de chaque type d'équipement jusqu'au niveau nécessaire pour l'entretien et le dépannage par le personnel technique; c) fournir des schémas fonctionnels, des dessins mécaniques et des schémas électriques; d) inclure les plans de montage des baies d'équipement, les diagrammes d'interconnexion du système, les listes de fils et les schémas de câblage; e) contenir les consignes d'entretien ainsi que des renseignements sur le diagnostic des anomalies, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • Arbres de défaillances et données de diagnostic, y compris les défaillances possibles, les causes, les répercussions, les techniques d'isolement des défaillances et les solutions. • Facteurs liés à sécurité. • Comment démonter, réparer ou remplacer des sous-ensembles et assembler l'équipement. • Utilisation d'outils et d'équipement d'essai particuliers. 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuels du système	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-05
<ul style="list-style-type: none">• Calendriers d'entretien préventif.• Essais et réglages (y compris les feuilles d'essai, selon le cas).• Tolérances d'utilisation acceptables, limites d'usure pour le remplacement, limites de jeu axial, données sur l'équilibrage, couples de serrage, renseignements de nettoyage, etc. <p>f) Inclure une liste illustrée des pièces :</p> <ul style="list-style-type: none">• Schéma unifilaire du système ou de l'équipement (vue schématique ou éclatée), avec les numéros de séquence attribués aux pièces afin de fournir un lien vers la liste des pièces.• Liste des pièces en retrait, indiquant chaque composante qui peut être remplacée, conformément à l'ampleur prévue de l'entretien. <p>g) Décrire de quelle façon le rendement de l'équipement peut être modifié et optimisé par l'utilisation de toutes les commandes, et décrire en détail les procédures pour l'entretien et la réparation de l'équipement;</p> <p>h) Inclure une section dans laquelle toutes les modifications aux manuels du fabricant de l'équipement d'origine sont recensées et documentées.</p>	

TDM-06 MANUELS DE L'ÉQUIPEMENT

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuels d'équipement	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-06
3. OBJET Fournir les instructions sur le fonctionnement des systèmes ou de l'équipement, l'entretien et les réparations et une liste illustrée des pièces.	
4. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION 4.1 Cette DÉD n'est pas restrictive. Elle peut être adaptée par l'entrepreneur avec le consentement écrit préalable de l'autorité technique (AT) de la GCC nommé dans le contrat. 4.2 La présentation de données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences en matière de renseignements. 4.3 Le manuel du fabricant d'équipement d'origine (FEO) doit être fourni en format PDF (dans la mesure du possible) et en copie papier. 4.4 Si le manuel du FEO porte sur différents modèles, une fiche technique des différences doit être fournie pour que l'utilisateur puisse obtenir les instructions concernant le modèle vendu à la GCC ou, de préférence, le manuel du FEO doit être modifié pour ne présenter que l'information pertinente. 4.5 Le manuel du FEO doit inclure les renseignements suivants : <ul style="list-style-type: none"> – Données et description du système ou de l'équipement – Principes de fonctionnement (appuyés par des schémas fonctionnels) – Instructions d'installation (le cas échéant) – Instructions d'utilisation – Instructions d'entretien <ul style="list-style-type: none"> • Calendriers d'entretien préventif • Démontage, réparation, remplacement et assemblage de l'équipement • Utilisation des outils et du matériel d'essai spéciaux • Essais, réglages, vérification des données (y compris des feuilles 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuels d'équipement	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-06
<p>d'essai, le cas échéant)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolérances d'utilisation acceptables, limites d'usure pour le remplacement, limites de jeu axial, données sur l'équilibrage, couples de serrage, renseignements de nettoyage, etc. <p>– Données de diagnostic</p> <ul style="list-style-type: none"> • Défaillances possibles, causes, effets, techniques de localisation des pannes et solutions, schémas électriques <p>– Liste illustrée des pièces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schéma unifilaire du système ou de l'équipement (vue schématique ou éclatée), avec les numéros de séquence attribués aux pièces afin de fournir un lien vers la liste des pièces. • Liste des pièces nécessaires indiquant chacun des composants qui peut être remplacé (conformément à la profondeur de l'entretien) 	

TDM-07 DOCUMENT DE DESCRIPTION DE VERSION DE LOGICIEL

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Document de description de version de logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-07
3. OBJET Décrire le logiciel installé au départ et permettre la publication, le suivi et le contrôle des mises à jour tout au long du cycle de vie du matériel. Ce document décrit également les différentes versions du logiciel qui varient en fonction du lieu.	
4. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION 4.1 Cette DÉD n'est pas restrictive. Elle peut être adaptée par l'entrepreneur avec le consentement écrit préalable de l'autorité technique (AT) de la GCC nommé dans le contrat. 4.2 La présentation de données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences en matière de renseignements. 4.3 Le document de description de version de logiciel doit comprendre les renseignements suivants : 4.3.1 IDENTIFICATION <ul style="list-style-type: none"> – Titre et version du système logiciel – ID de la variante – Le cas échéant, il faut identifier la variante du logiciel (par exemple, propre au site). – Numéro de version ou modification en bloc – Identifier le numéro de version du logiciel (ou changement fonctionnel) – Date de publication – Remplacement – Identifier avec exactitude le logiciel qui est remplacé 4.3.2 APPLICABILITÉ – Indiquer le système auquel s'applique la version. <ul style="list-style-type: none"> – Système applicable – Plateforme cible – Déterminer la plateforme informatique particulière à laquelle la version pertinente (ou le changement fonctionnel) s'applique. 4.3.3 DESCRIPTION DE LA VERSION	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Document de description de version de logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-07
<ul style="list-style-type: none"> – Inventaire du matériel diffusé – Énumérer tous les médias de distribution et les documents connexes pour le logiciel diffusé. Utiliser les titres, les numéros d'identification, les dates, les numéros de version et les numéros de versions, s'il y a lieu. Indiquer toute restriction pertinente relative à la licence, la copie et les considérations de sécurité. – Inventaire des éléments logiciels – Pour chaque média de distribution, énumérer les fichiers informatiques qu'il contient. Inclure les noms de fichiers, les versions, les dates et toute autre information pertinente. – Configuration de la plate-forme cible – Préciser la configuration requise pour la plate-forme cible avant que la présente version du logiciel puisse être installée et exécutée, ou jointe à titre de document de spécifications matérielles. – Données d'adaptation – Pour la diffusion initiale du logiciel, décrire les données propres à un site ou les personnalisations retrouvées dans cette version du logiciel qui correspondent à la plate-forme cible ci-dessus. Pour les versions subséquentes, décrire toutes les modifications apportées aux données propres à un site. – Instructions d'installation et de mise au point – Donner des instructions détaillées sur ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> • Façon d'installer cette version du logiciel sur la plate-forme cible • Procédure d'essai pour vérifier que le logiciel installé fonctionne bien • Personne-ressource dans l'éventualité où des difficultés surviennent pendant l'installation du logiciel • Précautions applicables en matière de sûreté, de protection des renseignements personnels ou de sécurité – Instructions d'élimination – S'il y a lieu, ce qu'il faut faire avec la version précédente du logiciel une fois que la présente version a été installée. (Inclure les mesures de sécurité, s'il y a lieu.) – Modifications installées – S'il y a lieu, décrire les modifications qui ont été mises en œuvre dans la présente version du logiciel par rapport à la version précédente. Ceci peut inclure des améliorations, de même que la correction de défaillances. Ce paragraphe ne s'applique pas à la version initiale du logiciel. – Problèmes possibles et erreurs connues – Identifier tous les problèmes 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Document de description de version de logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-07
possibles ou les erreurs connues dans la version du logiciel, incluant ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> • Façon d'éviter les erreurs pertinentes • Façon de reconnaître les conséquences des erreurs et de récupérer • Ce qui est fait pour corriger les problèmes de façon permanente et le moment où une solution peut être attendue <p>– Documents connexes – Énumérer tout autre document qui s'applique à la version du logiciel diffusée, mais qui ne fait pas partie de cette diffusion. Indiquer les titres de documents, les numéros de versions, les dates de versions et la source de publication.</p> <p>4.3.4 NOTES SUPPLÉMENTAIRES – Toute information supplémentaire au sujet de la version du logiciel qui peut faciliter la compréhension de l'installateur ou de l'utilisateur (p. ex., sigles et acronymes, définitions, renseignements généraux et justification)</p>	

TDM-08 MANUEL DE L'UTILISATEUR DU LOGICIEL

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuel de l'utilisateur du logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-08
3. OBJET Expliquer comment installer et utiliser adéquatement un système logiciel.	
4. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION 4.1 Cette DÉD n'est pas restrictive. Elle peut être adaptée par l'entrepreneur avec le consentement écrit préalable de l'autorité technique (AT) de la GCC nommé dans le contrat. 4.2 La présentation de données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences en matière de renseignements. 4.3 Le manuel d'utilisation du logiciel doit comprendre les renseignements suivants : 4.3.1 APERÇU DU SYSTÈME : Offrir une vue d'ensemble de haut niveau du système, de son utilité, du matériel requis et de l'architecture logicielle. 4.3.2 DOCUMENTS PERTINENTS : Dresser la liste de tous les documents de soutien technique qui se rapportent au système. 4.3.3 MATÉRIEL DU SYSTÈME INFORMATIQUE CIBLE <ul style="list-style-type: none"> – Aperçu du matériel : Décrire le matériel du système informatique cible comme les périphériques – Configuration du matériel : Décrire comment le matériel doit être configuré pour le fonctionnement. Discuter des sujets suivants : – Exigences d'installation : Dresser la liste des prérequis, comme l'espace d'installation (p. ex., montage sur bâti de 19 po), la capacité et le type d'alimentation électrique, la climatisation ou des mesures de refroidissement particulières, etc. – Questions environnementales : Discuter des conditions environnementales qu'il faut respecter pour que le système fonctionne correctement. Voici quelques exemples : l'utilisation dans un bureau ou dans une salle d'ordinateurs seulement ou l'isolation contre les chocs et la 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuel de l'utilisateur du logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-08
vibration. <ul style="list-style-type: none"> – Configuration nominale : Décrire la configuration de base du matériel informatique – Variantes : Décrire les variantes de configuration matérielle propres aux sites ou aux applications qui ont une incidence sur le système informatique – Procédures d'utilisation du matériel : Décrire comment le matériel doit être utilisé. – Démarrage : Décrire comment démarrer le système lorsqu'il est hors tension – Fonctionnement normal : Décrire toutes les procédures d'exploitation habituelles (p. ex., l'échange de support de données, le nettoyage après utilisation) – Actions interdites : Indiquer et décrire les actions de l'utilisateur sur le matériel qui peuvent entraîner des résultats indésirables (p. ex., endommager le matériel, causer la perte de données ou le mauvais fonctionnement d'autre équipement) – Diagnostic : Décrire toute fonction de dépannage et de diagnostic intégrée ou exécutée par l'utilisateur – Éteindre le système : Décrire comment éteindre correctement le matériel du système – Procédures d'urgence : Décrire toutes les procédures d'urgence pertinentes 	
4.3.4 LOGICIEL DU SYSTÈME INFORMATIQUE <ul style="list-style-type: none"> – Vue d'ensemble du système : Décrire l'architecture des logiciels du système informatique et expliquer l'utilité et la fonctionnalité de tous les éléments. – Installation de logiciels : Expliquer comment installer ou réinstaller tous les logiciels du système informatique en prenant soin de traiter les questions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • Configuration matérielle nécessaire : Dresser la liste des exigences relatives au matériel pour l'exécution des logiciels 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuel de l'utilisateur du logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-08
<ul style="list-style-type: none"> Configuration logicielle : Dresser la liste de toutes les dépendances nécessaires au bon fonctionnement du logiciel concerné. Par exemple : le système d'exploitation hôte (version comprise), les micrologiciels intégrés, les outils logiciels (p. ex., le système de gestion de données, l'émulateur de terminal). Adaptations aux sites : Décrire toutes les variantes de configuration du matériel du système informatique et les adaptations des logiciels du système informatique en fonction des différents sites. Décrire comment les logiciels doivent être configurés pour fonctionner dans les différents endroits où ils sont installés. Procédure d'installation : Décrire la marche à suivre étape par étape pour l'installation initiale ou la réinstallation des logiciels du système informatique. Mise au point de l'installation : Décrire comment l'utilisateur peut vérifier si le logiciel installé sur le système fonctionne correctement avec le matériel cible. <p>– Procédures d'utilisation du logiciel : Décrire comment le logiciel doit être utilisé, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> Démarrage : Expliquer comment lancer le logiciel. Exploitation normale : Décrire toutes les procédures d'exploitation habituelles (p. ex., l'initialisation du système, les séquences de tâches d'opérateur de système, la copie de sauvegarde et la récupération des données, etc.). Montrer les interactions opérateur-machine pertinentes, les écrans de saisie, les rapports imprimés et électroniques produits, etc. Éteindre le système : Décrire comment fermer correctement les logiciels avant d'éteindre le matériel du système informatique. Actions interdites : Indiquer et décrire les actions de l'utilisateur sur les logiciels qui peuvent entraîner des résultats indésirables (p. ex., endommager le matériel, causer la perte de données ou le mauvais fonctionnement d'autre équipement) Sauvegarde et récupération : Décrire la marche à suivre courante pour la sauvegarde des données du système ou leur récupération en cas de perte afin de reprendre les activités à l'aide de la copie de sauvegarde. Procédures d'urgence : Décrire toutes les marches à suivre qui se 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuel de l'utilisateur du logiciel	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TDM-08
<p>rapportent aux logiciels en cas d'urgence.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messages : Dresser la liste de tous les messages affichés par les logiciels du système et en expliquer le sens. Cela comprend ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> • Messages sur l'état des opérations • Messages de diagnostic • - Messages d'erreur – Guide de référence : Fournir un résumé des commandes des logiciels. <p>4.3.5 SÉCURITÉ ET CONFIDENTIALITÉ : Indiquer tous les risques pour la sécurité et la confidentialité qui peuvent survenir dans le système et décrire les mesures connexes à prendre lorsque le système est en cours d'utilisation. Cela doit inclure les procédures d'ouverture d'une session, les privilèges de l'utilisateur et la sécurité physique.</p> <p>4.3.6 SOUTIEN : Indiquer le soutien offert aux utilisateurs du système s'ils font face à des problèmes techniques qu'ils ne peuvent pas résoudre par manque de compétences. Il peut s'agir notamment de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Soutien au matériel informatique : Indiquer comment communiquer avec le soutien au matériel informatique en cas de problèmes qui ne peuvent être résolus par le personnel sur place. – Soutien au réseau : Lorsqu'il s'agit d'un système en réseau, indiquer comment communiquer avec le soutien au réseau de communication en cas de problèmes qui ne peuvent être résolus par le personnel sur place. – Soutien aux logiciels : Indiquer comment communiquer avec le soutien aux logiciels en cas de problèmes qui ne peuvent être résolus par le personnel sur place. – Signaler les problèmes : Décrire les procédures à suivre pour signaler et décrire les problèmes qui touchent le système, et pour proposer des améliorations au système. 	

CM-01 PLAN DE GESTION DE LA CONFIGURATION

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan de gestion de la configuration	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION CM-01
3. OBJET Décrire le programme de gestion de la configuration de l'entrepreneur, lequel indique comment la (ou les) configuration(s) de base sera (seront) documentée(s) et qui traite des changements de configuration dirigés par la GCC et entrepris par l'entrepreneur.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 Cette DÉD n'est pas restrictive. Elle peut être adaptée par l'entrepreneur avec le consentement écrit préalable de l'autorité technique (AT) de la GCC nommée dans le contrat. 4.2 Le document qui en résulte peut être préparé dans le format de l'entrepreneur et doit être suffisamment détaillé pour respecter toutes les exigences en matière d'information. 4.3 Le plan de gestion de la configuration doit inclure les renseignements suivants : 4.3.1 Introduction – But, portée, plans pertinents, normes, définitions, sigles et acronymes 4.3.2 Organisation et gestion – Organisation de la GC du projet, gestionnaire de la configuration, Comité de gestion de contrôle de configuration de l'entrepreneur 4.3.3 Interfaces avec les autres domaines et fonctions, particulièrement l'ingénierie, l'approvisionnement, le soutien logistique intégré, la production et la construction, les essais et les tests, l'assurance de la qualité, la planification et la programmation 4.3.4 Transmission des exigences de gestion de la configuration aux sous-traitants et aux fournisseurs 4.3.5 Conduite de la gestion de la configuration : – Identification de la configuration	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan de gestion de la configuration	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION CM-01
<ul style="list-style-type: none"> – Fonction d'identification de la configuration – Sélection des articles de configuration – Dessins et liste des pièces – Liste principale du matériel – Schémas fonctionnels du système – Gestion du référentiel – Contrôle de la configuration – Fonction de contrôle de la configuration – Procédure de demande de modification technique – Procédure d'avis de modification de dessin – Procédure de demande de modification du logiciel – Procédure de demande de dérogation – Documentation sur l'état de la configuration – Suivi des changements de configuration – Rapports sur la DEC – Vérifications de la configuration – Vérification de la configuration fonctionnelle – Vérification de la configuration physique 	
4.3.6 Transmission des données de configuration à la GCC	

CM-03 DEMANDE DE CLARIFICATION

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Demande de clarification	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION CM-03
3. OBJET Recommander une clarification dans le libellé des documents de projet, y compris l'énoncé des besoins techniques et l'énoncé des travaux.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 La demande de clarification peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit être suffisamment détaillée pour respecter toutes les exigences suivantes en matière d'information : 4.1.1 Identification du document touché 4.1.2 Identification de l'élément de configuration concerné 4.1.3 Libellé actuel 4.1.4 Libellé proposé 4.1.5 Raison de la modification 4.1.6 Compte rendu de décision (à remplir par la GCC)	

CM-04 DEMANDE DE MODIFICATION

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Demande de modification	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION CM-04
3. OBJET Demander une modification à l'énoncé des besoins techniques, à la portée des produits à livrer, à la conception, ou toute autre modification importante (p. ex., une modification au calendrier qui a une incidence sur l'ensemble du projet), qui est habituellement souhaitée par l'entrepreneur.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <div style="margin-left: 40px;"> 4.1 La demande de modification peut être préparée dans le format de l'entrepreneur. 4.2 Les données fournies dans la demande de modification doivent permettre d'établir que la modification envisagée est justifiée, qu'il s'agit d'une bonne solution technique au problème à régler et que les répercussions au niveau des risques, de l'ingénierie et du soutien logistique ont été adéquatement évaluées. 4.3 Les demandes de modification doivent comprendre les éléments suivants, selon le cas : <div style="margin-left: 40px;"> 4.3.1 Titre du projet 4.3.2 Élément(s) de la SRT 4.3.3 Demandée par 4.3.4 Date 4.3.5 Titre de la modification 4.3.6 Description de la modification proposée 4.3.7 Justification de la modification proposée 4.3.8 Type de modification : Travaux émergents ou nouveaux Mineur ou majeur 4.3.9 Priorité de la modification : (Moyenne/faible/élevée) 4.3.10 Coût de la modification proposée pour la GCC </div> </div>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Demande de modification	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION CM-04
<p>4.3.11 Répercussions sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Base de référence du projet • ÉBT • Rendement du système • Calendrier • Équipement, logiciels et documents livrés ou formation donnée • Garanties <p>4.3.12 Signature et nom du représentant autorisé de l'entrepreneur</p> <p>4.3.13 Un bloc-signature pour l'AT de la GCC pour indiquer la recommandation ou non-recommandation de la demande de modification</p> <p>4.3.14 Un bloc-signature pour l'AC de TPSGC pour indiquer l'approbation ou la non-approbation de la demande de modification</p> <p>4.3.15 Données à l'appui nécessaires pour comprendre et évaluer toute la portée de la modification et son incidence</p> <p>4.4 Un bloc-signature pour la certification complète de la modification (voir la remarque)</p> <p>Remarque : Si la demande de modification est approuvée, l'entrepreneur doit mettre en œuvre la modification (habituellement en fonction d'une modification contractuelle) et doit harmoniser les données techniques, les exigences en matière d'inspection pour la gestion de la qualité, les exigences en matière d'essais et le soutien logistique en fonction de la modification. Le formulaire de demande de modification doit comporter une section où l'entrepreneur confirme à la GCC que la modification est faite. En outre, le PGP et le calendrier principal doivent être modifiés au besoin dans les cinq (5) jours suivant la certification de la modification.</p>	

SE-09 DONNÉES SUR LA FIABILITÉ

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Données sur la fiabilité	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION SE-09
3. OBJET Décrire la méthode employée par l'entrepreneur pour respecter l'énoncé des besoins techniques et assurer une fiabilité et une disponibilité adéquates des actifs.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 La présente DED ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur. 4.2 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements. 4.3 Les données sur la fiabilité doivent inclure les renseignements suivants : 4.3.1 Orientation générale 4.3.1.1 L'analyse de la fiabilité doit se faire au niveau du module, indiquant de quelle façon on obtient la disponibilité du système et les moyennes des temps de bon fonctionnement. 4.3.1.2 Un modèle détaillé de disponibilité et de fiabilité doit être élaboré pour tout le système, y compris les sous-systèmes de l'emplacement éloigné et le poste de travail de l'agent des SCTM. 4.3.1.3 Le modèle doit identifier les chemins ou les éléments critiques dont la défaillance provoquerait une panne du système ou du sous-système, une dégradation importante du rendement ou un fonctionnement marginal. 4.3.1.4 Le modèle doit être inclus dans les prévisions à l'égard	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Données sur la fiabilité	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION SE-09
<p>de la disponibilité et de la fiabilité.</p> <p>4.3.1.5 Les moyennes des temps de bon fonctionnement et les temps moyens de réparation pour chaque module du système doivent être présentés avec l'analyse.</p> <p>4.3.1.6 Les données de fiabilité et de maintenabilité doivent être fournies.</p> <p>4.3.1.7 Répercussions pour la conception des données fournies par la GCC.</p> <p>4.3.1.8 Cela comprend la collecte et l'évaluation des données de fiabilité et de maintenabilité des fournisseurs et sous-traitants.</p>	

SE-10 PRÉPARATIFS DE L'EXAMEN TECHNIQUE

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Préparatifs de l'examen technique	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION SE-10
3. OBJET Préparer les examens techniques, fournir les données techniques nécessaires à chacun des examens techniques et consigner les examens.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 Cette DÉD n'est pas restrictive. Elle peut être adaptée par l'entrepreneur avec le consentement écrit préalable de l'autorité technique (AT) de la GCC nommée dans le contrat. 4.2 Chaque présentation de données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences en matière de renseignements. 4.3 L'information exigée peut être transmise progressivement : <ul style="list-style-type: none"> – Le « plan d'examen technique et dispositions » doit être annexé à la première présentation. – Les « préparatifs de l'examen technique » doivent être transmis au moins un mois avant chaque examen. – Les « ensembles de données pour l'examen technique » doivent être transmis au moins deux semaines avant chaque examen. – Les « procès-verbaux » doivent être rédigés pendant les examens techniques. 4.4 Les préparatifs, les données et les procès-verbaux des examens techniques doivent comprendre les renseignements suivants : 4.4.1 Plan d'examen technique et dispositions <ul style="list-style-type: none"> 4.4.1.1 Phases, référentiels et examens techniques du projet 4.4.1.2 Calendrier des examens techniques 4.4.1.3 Lieu de chacun des examens techniques 4.4.1.3 Aperçu des rôles et des responsabilités relatifs aux examens techniques 4.4.2 Préparatifs de l'examen technique : Fournir les renseignements demandés	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Préparatifs de l'examen technique	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION SE-10
<p>pour chaque examen technique</p> <p>4.4.2.1 Objectif de l'examen technique</p> <p>4.4.2.2 Prélabes à l'examen technique : Travaux qui doivent être effectués avant les examens techniques</p> <p>4.4.2.3 Documents techniques à examiner : Liste des documents et s'il s'agit d'une ébauche, d'une version préliminaire ou d'une version finale</p> <p>4.4.2.4 Organisations et personnes qui participent à l'examen technique et leurs responsabilités relatives à l'examen</p> <p>4.4.2.5 Dispositions détaillées : Transport, hébergement, réservation d'une salle de conférence, exemplaires de présentation de l'équipement, accès au lieu de travail</p> <p>4.4.3 Ensemble de données pour l'examen technique</p> <p>4.4.3.1 État des mesures des examens précédents, à partir du 2^e examen</p> <p>4.4.3.2 Documents de présentation, qui doivent comprendre l'état des principaux objectifs techniques</p> <p>4.4.3.3 État de la configuration : Liste des demandes de modification technique, des avis de modification de dessin et des demandes de dérogation</p> <p>4.4.3.4 Documents techniques : Il faut une copie de chaque document (qui n'a pas déjà été livré) afin de montrer que les objectifs de la plus récente phase du projet ont été atteints</p> <p>4.4.4 Procès-verbal de l'examen technique</p> <p><i>Note: Les procès-verbaux doivent être rédigés par l'entrepreneur, signés par l'entrepreneur et l'autorité technique de la GCC et distribués aux participants à la fin de l'examen technique</i></p> <p>4.4.4.1 Conclusions de l'examen technique</p> <p>4.4.4.2 Mesures à prendre, responsabilités attribuées et dates d'échéance</p> <p>4.4.4.3 État de l'examen technique : Acceptation, acceptation conditionnelle ou refus</p>	

SE-11 SPÉCIFICATION DE L'INTERFACE

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Spécification de l'interface	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION SE-11
3. OBJET Définir et vérifier avec précision l'interface entre l'actif en cours d'acquisition et les autres systèmes et appareils de la GCC.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 Cette DÉD n'est pas restrictive. Elle peut être adaptée par l'entrepreneur avec le consentement écrit préalable de l'autorité technique (AT) de la GCC nommée dans le contrat. 4.2 Chaque présentation de données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences en matière de renseignements. 4.3 La spécification de l'interface et chacune des mises à jour subséquentes doivent être approuvées par le technicien responsable de chaque côté de l'interface. 4.4 La spécification de l'interface doit comprendre les types de renseignements suivants. Les données fournies doivent être utilisables avec la technologie et l'interface concernées. <i>Note:</i> <i>La liste suivante est fournie à titre d'exemple. Choisir les sujets qui doivent être approfondis afin de définir l'interface concernée et l'ajouter à la liste.</i> <ul style="list-style-type: none"> – Identification du système ou de l'équipement – Restrictions relatives à la taille et à la forme – Détails sur les fixations – Schéma de câblage et d'installation – Poids maximal toléré – Restrictions de mouvement – Exigences en matière d'espace, y compris l'accès aux fins d'entretien 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Spécification de l'interface	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION SE-11
<ul style="list-style-type: none">– Transmission des signaux de part et d'autre de la frontière– Logiciel pour l'interface matérielle– Logiciel pour l'interface logicielle– Type d'alimentation, source et taux de consommation– Besoin d'alimentation régulée; sans coupure– Besoins en chauffage– Besoins en dissipation thermique et en refroidissement– Préoccupations en matière de compatibilité électromagnétique– Contact de métaux dissemblables– Questions de santé et de sécurité	

TE-02 PLAN ET RAPPORT D'ESSAI

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan et rapport d'essai	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TE-02
3. OBJET Fournir un plan d'essai du système	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <p>4.1 La présente DÉD ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements.</p> <p>4.3 Le plan d'essai doit inclure, mais sans s'y limiter, les renseignements suivants :</p> <p>4.3.1 Introduction, y compris objet, portée, références, définitions et acronymes.</p> <p>4.3.2 Organisation et gestion</p> <p>4.3.2.1 Organisation, y compris le personnel essentiel.</p> <p>4.3.2.2 Mandat, y compris les responsabilités liées à la préparation, aux permissions d'essais internes et externes, à la mise au point d'essais d'acceptation, à la réalisation des essais, à la présence aux essais, à la préparation du rapport et au suivi des résultats.</p> <p>4.3.2.3 Méthodologie pour les TAU et EAS au niveau de l'équipement et du système.</p> <p>4.3.3 Rapport d'essai</p> <p>4.3.3.1 Le rapport doit inclure une vue d'ensemble des résultats qui porte <i>au moins</i> sur ce qui suit :</p> <p>4.3.3.2 Problèmes rencontrés, y compris les problèmes et les</p>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plan et rapport d'essai	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TE-02
<p>mesures prises;</p> <p>4.3.3.3 Résultats d'essai, y compris les détails de toutes les données d'essai et un résumé de l'analyse et de la réduction des données. Cette section peut comprendre des références aux annexes jointes (qui doivent inclure TE-03).</p> <p>4.3.3.4 Conclusions, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none">• Déterminer le résultat réussite/échec et présenter une brève analyse des résultats sous forme narrative;• Établir le plan d'action pour résoudre tous les problèmes à régler.	

TE-03 PROCÉDURES D'ESSAI D'ACCEPTATION

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Procédures d'essai d'acceptation	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TE-03
3. OBJET Présenter la marche à suivre pour le test d'acceptation en usine et l'essai d'acceptation de site.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES <p>4.1 La présente DÉD ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements. Les essais doivent comprendre toutes les exigences qui figurent dans l'énoncé des besoins techniques, l'énoncé des besoins opérationnels et l'énoncé des travaux, et doivent donner la référence contractuelle appropriée (voir l'exemple de feuille d'essai ci-dessous)</p> <p>4.3 La procédure d'essai doit inclure les renseignements suivants :</p> <p>4.3.1 Objet de l'essai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actif ou élément à vérifier • Objectif de l'essai • Présence à l'essai • Calendrier des activités <p>4.3.2 Conditions des essais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation d'essai • Conditions environnementales • Équipement d'essai, équipement d'enregistrement • Configuration, étalonnage, contrôles avant l'essai • Conditions de fonctionnement de l'élément à vérifier • Mesures de sécurité et avertissements <p>4.3.3 Procédure d'essai</p>	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Procédures d'essai d'acceptation	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TE-03
<ul style="list-style-type: none"> • Description de l'exigence à vérifier • Référence à la ou aux sections de l'énoncé des besoins techniques, de l'énoncé des besoins opérationnels et de l'énoncé des travaux ou à d'autres documents pertinents • Configuration de l'essai • Méthode d'essai à utiliser pour vérifier l'exigence • Résultat escompté • Résultat obtenu • Conditions de réussite/échec <p>4.3.4 Enregistrement et diffusion des résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format pour enregistrer les résultats de l'essai (voir l'exemple de la feuille d'essai ci-dessous) • Collecte et analyse de données • Attestation d'assurance de la qualité <p>4.3.5 Signature des organisations participantes sur les résultats d'essai</p>	

TE-03 : Exemple de feuille d'essai

N° de l'essai	Renvoi	But/description	MV	Critères de procédure/réussite-échec	Résultat	Init.
1	T 3.1.6.2.1	Tous les émetteurs doivent être configurés pour que, advenant une panne de l'un ou l'autre des émetteurs, l'émetteur de secours puisse prendre la place de l'unité défaillante.	D	Étape : Deux émetteurs en opération, introduire une défaillance dans un des deux. Résultat escompté : l'émetteur de secours est immédiatement disponible.	R/E	
Signatures à l'achèvement de l'essai Signataire de la GCC Nom : Signature : Date :						
Signataire du service d'ingénierie de l'entrepreneur Nom : Signature : Date :						

Méthode de vérification (MV) : I – Inspection, D – Démonstration, A – Analyse, T – Test

Référence : T – Énoncé des besoins techniques, O – Énoncé des besoins opérationnels, É – Énoncé des travaux

MM-04 PLANS D'ENTRETIEN

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plans d'entretien	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION MM-04
3. OBJET Fournir un ensemble complet de plans d'entretien qui indiquent les tâches d'entretien nécessaires, les responsabilités organisationnelles pour les tâches et le soutien logistique nécessaire pour effectuer les tâches.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements. 4.2 La soumission doit comprendre un plan d'entretien pour chaque système ou équipement. Les plans doivent être regroupés en un seul document. 4.3 Structure de répartition des actifs : Le plan d'entretien doit comprendre la structure de répartition des actifs (dans une section séparée). Ce plan permet de numéroté les différentes fiches de tâches d'entretien. 4.4 Données techniques : Il doit également comprendre une section dans laquelle est présentée la liste de tous les manuels, dessins, règlements et données techniques qui ont servi à l'élaboration du plan d'entretien. 4.5 Tâches d'entretien : Le plan d'entretien doit comprendre une section dans laquelle seront présentées les fiches de tâches d'entretien qui contiennent les renseignements suivants pour chacune de ces tâches : <ul style="list-style-type: none"> – Nom de la tâche – Responsabilité organisationnelle de la tâche – Origine de la tâche – Fréquence de la tâche – Documents techniques de référence – Précautions et commentaires relatifs à la tâche – Directives dans les manuels (le cas échéant) – Questions de sécurité 	

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Plans d'entretien	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION MM-04
<ul style="list-style-type: none"> – Étapes du plan de travail – Répartition du travail : Fonctions et nombre approximatif d'heures de travail – Fiche technique sur la sécurité du matériel, dans la mesure où cela s'applique à la tâche – Ressources d'entretien requises : Matériel, pièces, outils et matériel d'essai 	
4.6	Liste des pièces : Les pièces de rechange nécessaires à chaque tâche doivent être regroupées et rationalisées dans une liste des pièces. La liste doit établir le lien entre les pièces, l'équipement et les tâches d'entretien connexes.
4.7	Liste du matériel : Le matériel nécessaire à chaque tâche (p. ex., lubrifiant, colle, peinture, etc.) doit être regroupé et rationalisé dans une liste du matériel. La liste doit établir le lien entre le matériel, l'équipement et les tâches d'entretien connexes.
4.8	Liste des outils et du matériel d'essai : Les outils et le matériel d'essai nécessaires à chaque tâche doivent être regroupés et rationalisés dans une liste des pièces. La liste doit établir le lien entre les outils ou le matériel d'essai, l'équipement et les tâches d'entretien connexes.

MM-05 PROGRAMME D'ENTRETIEN PRÉVENTIF

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES									
1. TITRE Programme d'entretien préventif	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION MM-05								
3. OBJET Fournir une liste complète des tâches d'entretien préventif organisée de différentes manières afin de planifier les travaux durant la phase de mise en service.									
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES									
4.1 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements.									
4.2 La soumission doit indiquer l'entretien préventif à effectuer pour chaque système ou équipement. Les données doivent être regroupées en un seul document.									
4.3 Le calendrier des tâches d'entretien préventif doit correspondre à ce qui est présenté dans les plans d'entretien.									
4.4 Les données doivent être regroupées dans des tableaux où seront présentées les tâches courantes, planifiées et fondées sur les heures de fonctionnement. Vous trouverez un exemple de tableau des tâches ci-dessous. Chaque intervalle à l'intérieur d'une catégorie a une colonne dans son tableau respectif.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tâche prévue</th><th>Intervalle</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tâches habituelles des technologues</td><td>Quotidienne ou hebdomadaire</td></tr> <tr> <td>Tâches d'entretien préventif mensuelles</td><td>p. ex., 1, 3, 4, 6, 12, 18, 24, 36, 48 ou 60 mois</td></tr> <tr> <td>Tâches d'entretien préventif fondées sur l'utilisation</td><td>p. ex., 100, 200, 250, 400, 500, 800, 1 000, 2 000, 3 000, 4 000 5 000 ou 6 000 heures</td></tr> </tbody> </table>		Tâche prévue	Intervalle	Tâches habituelles des technologues	Quotidienne ou hebdomadaire	Tâches d'entretien préventif mensuelles	p. ex., 1, 3, 4, 6, 12, 18, 24, 36, 48 ou 60 mois	Tâches d'entretien préventif fondées sur l'utilisation	p. ex., 100, 200, 250, 400, 500, 800, 1 000, 2 000, 3 000, 4 000 5 000 ou 6 000 heures
Tâche prévue	Intervalle								
Tâches habituelles des technologues	Quotidienne ou hebdomadaire								
Tâches d'entretien préventif mensuelles	p. ex., 1, 3, 4, 6, 12, 18, 24, 36, 48 ou 60 mois								
Tâches d'entretien préventif fondées sur l'utilisation	p. ex., 100, 200, 250, 400, 500, 800, 1 000, 2 000, 3 000, 4 000 5 000 ou 6 000 heures								
4.5 Les données doivent également être organisées selon la structure de répartition de l'actif afin que l'entretien préventif exigé pour chaque système ou équipement puisse être facilement déterminé.									

MM-06 RAPPORT SUR LES EXIGENCES D'ÉTALONNAGE

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Rapport sur les exigences d'étalonnage	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION MM-06
3. OBJET Indiquer les outils et le matériel d'essai spéciaux qui doivent être étalonnés, et préciser les normes d'étalonnage.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES	
4.1 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements.	
4.2 Le rapport sur les exigences d'étalonnage doit présenter les renseignements suivants pour chaque exigence d'étalonnage.	
<ul style="list-style-type: none"> – Numéro de séquence de l'élément – Description de l'élément – Fabricant – Numéro de pièce du fabricant – Code CAGE (fabricant) – voir la section 4.3 – Fréquence d'étalonnage (mois) – Procédure d'étalonnage (joindre au besoin) – Norme d'étalonnage (la norme selon laquelle l'article doit être étalonné) 	
4.3 Coordonnées du fabricant – Si l'usine qui fabrique l'élément ne possède pas de code CAGE, fournir l'adresse, le numéro de téléphone et le courriel du fabricant dans une liste distincte de personnes-ressources du fabricant.	
<i>Note: Le code CAGE est connu sous différents acronymes : CAGE, NCAGE, FSCM, NSCM</i>	

TT-02 LISTE D'EXIGENCES RELATIVES AUX DISPOSITIFS DE FORMATION

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Liste d'exigences relatives aux dispositifs de formation	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TT-02
3. OBJET Fournir une liste des dispositifs nécessaires à la formation.	
4. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES DONNÉES 4.1 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements. 4.2 Une liste des exigences relatives aux dispositifs de formation (LEDF) doit être préparée pour chaque cours. 4.3 Données sur l'élément – La LEDF doit contenir les données suivantes pour chaque élément recommandé : <ul style="list-style-type: none"> – Numéro de séquence de l'élément – Description de l'élément – Fabricant – Numéro de pièce du fabricant – Code CAGE (fabricant) – voir la section 4.4 – Numéro de nomenclature de l'OTAN (s'il existe) – Achat local (O, N) – voir la section 4.5 – Prix à l'unité – voir la section 4.6 – Quantité recommandée à l'achat 4.4 Coordonnées du fabricant – Si l'usine qui fabrique l'élément ne possède pas de code CAGE, fournir l'adresse, le numéro de téléphone et le courriel du fabricant dans une liste de personnes-ressources du fabricant. <i>Note: Le code CAGE est connu sous différents acronymes : CAGE, NCAGE, FSCM, NSCM</i> 4.5 Achat local – S'il est préférable d'acheter l'élément localement, indiquer oui (O) dans la case appropriée et ne rien inscrire dans la case réservée au fabricant et au code CAGE.	

4.6 Prix à l'unité – Il s'agit du prix qui était en vigueur lorsque la LEDF a été présentée, en fonction de la quantité recommandée pour l'achat. Ces données servent à établir le budget et à gérer les stocks. Il est entendu qu'un prix indiqué pour l'avenir pour l'article reflète la situation à ce moment-là.

TT-03 MANUELS DE FORMATION

DESCRIPTION D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES	
1. TITRE Manuels de formation	2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION TT-03
3. OBJET Fournir les manuels destinés à la formation du personnel de la GCC.	
4. INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES <p>4.1 La présente DED ne se veut pas restrictive et, avec l'autorisation écrite préalable de l'AT de la GCC désignée dans le contrat, peut être adaptée par l'entrepreneur.</p> <p>4.2 La présentation des données peut être préparée dans le format de l'entrepreneur et doit contenir suffisamment de détails pour respecter toutes les exigences concernant les renseignements.</p> <p>4.3 Le manuel technique de l'étudiant doit, <i>au minimum</i>, inclure les renseignements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Principe de fonctionnement de l'ensemble du système et de tous les sous-systèmes; b) Installation du système; c) Techniques de diagnostic et de localisation des défaillances, à distance et localement, à l'aide d'arbres de défaillances, de caractéristiques d'essai intégrées ou par l'utilisation d'équipement de mesure et d'essai externe; d) Enlèvement et remplacement des LRU par l'élément de rechange approprié. e) Procédures complètes de montage et de démontage qui s'appliquent au niveau de l'entretien, y compris tous les réglages ou procédures de configuration nécessaires pour établir le rendement opérationnel complet de l'équipement; f) Optimisation du système radar, y compris l'optimisation de la station radar à distance; g) Approvisionnement, surveillance, vérification et établissement de rapports quant au rendement des paramètres techniques, mise à jour de versions, réinitialisations, le tout à distance. h) Tous les programmes d'entretien périodique ou préventif, notamment le nettoyage, les essais sanitaires ou le remplacement de composantes 	

comme les filtres ou les piles;

- i) Les procédures pour sauvegarder et rétablir le logiciel de l'équipement radar à l'aide de supports de mémoire non volatile, y compris les préréglages sauvegardés et les données de configuration;
- j) La procédure de chargement et de configuration des nouvelles mises à jour du logiciel et du micrologiciel de l'équipement radar.

4.4 Le manuel d'exploitation de l'étudiant doit, *au minimum*, inclure les renseignements suivants :

- a) L'objet, les fonctions et les capacités de chaque dispositif et sous-système que compte l'ensemble du système;
- b) La capacité de démontrer le bon fonctionnement de chaque fonction du système;
- c) La capacité de reconnaître les défaillances de l'équipement et de prendre les mesures appropriées pour protéger le matériel visé et pour reconfigurer le reste de l'équipement de façon à minimiser l'incidence sur la disponibilité globale du système;
- d) Une liste de contrôle rapide pour localiser les défaillances doit être fournie dans la trousse de formation.

4.4.1 Les commandes et fonctions opérationnelles sur lesquelles le cours devrait insister comprennent l'affichage au poste de travail, les menus, les graphiques, les commandes, les alarmes de même que l'enregistrement, le stockage, l'extraction, le traitement et l'impression de l'information.

4.5 Documents de formation : Il faut une approche normalisée de l'élaboration de documents de formation essentiels pour appuyer une formation technique officielle afin d'assurer une gestion efficace et efficiente de la formation technique. Les documents essentiels requis pour donner une formation officielle sont décrits ci-dessous.

4.5.1 Objectifs de formation : mettre les tâches en contexte et décrire les résultats de l'apprentissage en termes observables et mesurables. Il s'agit d'un énoncé comportemental de la tâche à exécuter dans l'environnement opérationnel, de la norme ou du rendement souhaité et des contraintes ou conditions dans lesquelles on s'attend à ce que l'étudiant termine l'activité. Chaque objectif de formation doit comprendre les éléments suivants :

- a) L'aptitude ou l'activité à apprendre;
- b) Les contraintes ou conditions où l'on s'attend à ce que l'apprenant termine l'activité;

- c) La norme ou le rendement souhaité;
- d) Les références connexes.

4.5.1.1 Les objectifs de formation se divisent ensuite en objectifs terminaux et de base :

- a) **Objectifs terminaux**, les mesures, connaissances ou compétences que l'apprenant est censé avoir acquises à la fin de la formation;
- b) **Objectifs de base**, les expériences et les moyens pour réaliser l'objectif terminal.

4.5.2 Plan de cours : un aperçu ou résumé des détails d'un cours, y compris les objectifs de formation, les objectifs visés et de base, la durée du cours, la langue de la formation, l'horaire du cours, les installations en salle de classe, le matériel pédagogique et l'évaluation des étudiants. Un plan de cours devrait se diviser en trois parties :

4.5.2.1 Analyse des tâches. Une liste de toutes les tâches et fonctions qui composent l'exigence de formation.

4.5.2.2 Renseignements relatifs au cours, y compris ce qui suit :

- a) Renseignements généraux
- b) Portée de la formation
- c) Gestion du cours
- d) Préalables
- e) Évaluations des étudiants
- f) Rapports de cours
- g) Objectifs de formation

4.5.2.3 Plan de formation du cours, qui détermine ce qui suit pour chaque objectif terminal :

- a) Objectif intermédiaire
- b) Niveau d'apprentissage – connaissances et compétences
- c) Temps nécessaire pour chaque objectif intermédiaire
- d) Points à couvrir pour chaque objectif intermédiaire
- e) Type de formation – connaissances ou compétences
- f) Références et aides didactiques requises
- g) Processus d'évaluation

4.5.3 Plans de leçon : l'élaboration et l'utilisation d'un plan de leçon aident l'instructeur à offrir une expérience d'apprentissage efficace. Le plan de leçon fait en sorte que l'instructeur suit un plan de

formation précis et objectif. Chaque leçon commence sur une nouvelle page et suit le même format :

- a) Numéro et titre de la leçon
- b) Date à laquelle elle a été préparée
- c) Durée totale de la formation
- d) Méthodologie
- e) Objectifs terminaux et objectifs de base
- f) Pertinence
- g) But
- h) Contenu de la leçon
- i) Équipement et aides didactiques
- j) Références.

4.5.4 Aides didactiques : fournir une liste de tout l'équipement requis pour appuyer la formation, y compris les documents de référence, les simulateurs de formation, les systèmes de formation ou l'équipement d'essai. Ces aides comprennent également l'installation, l'entretien et le plan de formation pour l'équipement. Les aides didactiques et l'équipement pour tout le cours (et là où on peut les trouver) sont les suivants :

- a) Projecteurs
- b) Vidéos
- c) Schémas fonctionnels
- d) Tableaux-papier
- e) Tableaux blancs
- f) Simulateurs
- g) Outils
- h) Ordinateurs
- i) Équipement d'essai
- j) Équipement de laboratoire ou d'atelier

4.5.5 Manuel de l'instructeur : offre à l'instructeur tous les renseignements requis pour donner le cours, y compris les renseignements généraux sur le cours, les plans de leçon, une description des aides didactiques, un manuel de l'étudiant et un guide d'évaluation. Le manuel de l'instructeur doit comprendre les sections suivantes :

4.5.5.1 Renseignements généraux :

- a) Titre
- b) Description
- c) Durée
- d) Groupe cible
- e) Nombre d'étudiants
- f) Connaissances préalables
- g) Exigences concernant l'instructeur
- h) Lieu du cours
- i) Évaluations des étudiants
- j) Rapports sur le cours

4.5.5.2 Plans de leçon principaux divisés en une série de leçons, dont chacune commence sur une nouvelle page et suit le même format :

- a) Numéro et titre de la leçon et date à laquelle elle a été préparée
- b) Durée totale de la formation
- c) Méthodologie
- d) Objectifs terminaux et objectifs de base
- e) Pertinence
- f) But
- g) Contenu de la leçon
- h) Équipement et aides didactiques
- i) Références.

4.5.6 Manuel de l'étudiant : Il offre à l'étudiant tous les renseignements requis pour le cours, y compris les renseignements généraux sur le cours, les plans de leçon et les guides d'évaluation. Le manuel de l'étudiant comprend les sections suivantes :

4.5.6.1 Administration

- a) Renseignements sur le cours
- b) Horaire du cours
- c) Matériel didactique
- d) Objectifs du cours

4.5.6.2 Procédures de sécurité concernant l'équipement

4.5.6.3 Plans de leçon (suivant le même format que dans le manuel de l'instructeur)

4.5.6.5 Références

4.5.7 Guide d'évaluation : Il explique le mode d'examen utilisé dans le

cours. Il comprend également la méthode d'évaluation, les tests et évaluations, ainsi que :

- a) Une copie de l'étudiant (vierge);
- b) Une copie de l'instructeur avec les bonnes réponses.

ANNEXE E STRATÉGIE POUR LA GESTION DES PIÈCES DE RECHANGE CONSERVÉES À L'ÉCHELLE NATIONALE

E.1 INTRODUCTION

E.1.1 La présente annexe a pour objet de décrire la stratégie de gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale (GPRÉN) visant à améliorer :

- la gestion du cycle de vie des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale à l'appui des opérations;
- la visibilité des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale dans l'ensemble de la GCC;
- la gestion des inventaires de pièces de rechange;
- le rendement du capital investi (RCI) de la GCC.

E.1.2 Une fois complètement mise en œuvre, la GPRÉN doit permettre de repérer et de dénombrer les pièces de rechange désignées conservées à l'échelle nationale pendant la durée de leur cycle de vie et doit assurer la visibilité du Système de gestion des actifs (SGA) de la GCC dans l'application Maximo (système d'enregistrement). Une telle gestion devrait réduire le temps d'inactivité de l'équipement grâce à une méthode uniforme, offerte à la communauté technique, pour déterminer l'inventaire des pièces de rechange dans l'ensemble de l'organisation et lui permettre d'envoyer les pièces requises à l'endroit voulu au bon moment.

E.2 OBJECTIF

E.2.1 Les objectifs de la présente stratégie sont les suivants :

- Relever, définir et valider les éléments opérationnels requis pour gérer efficacement les pièces de rechange conservées à l'échelle nationale de manière à assurer la disponibilité, la fiabilité et la rentabilité des actifs pendant la durée de leur cycle de vie.
- Veiller à ce que les coûts liés à l'achat, à la distribution, au transport, à l'entreposage, à l'entretien et à l'élimination de pièces de rechange conservées à l'échelle nationale soient traités comme il se doit et soient consignés dans le SGA (Maximo).
- Simplifier et réduire la variabilité des transactions commerciales de la chaîne d'approvisionnement grâce à l'adoption de règles normalisées concernant les transactions et les affaires.
- Si possible, intégrer la planification de l'entretien et du matériel pour réduire le nombre de pièces de rechange défectueuses ou en double.
- Veiller à ce que les processus opérationnels soient adéquatement définis et documentés et à ce que les rôles et responsabilités concernant la gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale soient bien compris.

E.3 PORTÉE

E.3.1 La gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale doit s'appliquer à l'ensemble des pièces à terre décrites comme « actifs tournants » dans le SGA de la GCC (Maximo). Il est possible d'assurer le suivi de chacun de ces types d'actifs grâce au numéro de l'actif, au numéro de série ou à une combinaison des deux.

E.3.2 La gestion de toutes les autres pièces de rechange, notamment les pièces de réparation et les articles consommables, qui ne répondent pas aux critères de la gestion des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale, continuera de suivre les pratiques actuelles en matière de gestion des inventaires.

E.3.3 Dans les deux cas, la communauté technique est responsable de gérer le matériel utilisé à l'appui des activités d'entretien. Il est nécessaire d'en assurer l'identification, la gestion et le suivi adéquats dans le SGA de la GCC (Maximo).

E.3.4 De plus, tout comme l'ensemble des ministères du gouvernement du Canada, la GCC est tenue de gérer le matériel conformément à la politique du Conseil du Trésor du gouvernement du Canada sur la gestion du matériel et aux directives qui s'y rapportent, y compris les politiques et directives connexes du MPO.

E.4 IDENTIFICATION DES PIÈCES DE RECHANGE CONSERVÉES À L'ÉCHELLE NATIONALE

E.4.1 Les facteurs qui doivent être pris en compte pour définir et gérer les pièces de rechange conservées à l'échelle nationale sont les suivants :

- Relever, définir et valider les éléments opérationnels requis pour gérer efficacement les pièces de rechange conservées à l'échelle nationale de manière à assurer la disponibilité, la fiabilité et la rentabilité des actifs pendant la durée de leur cycle de vie.
- risque pour le programme (niveau de service)
- criticité du système (état dangereux, risque personnel pour la sécurité, etc.)
- taux de défaillance (fréquence)
- valeur/coût (investissement)
- disponibilité des pièces (délai d'approvisionnement)
- fin de la durée de vie (obsolescence)
- lieu(x) d'entreposage (emplacement et facilité d'accès)

E.5 RÉSULTATS ATTENDUS

- Les gestionnaires du cycle de vie (GCV) devraient avoir un accès opportun et sûr aux données actuelles et antérieures sur les pièces de rechange conservées à l'échelle nationale à des fins d'analyse et de prise de décisions.
- La communauté technique devrait pouvoir consulter, en temps réel, une liste des pièces de rechange conservées à l'échelle nationale qui sont en cours d'utilisation, entreposées, en

réparation, en transit ou commandées, y compris les détails concernant les coûts, la quantité, l'emplacement, l'état et la garantie.

- Des données de référence fiables et exactes sur les articles et les entreprises.

ANNEXE F PLAN D'APPROVISIONNEMENT

F.1 EMBALLAGE ET PRÉSERVATION

F.1.1 Toutes les pièces de rechange et de réparation qui sont fournies par l'entrepreneur doivent être emballées, identifiées et étiquetées clairement avec le nom du fabricant, le nom et la description de l'article, ainsi que le numéro de pièce. Les pièces de rechange pour un appareil ou de l'équipement particulier doivent être emballées ensemble dans un colis séparé et étiquetées de façon appropriée.

F.1.2 L'entrepreneur est responsable (le cas échéant) du conditionnement des pièces pour un entreposage à long terme. Elles doivent être enduites d'un revêtement protecteur et placées dans un paquet ou un emballage scellé et approuvé par le fabricant de l'équipement ou de l'élément. Des boîtes convenables doivent être utilisées pour emballer un article conformément aux pratiques commerciales courantes. Cependant, si une boîte est utilisée, elle doit contenir une liste de contenu qui ne s'estompe pas et est à l'épreuve des dégâts et des taches. Les pièces de rechange de plus de 20 kg doivent être emballées dans des caisses en bois dotées de poignées.

F.1.3 Afin de déterminer quel emballage utiliser, l'entrepreneur doit tenir compte de la nature de l'article, des exigences connues en matière de logistique et de la quantité. Le choix du matériel d'emballage doit tenir compte des aspects d'élimination, de réutilisation, de recyclage et d'entreposage. L'entrepreneur doit également énoncer toutes les exigences et conditions spéciales d'entreposage et d'entretien qui peuvent s'appliquer aux articles de rechange et de réparation pendant leur stockage.

F.1.4 L'entrepreneur doit fournir des contenants réutilisables pour les pièces et le matériel de rechange qui seront renvoyés régulièrement à des fins de reconditionnement et d'entretien.

F.1.5 L'entrepreneur doit emballer et étiqueter les matières dangereuses en conformité avec les règlements fédéraux, provinciaux et internationaux.

F.1.6 L'entrepreneur doit fournir un emballage conçu pour résister aux conditions de la logistique et dont la qualité assure une protection et une conservation pour la livraison sécuritaire de l'article à sa destination. Une livraison sécuritaire signifie qu'elle n'endommage pas le contenu du colis.

F.1.7 L'entrepreneur doit fournir une liste d'emballage indiquant clairement le contenu de chaque envoi et sur laquelle figure le numéro de contrat ou de bon de commande.

F.2 DONNÉES DE CATALOGAGE ET D'APPROVISIONNEMENT

F.2.1 Tous les renseignements associés à la liste des pièces de rechange recommandées (LPRR), à la liste des outils spéciaux et du matériel d'essai et à la liste du matériel recommandé (LMR) doivent être soumis et formatés conformément au modèle de données d'approvisionnement et de catalogage (MGCE n° 3303118), lequel répond aux exigences relatives aux données de référence du système de gestion des actifs de la GCC (Maximo). Les en-têtes de champs correspondants du modèle de données d'approvisionnement et de catalogage comportent les descriptions suivantes :

Nouveaux actifs et nouveau matériel – Modèle de données d'approvisionnement et de catalogage

- **Liste des pièces de rechange recommandées**

- DONNÉES DE CATALOGAGE/D'IDENTIFICATION DU MATÉRIEL
 - Article unique
 - Numéro de nomenclature de l'OTAN (13 chiffres)
 - FAB. Nom
 - FAB. Numéro de pièce du fabricant
 - FAB. Numéro de modèle du fabricant
 - FAB. Nom de la pièce du fabricant (description abrégée)
 - FAB. Nom de la pièce du fabricant (description complète)
 - Lien vers le manuel en ligne
 - Fournisseur(s) autorisé(s)
 - Numéro de référence de pièce du fournisseur
 - Article Réparable/tournant (oui/non)
- DONNÉES D'APPROVISIONNEMENT
 - Code de la structure de répartition des actifs (équipements)
 - Code source, d'entretien et de capacité de récupération (s'il y a lieu)
 - Poids unitaire (en kg)
 - Dimensions (longueur, largeur et hauteur en mm)
 - Quantité installée (nombre)
 - Nombre annuel de demandes prévues
 - Délai d'approvisionnement
 - Quantité unitaire d'achat
 - Prix par quantité unitaire d'achat
 - Quantité recommandée – À bord
 - Quantité recommandée – À terre
 - Quantité recommandée à l'achat
- POUR USAGE INTERNE DE LA GCC
 - Décision concernant l'approvisionnement
 - Gestion des pièces de rechange (échelle nationale/régionale)
 - Numéro d'article dans Maximo
 - Prochain niveau d'assemblage supérieur (s'il y a lieu)

- **Matériel recommandé (articles consommables et pièces) (LMR)**

- DONNÉES DE CATALOGAGE/D'IDENTIFICATION DU MATÉRIEL
 - Article unique
 - Numéro de nomenclature de l'OTAN (13 chiffres)
 - FAB. Nom
 - FAB. Numéro de pièce du fabricant
 - FAB. Numéro de modèle du fabricant
 - FAB. Nom de la pièce du fabricant (description abrégée)
 - FAB. Nom de la pièce du fabricant (description complète)
 - Lien vers le manuel en ligne
 - Fournisseur(s) autorisé(s)
 - Numéro de référence de pièce du fournisseur

-
- DONNÉES D'APPROVISIONNEMENT
 - Poids unitaire (en kg)
 - Dimensions (longueur, largeur et hauteur en mm)
 - Durée de conservation (en mois, s'il y a lieu)
 - Code de manutention ou de caractéristique de stockage
 - Code de matière dangereuse
 - Fiche signalétique de sécurité des produits (FSSP) requise
 - Nombre de demandes prévues chaque année
 - Achat de biens pour leur durée de vie utile avant épuisement du stock (articles en voie d'obsolescence)
 - Délai d'approvisionnement
 - Quantité unitaire d'achat
 - Prix par quantité unitaire d'achat
 - Quantité recommandée – À bord
 - Quantité recommandée – À terre
 - Quantité recommandée à l'achat
 - POUR USAGE INTERNE DE LA GCC
 - Décision concernant l'approvisionnement
 - Gestion des pièces de rechange (échelle nationale/régionale)
 - Numéro d'article dans Maximo
 - Prochain niveau d'assemblage supérieur (s'il y a lieu)
 - **Outils spéciaux et matériel d'essai recommandés**
 - DONNÉES DE CATALOGAGE/D'IDENTIFICATION DU MATÉRIEL
 - Article unique
 - Numéro de nomenclature de
(13 chiffres)
l'OTAN
 - FAB. Nom
 - FAB. Numéro de pièce du fabricant
 - FAB. Numéro de modèle du fabricant
 - FAB. Nom de la pièce du fabricant (description abrégée)
 - FAB. Nom de la pièce du fabricant (description complète)
 - Lien vers le manuel en ligne
 - Fournisseur(s) autorisé(s)
 - Numéro de référence de pièce du fournisseur
 - DONNÉES D'APPROVISIONNEMENT
 - Poids unitaire (en kg)
 - Dimensions (longueur, largeur et hauteur en mm)
 - Étalonnage requis : oui/non
 - Quantité recommandée – À bord
 - Quantité recommandée – À terre
 - Prix unitaire
 - Quantité recommandée à l'achat
 - POUR USAGE INTERNE DE LA GCC
 - Décision concernant l'approvisionnement
 - Numéro d'article dans Maximo

- **Renseignements sur le fabricant**

- Cette section doit être remplie par l'entrepreneur
 - Correspondance avec l'article unique de la LPRR
 - Nom du fabricant
 - Code CAGE
 - Adresse
 - Site Web
 - Téléphone
 - Télécopieur
 - Courriel
- À remplir par le Centre d'expertise de l'identification du matériel
 - Numéro du fabricant dans Maximo

- **Renseignements sur le fournisseur**

- Cette section doit être remplie par l'entrepreneur
 - Correspondance avec l'article unique de la LPRR
 - Nom du fournisseur
 - Code CAGE
 - Adresse
 - Site Web
 - Téléphone
 - Télécopieur
 - Courriel
- À remplir par le Centre d'expertise de l'identification du matériel
 - Numéro du fabricant dans Maximo

F.3 LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE RECOMMANDÉES

F.3.1 L'entrepreneur doit préparer et présenter à la GCC une liste des pièces de rechange recommandées (LPRR) conforme aux exigences définies dans les plans d'entretien et rationalisée pour indiquer les quantités appropriées.

F.4 LISTE DES OUTILS SPÉCIAUX ET DU MATÉRIEL D'ESSAI

F.4.1 L'entrepreneur doit préparer et présenter au gouvernement du Canada une liste des outils spéciaux et du matériel d'essai qui est conforme aux exigences définies dans les plans d'entretien et rationalisée pour indiquer les quantités appropriées.

F.5 LISTE DU MATÉRIEL RECOMMANDÉ

F.5.1 L'entrepreneur doit préparer et présenter au gouvernement du Canada une liste du matériel recommandé comprenant les éléments consommables et le matériel en vrac qui est conforme aux exigences définies dans les plans d'entretien. La liste du matériel recommandé doit être rationalisée afin d'indiquer les quantités appropriées pour entretenir le système pendant 20 ans.



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

MGCE N° 3614054

Canadian
Coast Guard

Garde côtière
canadienne

Systeme radar à semi-conducteurs



Canadian Coast Guard

*Énoncé des besoins
techniques*

Canada 

Publié sous l'autorité de la :

Direction générale des Services techniques intégrés
Pêches et Océans Canada
Garde côtière canadienne
Ottawa (Ontario)

K1A 0E6

MGCE n° 3705978v.1

Système radar à semi-conducteurs – Énoncé des besoins
techniques

Première VERSION – avril 2012

Révision – septembre 2016

MGCE n° 3705978v.1

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

Modèle de document : Français
Format d'impression : Recto seulement
Dernière révision : Septembre 2016
Compatibilité : Word 2010

Available in English : MGCE n° 3614054v.3B



Imprimé sur papier recyclé

Contrôle du document

Registre des modifications

N°	Date	Description	Initiales
1	11 avril 2012	Version provisoire	LHG
2	27 janvier 2015	Révision	LHG
3	4 septembre 2015	Révision	LHG
4	7 décembre 2015	Révision	LHG
5	3 février 2016	Révision exhaustive	LHG
6	17 mai 2016	Révision	LHG/TL
7	7 juin 2016	Révisions mineures	LHG
8	12 juillet 2016	Ajout de sites supplémentaires	LHG
9	14 septembre 2016	Ajout de tableau pour les systèmes d'antenne	CA

Approbations

Agent technique principal de projet du bureau de première responsabilité (BPR), Projet national de remplacement de l'équipement radar	Lee Goldberg	Approuvé par : _____ Date : _____
Gestionnaire, Systèmes électroniques terrestres	André Chateauvert	Approuvé par : _____ Date : _____
Directeur (par intérim), Services techniques intégrés Électronique et informatique, Services d'ingénierie	Benoît Guyon	Approuvé par : _____ Date : _____

Directeur général, Services techniques intégrés	Sam Ryan	Approuvé par : _____
		Date : _____

Droits d'auteur

Le présent document n'est pas publié et l'avis suivant est apposé afin de protéger la Garde côtière canadienne dans l'éventualité d'une publication par inadvertance.

© 2016, Direction des services techniques intégrés, Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne. Tous droits réservés.

Aucune partie du présent document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit, y compris la photocopie ou la transmission par voie électronique à un ordinateur, sans le consentement écrit préalable de la Garde côtière canadienne.

L'information contenue dans le présent document est confidentielle et appartient à la Garde côtière canadienne; elle ne peut pas être utilisée ni diffusée sans une autorisation écrite expresse de la Garde côtière canadienne.

Marques de commerce

Les noms de produits mentionnés dans le présent document peuvent être des marques de commerce ou des marques de commerce déposées de leurs entreprises respectives et sont par la présente reconnus comme tels.

Table des matières

GESTION DES DOCUMENTS	VII
1. AUTORITÉ	VII
2. RESPONSABILITÉ	VII
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS OU RÉVISIONS	VII
AVANT-PROPOS.....	IX
1. OBJET	IX
2. PORTÉE.....	IX
1.0 INTRODUCTION.....	1
1.1 SYSTÈMES DE RADAR EXISTANTS	1
1.1.1 Équipement d'émetteur-récepteur radar	3
1.1.2 Sommaire de l'équipement de système radar existant.....	4
1.1.3 Nombre d'émetteurs-récepteurs radars à livrer	6
1.1.4 Nombre de systèmes d'antenne radar à livrer.....	7
1.2 DESCRIPTION TECHNIQUE COMPLÈTE	9
1.3 EMBLEMES ET ÉLEVATIONS DES STATIONS RADARS	9
2.0 DOCUMENTS PERTINENTS	11
3.0 LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES.....	13
4.0 LIGNES DIRECTRICES EN MATIÈRE DE RENDEMENT DES SYSTÈMES RADARS	17
5.0 EXIGENCES OPÉRATIONNELLES ET DE SURVEILLANCE DES SYSTÈMES RADARS.....	18
5.1 RENDEMENT EN MATIÈRE DE PORTÉE DE DÉTECTION.....	18
5.1.1 Exigences de rendement des systèmes radars propres aux sites	20
5.2 RENDEMENT PAR RAPPORT AUX SYSTÈMES RADARS ACTUELS.....	27
5.3 DÉTAILS RELATIFS AU SYSTÈME EXISTANT	27
5.4 DÉTECTION RAPPROCHÉE ET PORTÉE MINIMALE DE DÉTECTION	29
5.5 POUVOIR SÉPARATEUR ET PRÉCISIONS.....	30
5.5.1 Pouvoir séparateur en portée et pouvoir séparateur en gisement	30
5.5.2 Précision de portée et de gisement en position de poursuite.....	30
6.0 SYSTÈMES D'ANTENNE RADAR DE REMPLACEMENT	31
7.0 SPÉCIFICATIONS DÉTAILLÉES DES SYSTÈMES D'ANTENNE	33
7.2 ÉQUIPEMENT DE TEST INTÉGRÉ.....	40
7.2.1 État des systèmes d'antenne et points de surveillance	40
7.2.2 Protocole de gestion de réseau simple	41
7.3 FIABILITÉ ET MAINTENABILITÉ	41
7.3.1 Moyenne des temps de bon fonctionnement et disponibilité	41

8.0	SPÉCIFICATIONS DES ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS RADARS	42
8.1	INTERFACE AVEC LES SYSTÈMES EXTERNES EXISTANTS	42
8.2	CONFIGURATION.....	42
8.3	DIVERSITÉ DES FRÉQUENCES	42
8.4	AMÉLIORATION DU RAPPORT CIBLE-FOUILLIS	43
8.5	CARACTÉRISTIQUES ET PARAMÈTRES CONFIGURABLES	43
8.5.1	Commande de sensibilité auto-adaptative	43
8.5.2	Niveaux de puissance de sortie programmables	43
8.5.3	Discriminateur de fouillis de mer	43
8.5.4	Sortie vidéo logarithmique et réglage fin automatique	44
8.5.5	Artéfacts parasites.....	44
8.5.6	Verrouillages de sécurité	44
8.6	CARACTÉRISTIQUES DE RENDEMENT DE L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR	44
8.7	EXIGENCES RELATIVES À L'INTERFACE DE L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR	46
8.8	ÉCRAN DE MAINTENANCE.....	47
8.9	SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT POUR BLOQUER UNE RACON LOCALE	48
8.10	POSTES DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR INNAV	48
8.10.1	Commandes radar	48
8.10.2	Réflexion des signaux radar.....	49
8.10.3	Commandes radar redondantes	49
8.11	ÉQUIPEMENT DE TEST INTÉGRÉ (BITE)	49
8.12	ÉQUIPEMENT DE TEST INTÉGRÉ D'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR	49
8.13	PROTOCOLE DE GESTION DE RÉSEAU SIMPLE	50
9.0	FIABILITÉ ET MAINTENABILITÉ	47
9.1	MOYENNE DES TEMPS DE BON FONCTIONNEMENT ET DISPONIBILITÉ	47
9.2	ESSAI DE FIABILITÉ.....	47
9.3	MAINTENABILITÉ	48
10.0	SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT.....	48
10.1	ÉMISSIONS PAR RAYONNEMENT.....	48
10.2	SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE	48
10.2.1	Certification de sécurité.....	48
10.2.2	Office de la sécurité des installations électriques	48
10.2.3	Exigences en matière de sécurité du personnel.....	48
10.3	CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	49
10.3.1	Conditions opérationnelles	49
10.3.2	Entreposage et transport	49
10.4	PERTURBATIONS ET INTERRUPTIONS D'ALIMENTATION C.A.	50
10.4.1	Perturbations d'alimentation c.a.	50
10.4.2	Pointes de tension	50
10.4.3	Rétablissement d'alimentation c.a.	50

Gestion des documents

1. Autorité

Le présent document est publié par le directeur général, Services techniques intégrés, Autorité technique nationale de la Garde côtière canadienne sous l'autorité du sous-ministre des Pêches et des Océans et du commissaire de la Garde côtière canadienne, ci-après désignés collectivement par le terme « Canada ».

2. Responsabilité

a) L'autorité technique du Projet national de remplacement de l'équipement radar, Électronique et informatique (É et I), est responsable de ce qui suit :

- la création et la diffusion du présent document;
- la désignation d'un bureau de première responsabilité (BPR) chargé de la coordination et du contenu du document.

b) Le BPR est responsable de ce qui suit :

- la validité et l'exactitude du contenu;
- la disponibilité de l'information;
- la mise à jour, au besoin;
- la révision périodique;
- le suivi de l'ensemble des demandes, des commentaires et des suggestions reçus de l'expéditeur.

3. Demandes de renseignements ou révisions

a) Toutes les demandes de renseignements concernant le présent document, y compris les propositions de révision et les demandes d'interprétation, doivent être adressées au BPR, comme suit :

Titre du poste : Gestionnaire de projet national
Adresse : Garde côtière canadienne
 Pêches et Océans Canada
 200, rue Kent, succursale postale 7S036
 Ottawa (Ontario)
 K1A 0E6

b) Toutes les demandes doivent :

- être claires et concises;
- renvoyer à un chapitre, à une section, à une figure ou à un tableau en particulier.

Avant-propos

1. Objet

Le présent document décrit les exigences techniques qui **doivent** être respectées à titre de partie fondamentale des documents du processus d'approvisionnement normal. Le contenu de la présente spécification, lorsqu'il est inclus par renvoi dans un contrat, quel qu'il soit, **doit** régir l'acceptation du système, par l'intermédiaire de la réalisation des éléments de la spécification obtenue dans le cadre de tests de preuves de la performance.

2. Portée

Le présent énoncé des besoins techniques (ÉBT) établit les besoins techniques du système radar à semi-conducteurs.

1.0 INTRODUCTION

Le Canada doit remplacer l'équipement de système radar (systèmes d'antenne, équipement d'émetteur-récepteur radar, installation de contrôle à distance et écrans de maintenance) à la plupart de ses sites radars des Services de communication et de trafic maritimes (SCTM).

Les systèmes radars à semi-conducteurs, qui seront fournis, **doivent** assurer l'interface avec certains composants conservés tels que les antennes de type réflecteur parabolique AIL existantes dans la région de l'Ouest, les nouveaux systèmes d'antenne, les extracteurs/pointeurs radars existants et nouveaux et le système d'information sur la navigation maritime (INNAV). Dans certains cas, des systèmes complets **doivent** être fournis, y compris les systèmes d'antenne et, dans d'autres cas, seule la partie émetteur-récepteur radar **doit** être fournie. Cela sera indiqué dans des tableaux suivants.

Le besoin consiste en un système radar à semi-conducteurs configuré comme suit :

- 1) système d'antenne (ce qui comprend les unités de rotation, les encodeurs d'azimut doubles, les moteurs triphasés, les commandes de moteurs ou les onduleurs et déshydrateurs actifs, au besoin);
- 2) équipement d'émetteur-récepteur radar (ce qui comprend les émetteurs-récepteurs radar en bande X à semi-conducteurs double, les commutateurs de guide d'ondes, les charges fictives et le module de distribution de signal radar, p. ex., commutateur Ethernet ou routeur);
- 3) extracteurs/pointeurs radars.

À cet effet, la présente spécification définit les caractéristiques essentielles requises pour les nouveaux systèmes radars, plus particulièrement les systèmes d'antenne et l'émetteur-récepteur radar. La spécification technique détaillée pour l'extracteur/pointeur radar se trouve dans un document distinct, MGCE n° 3614056.

1.1 SYSTÈMES DE RADAR EXISTANTS

Actuellement, diverses marques et divers modèles de systèmes de radar se trouvent dans les sites des SCTM. À l'exception de trois (3) nouveaux radars de la région de l'Ouest, la majorité des émetteurs-récepteurs radars sont des unités de 25 kW, et cinq (5) sont des unités de 50 kW. Ce sont tous des émetteurs-récepteurs radars à impulsions à magnétron qui peuvent remonter à 1989 ou être aussi récents que 2004-2005.

Les systèmes d'antenne nouveaux et existants, qui comprennent de nouvelles antennes à guide d'ondes fendu, une nouvelle antenne à réflecteur parabolique et des unités de rotation, seront utilisés avec les nouveaux émetteurs-récepteurs. Le calendrier du projet déterminera la logistique de l'utilisation des nouveaux émetteurs-récepteurs avec les antennes désuètes. Toutes les antennes seront identifiées dans les sections suivantes.

Même si tous les émetteurs-récepteurs radars existants sont à ouverture réelle, à impulsions et à magnétron, la présente spécification vise tous les radars cohérents à semi-conducteurs avec traitement de signal de récepteur avancé.

Les émetteurs-récepteurs à semi-conducteurs sont nouveaux dans l'environnement de surveillance des SCTM du Canada; ainsi, tout équipement fourni en vertu du présent énoncé des besoins techniques (ÉBT) **peut** être assujéti à des exigences plus rigoureuses en matière

d'approbation, de mise à l'essai et de démonstration, décrites en détail dans les présentes et dans l'énoncé de travail (ÉDT) relatif au remplacement de l'équipement radar MGCE n° 3468591.

1.1.1 Équipement d'émetteur-récepteur radar

Une configuration standard de l'équipement émetteur-récepteur radar *doit* être fournie. Cette configuration présume que des émetteurs-récepteurs radars à semi-conducteurs redondants (c.-à-d., principal et de secours) fonctionneront tous en mode diversité de fréquence.

La configuration de l'équipement émetteur-récepteur fourni *doit* comporter les éléments suivants :

- 1) émetteurs-récepteurs radars en bande X à semi-conducteurs redondants;
- 2) commutateur de guide d'ondes, charges fictives;
- 3) module de distribution de signal radar (fournit une interface entre les émetteurs-récepteurs redondants et un ou plusieurs extracteurs/pointeurs au moyen d'une connexion Ethernet);
- 4) installation de contrôle à distance (progiciel);
- 5) écrans de maintenance ou application logicielle d'affichage de maintenance.

1.1.2 Sommaire de l'équipement de système radar existant

Vingt-trois stations de radar opérationnelles doivent être remplacées, auxquelles s'ajoutent un système radar pour le Collège de la Garde côtière et un autre pour le laboratoire d'essai de la GCC, soit un total de 25 systèmes radars. Certains des systèmes d'antenne et émetteurs-récepteurs radars actuels seront conservés, d'autres seront remplacés comme l'indique le tableau 1-1 ci-dessous. **(Remarque : Les éléments avec les Remarque 1, 3, 4 et 6 seront conservés et les autres seront remplacés par le nouvel équipement.)**

Tableau 1-1 Configuration de l'équipement existant par site

Régions	Sites	Radars doubles (principal et de secours)	Puissance de crête	Systèmes d'antenne			
				≥ 21 pi	18 pi	8 pi	7 pi
ATLANTIQUE (nord)	Arnold's Cove	Raytheon R50	50 kW	CHL 21 pi			
	Cuslett	Raytheon R50	50 kW	CHL 21 pi			
	Pearce Peak	Raytheon R50	50 kW	CHL 21 pi			
	Port aux Basques	Decca Bridgemaster	25 kW			1	
ATLANTIQUE (sud)	Chebucto Head	Decca Bridgemaster	25 kW			1	
	Île George	Decca Bridgemaster	25 kW			1	
	Shannon Hill	Decca Bridgemaster	25 kW			1	
	Île Partridge	Decca Bridgemaster	25 kW			1	
	Red Head	CMC CMR-91 Marconi	25 kW	EASAT 22 pi			
	Tiverton	CMC CMR-91 Marconi	25 kW	EASAT 22 pi			
	Pointe Eddy ²	Decca Bridgemaster	25 kW			1	
CENTRE ET ARCTIQUE (C et A)	Les Escoumins ³	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	21 pi Terma			

(Saint-Laurent)	Île Charron ¹	Raytheon R50	50 kW	CHL 21 pi			
	Pont Jacques-Cartier ⁴	Scanter 2001	4-5 kW				Terma 7 pi
Régions	Sites	Radars doubles (principal et de secours)	Puissance de crête	Systèmes d'antenne			
				≥ 21 pi	18 pi	8 pi	7 pi
C et A (Saint-Laurent)	Lévis ¹	Raytheon R50	50 kW	CHL 21 pi			
C et A (Grands Lacs)	Point Edward ¹	Early Scanter 2001	25 kW	CHL 21 pi			
OUEST	Mont Ozzard ⁵	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	AIL 25 pi			
	Pointe Berry	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW		1		
	Kap 100	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW		1		
	Bowen Island ²	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	AIL 25 pi			
	Mont Helmcken ²	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	AIL 25 pi			
	Mont Newton ²	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	AIL 32 pi			
	Mont Parke ²	Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	AIL 25 pi			
	Mont Hays	Scanter 5202 ⁶	200 W	1			
	Dundas	Scanter 5202 ⁶	200 W	1			
	Île Ridley	Scanter 5102 ⁶	50 W	1			
Sydney, Nouvelle-Écosse (N.-É.)	Collège de la Garde côtière	1					1
Site d'essais de la GCC	Ville de Québec	1					1

Remarques :

- 1) Antenne CHL SGX38.0H2-IC2 de 21 pi existante à conserver.
- 2) Remplacement suggéré par type à guide d'ondes fendu de 21 pi.
- 3) Antenne Terma HG-HP-I-37 de 21 pi existante à conserver.
- 4) Antenne Terma CO-HP-F-31 de 7 pi existante à conserver.
- 5) Remplacement suggéré par antenne à réflecteur parabolique et cornet d'alimentation double de 25 pi.
- 6) Nouveaux radars à semi-conducteurs Terma Scanter à conserver.

1.1.3 Nombre d'émetteurs-récepteurs radars à livrer

Le nombre d'émetteurs-récepteurs radars redondants est indiqué dans le tableau 1-2.1 ci-dessous.

Tableau 1-2.1 Nombre d'émetteurs-récepteurs radars doubles à livrer

Région	Site	Émetteur-récepteur radar redondant Équipement
ATLANTIQUE (nord)	Arnold's Cove	1
	Cuslett	1
	Pearce Peak	1
	Port aux Basques	1
ATLANTIQUE (sud)	Chebucto Head	1
	Île George	1
	Shannon Hill	1
	Île Partridge	1
	Red Head	1
	Tiverton	1
	Pointe Eddy	1
C et A (Saint-Laurent)	Île Charron	1
	Lévis	1
	Les Escoumins	1
	Pont Jacques-Cartier	1
C et A (Grands Lacs)	Point Edward	1

Région	Site	Émetteur-récepteur radar redondant Équipement
OUEST	Mont Ozzard	1
	Pointe Berry	1
	Kap 100	1
	Île Bowen	1
	Mont Helmcken	1
	Mont Newton	1
	Mont Parke	1
	Mont Hays	1
	Dundas	1
	Île Ridley	1
Collège de la Garde côtière	Sydney (N.-É.)	1
Laboratoire d'essai de la GCC	Québec (Québec)	1
Émetteurs-récepteurs redondants de rechange		2
	TOTAUX	30

1.1.4 Nombre de systèmes d'antenne radar à livrer

Le nombre de systèmes d'antenne radar est indiqué dans le tableau 1-2.2 ci-dessous.

Tableau 1-2.2 Nombre de systèmes d'antenne radar à livrer

Région	Site	Systèmes d'antenne radar
ATLANTIQUE (nord)	Arnold's Cove	1
	Cuslett	1
	Pearce Peak	1
	Port aux Basques	1
ATLANTIQUE (sud)	Chebucto Head	1
	Île George	1
	Shannon Hill	1
	Île Partridge	1

Région	Site	Systèmes d'antenne radar
	Red Head	1
	Tiverton	1
	Pointe Eddy	1
C et A (Saint-Laurent)	Île Charron	0
	Lévis	0
	Les Escoumins	0
	Pont Jacques-Cartier	0
C et A (Grands Lacs)	Point Edward	0
OUEST	Mont Ozzard	1
	Pointe Berry	1
	Kap 100	1
	Île Bowen	1
	Mont Helmcken	1
	Mont Newton	1
	Mont Parke	1
	Mont Hays	0
	Dundas	0
	Île Ridley	0
Collège de la Garde côtière	Sydney (N.-É.)	1
Laboratoire d'essai de la GCC	Québec (Québec)	1
Systèmes d'antenne de rechange		8 de tailles diverses
	TOTAUX	28

1.2 DESCRIPTION TECHNIQUE COMPLÈTE

Tout équipement de système radar fourni *doit* comporter une description technique complète pour tous les principaux sous-systèmes.

1.3 EMPLACEMENTS ET ÉLÉVATIONS DES STATIONS RADARS

Les vingt-huit (28) stations radars de la GCC, auxquelles la présente spécification s'applique, sont énumérées dans le tableau 1-3. La liste comprend les noms des stations radars, la hauteur de l'antenne au-dessus du niveau moyen de la mer (AMSL) et la hauteur de l'antenne au-dessus du sol (AGL). Elle comprend le système radar du Collège de la Garde côtière à Sydney (N.-É.) destiné à la formation et celui du laboratoire d'essais.

Tableau 1-3 Emplacements des stations radars et élévations

Régions	Sites	Latitude	Longitude	Hauteur de l'antenne AMSL (m)	Hauteur au-dessus du sol AGL (m)
ATLANTIQUE (nord)	Arnold's Cove	47° 46' 22,9" N	54° 59' 58,7" O	95,4	24,4
	Cuslett	46° 58' 28,1" N	54° 09' 15,3" O	158,7	24,4
	Pearce Peak	47° 17' 28,6" N	53° 58' 8,6" O	148,2	15,2
	Port aux Basques	47° 34' 19,0" N	59° 07' 56,9" O	58,4	24,4
ATLANTIQUE (sud)	Chebucto Head	44° 30' 26,5" N	63° 31' 22,5" O	31,0	16,0
	Île George	44° 38' 26,05" N	63° 33' 31,47" O	17,0	13,0
	Shannon Hill	44° 41' 2,79" N	63° 36' 35,99" O	23,0	19,0
	Île Partridge	45° 14' 12,9" N	66° 03' 13,6" O	32,0	14,0
	Red Head	45° 14' 0,6" N	66° 59' 3,3" O	139,0	16,0
	Tiverton	44° 23' 23,3" N	66° 13' 22,05" O	76,0	25,0
	Pointe Eddy	45° 30' 47,7" N	61° 15' 10,9" O	58,0	25,0

C et A (Saint-Laurent)	Les Escoumins	48° 19' 3,00" N	69° 25' 14,00" O	85,0	32,0
	Île Charron	45° 35' 3,73" N	73° 29' 38,82" O	51,0	49,0
	Pont Jacques-Cartier	45° 31' 16,23" N	73° 32' 20,39" O	49,5	40,5
	Lévis	46° 49' 9,54" N	71° 10' 59,76" O	57,0	34,0
C et A (Grands Lacs)	Point Edward (Remarque)	43° 00' 04,2" N	82° 25' 05,7" O	20,0	16,0
Régions	Sites	Latitude	Longitude	Hauteur de l'antenne AMSL (m)	Hauteur au-dessus du sol AGL (m)
OUEST	Mont Ozzard	48° 57' 33,7" N	125° 29' 35,0" O	697,0	10,0
	Pointe Berry	49° 17' 42,8" N	122° 59' 13,1" O	12,2	12,2
	Kap 100	49° 19' 31,0" N	123° 08' 0,9" O	64,0	Remarque
	Île Bowen	49° 20' 41,0" N	123° 23' 17,0" O	340,5	18,3
	Mont Helmcken	48° 24' 07,1" N	123° 34' 21,7" O	111,3	18,3
	Mont Newton	48° 36' 47,4" N	123° 26' 35,8" O	118,0	24,4
	Mont Parke	48° 50' 23,1" N	123° 17' 45,6" O	284,5	24,4
	Mont Hays	54° 17' 2,0" N	130° 18' 56,7" O	730,5	30,5
	Dundas	54° 31' 15,2" N	130° 55' 1,5" O	484,4	24,4
	Île Ridley	54° 14' 3,0" N	130° 19' 38,3" O	102	7,0
Collège	Sydney (N.-É.)	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.
Laboratoire	Québec	S. O.	S. O.	S. O.	S. O.

d'essais	(Québec)				
-----------------	----------	--	--	--	--

Remarque : Dans le cas de Point Edward, la hauteur de l'antenne est indiquée par rapport au niveau du lac.

Dans le cas de Kap 100, l'antenne radar est sur le toit d'un immeuble.

2.0 DOCUMENTS PERTINENTS

Les documents suivants s'appliquent à la présente spécification. Advenant un conflit entre le libellé ailleurs dans la présente spécification et les documents pertinents, le libellé de la spécification de la GCC **doit** avoir préséance.

- 1) Énoncé de travail relatif au remplacement de l'équipement radar, MGCE n° 3468591
- 2) ÉBT des extracteurs/pointeurs radars, MGCE n° 3614056
- 3) Recommandation V-128 de l'ISM, 4^e éd., « Operational and Technical Performance Requirements for VTS Equipment ». On peut consulter ce document à l'adresse :
<http://www.e-navigation.nl/sites/default/files/V-128%20Operational%20and%20Technical%20Performance%20Requirement%20for%20VTS%20Equipment.pdf>
- 4) Recommandation 1111 de l'ISM, 1^{re} éd., mai 2015, « Preparation of Operational and Technical Performance for VTS Equipment »
<http://www.iala-ism.org/products/publications/category.html?category=c13896403bc3beca86ad0a2a76032055>
- 5) Santé Canada – Code de sécurité 6 (2009) « Limites d'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz ». On peut consulter ce document à l'adresse :
http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/pdf/consult/2014/safety_code_6-code_securite_6/final-finale-fra.pdf
- 6) Office de la sécurité des installations électriques – Electrical Product Approval Requirements. On peut consulter ce document à l'adresse :
https://www.esasafe.com/assets/files/esasafe/pdf/Electrical_Product_Safety/ESA-ProductApprovalCard-Final-web.pdf
- 7) Département de la Défense – MIL-HDBK-217F, « Reliability Prediction of Electronic Equipment » On peut consulter ce document à l'adresse :
<http://www.sre.org/pubs/>
- 8) UIT-R SM.329-10, « Rayonnements non désirés dans le domaine des rayonnements non essentiels » On peut consulter ce document à l'adresse :
https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/sm/R-REC-SM.329-10-200302-S!!PDF-F.pdf
- 9) UIT-R SM.1541-2, annexe 8, « Rayonnements non désirés dans le domaine des émissions hors bande ». On peut consulter ce document à l'adresse :
<https://www.itu.int/rec/R-REC-SM.1541-2-200605-S/fr>

3.0 LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ACP	Impulsion de changement d'azimut
CAF	Commande automatique de fréquence
RFA	Réglage fin automatique
AGL	Au-dessus du sol
AMSL	Au-dessus du niveau moyen de la mer
Ant.	Antenne
ARP	Impulsion de référence d'azimut
ASC	Commande de sensibilité auto-adaptative
ASL	Au-dessus du niveau de la mer
AIDNAV	Aides à la navigation
BITE	Équipement de test intégré
C et A	Région du Centre et de l'Arctique
CARPET	Outil d'évaluation du rendement de radar assistée par ordinateur
GCC	Garde côtière canadienne
CHL	Nom de fabricant d'antennes
CRF	Fréquence de répétition de chirp
S	Souhaitable
dB	Décibel
dBi	Gain en dB relatif à une antenne isotrope
dBm	Gain décibel par rapport à 1 mW
É et I	Électronique et informatique
OSIE	Office de la sécurité des installations électriques

MF	Modulation de fréquence
FM-CW	Onde entretenue modulée en fréquence
DEL	Découpage des échos longs
ÉFG	Équipement fourni par le gouvernement
GIT	Georgia Institute of Technology
GHz	Gigahertz
H	Horizontal
H et V	Horizontal et vertical
h	Heure
ht.	Hauteur
AISM	Association internationale de signalisation maritime
INNAV	Système d'information sur la navigation maritime
IP	Protocole Internet
kg	Kilogramme
km/h	Kilomètres par heure
kW	Kilowatt
ACL	Affichage à cristaux liquides
O	Obligatoire
Max.	Maximum
Mbit	Mégabit
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
MDR	Portée de détection minimale
SMD	Signal minimal détectable
Min.	Minimum
MHz	Mégahertz

EEF	Éliminateur d'échos fixes
m	Mètre
mm	Millimètre
MPLS	Commutation multiprotocole par étiquette
m/s	Mètres par seconde
Mt	Mont
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement
TMR	Temps moyen de réparation
N	Nord
S. O.	Sans objet
N.-B.	Nota bene
NM	Milles marins
ns	Nanoseconde
N.-É.	Nouvelle-Écosse
BPR	Bureau de première responsabilité
AP	Amplificateur de puissance
PC	Ordinateur personnel
P _D	Probabilité de détection
P _{FA}	Probabilité de fausse alarme
PRF	Fréquence de répétition d'impulsion
pps	Impulsions par seconde
PW	Durée d'impulsion
QC	Québec
RHCP	Polarisation circulaire droite
RCS	Section efficace en radar

RF	Radiofréquence
tr/min	Tours par minute
RSS	Cahier des charges sur les normes radioélectriques
Rx	Réception ou récepteur
EAS	Essai d'acceptation de site
S/B	Rapport signal sur bruit
SNMP	Protocole de gestion de réseau simple
EDT	Énoncé des travaux
EM	État de la mer
SSPA	Amplificateur de puissance intégré
GVT	Gain variable dans le temps
TCP	Protocole de contrôle de transmission
ÉBT	Énoncé des besoins techniques
TTL	Logique transistors-transistors
Tx	Émetteur ou émission
TX1 et TX2	Émetteur n° 1 et émetteur n° 2
UBR	Type de bride de montage de guide d'onde rectangulaire
UDP	User Datagram Protocol (et solution de rechange pour TCP)
V c.a.	Tension, courant alternatif
ROS	Rapport d'ondes stationnaires
STM	Services de trafic maritime
O	Ouest
WR90	Une taille particulière de guide d'onde rectangulaire

4.0 LIGNES DIRECTRICES EN MATIÈRE DE RENDEMENT DES SYSTÈMES RADARS

Les spécifications de rendement en matière de portée des radars **doivent** respecter les lignes directrices décrites dans la recommandation 1111 de l'AISM « Preparation of Operational and Technical Performance for VTS Equipment » à l'exception des modifications des paramètres de portée des radars de la GCC figurant à la section 5.

Les paramètres liés au taux de pluviosité ainsi qu'à l'état de mer, l'état des glaces, la taille des cibles et la portée ont des variations propres aux emplacements pour tenir compte des différentes exigences opérationnelles et des conditions météorologiques locales.

Les exigences propres aux sites présentées dans les tableaux 5-3 à 5-7 ci-après ont été regroupées en cinq (5) catégories selon les sites qui comportent des exigences opérationnelles semblables. Celles-ci comprennent les capacités en matière de portée en fonction de la hauteur de l'antenne, de la taille des cibles, des taux de pluviosité, des conditions maritimes et autres limites géographiques et liées à l'emplacement. Ces catégories sont les suivantes :

- radar de très grande portée (jusqu'à 57 milles marins (NM)) Hauteur d'antenne : 697 m AMSL;
- radar à longue portée (jusqu'à 35 NM) Hauteur moyenne d'antenne : 133 m AMSL;
- radar à moyenne portée (jusqu'à 24 NM) Hauteur moyenne d'antenne : 128 m AMSL;
- radar à courte portée (jusqu'à 16 NM) Hauteur moyenne d'antenne : 32 m AMSL;
- radar à large faisceau à courte portée (Antenne : 7 pi – 8 pi) (jusqu'à 16 NM) Hauteur moyenne d'antenne : 44 m AMSL.

REMARQUE : Selon les conditions propres au site, les résultats individuels varieront par rapport aux exigences de portée précisées.

Les exigences en matière de détection de cibles par rapport aux conditions météorologiques et maritimes varient du type 3 de l'AISM (10 m^2) au type 7 de l'AISM ($100\,000 \text{ m}^2$) comme l'indiquent les tableaux 5-1 et 5-2.

Le rendement des systèmes radars avec les nouveaux émetteurs-récepteurs radars, lorsqu'ils sont utilisés avec les antennes radars existantes et les sous-systèmes connexes, **doit** égaler ou dépasser le rendement du système radar existant.

5.0 EXIGENCES OPÉRATIONNELLES ET DE SURVEILLANCE DES SYSTÈMES RADARS

Le principal objectif opérationnel du système radar est d'assurer une détection indépendante de navires, de diverses embarcations et d'aides à la navigation (AIDNAV) avec des paramètres environnementaux de cibles particuliers et les portées indiquées dans les tableaux 5-3 à 5-7.

5.1 RENDEMENT EN MATIÈRE DE PORTÉE DE DÉTECTION

Le système radar livré, qu'il soit utilisé avec les systèmes d'antenne existants ou avec le nouveau système d'antenne, **doit**, dans tous les cas, égaler ou dépasser le rendement de détection du système radar existant à chaque site et **doit** également satisfaire à tous les nouveaux critères de détection précisés dans les présentes.

Le système radar **doit** pouvoir détecter toutes les cibles en mouvement et stationnaires qui satisfont aux critères de détection précisés dans la zone de couverture (à l'exclusion de la couverture obstruée). Les critères de détection de cibles sont fondés sur une probabilité de détection (P_D) de 0,7 à 0,9, avec une probabilité de fausse alarme P_{FA} de 10^{-6} , y compris les effets des améliorations de rapport signal/bruit (S/B) par le traitement des signaux.

Le tableau 5-1 présente les listes de cibles utilisées pour préciser les critères de rendement des radars conformément à la ligne directrice 1111 de l'AIMS relatives aux exigences de rendement technique de l'équipement des STM.

Le tableau 5-2 présente les listes de conditions maritimes normalisées utilisées pour préciser les exigences de rendement des radars.

Tableau 5-1 Cibles normalisées de l'AIMS

Cible		Niveau de recommandation			Modèle de cible correspondant		
		Assoupli e	Standard	Étendue	Section efficace en radar (RCS)		Hauteur
					Bande S	Bande X	
1	AIDNAV sans réflecteur radar. Petites embarcations non pontées en fibre de verre, bois ou caoutchouc à moteur hors-bord d'au moins quatre mètres de longueur. Petits canots à moteur, petits bateaux de pêche et petits voiliers.			√		1 m ²	1 m ASL
2	Bateaux de pêche, voiliers, canots à moteur côtiers et navires semblables.		√	√		3 m ²	2 m ASL
3	Bouées et balises avec réflecteur radar	√	√	√	4 m ²	10 m ²	3 m ASL
4	Petits navires, bateaux de pêche,	√	√	√	40 m ²	100 m ²	5 m ASL

	patrouilleurs et navires semblables en métal						
5	Caboteurs et navires semblables	√	√	√	400 m ²	1 000 m ²	8 m ASL
6	Grands caboteurs, vraquiers, navires de charge et navires semblables	√	√	√	4 000 m ²	10 000 m ²	12 m ASL
7	Porte-conteneurs, pétroliers, etc.	√	√	√	40 000 m ²	100 000 m ²	18 m ASL

L'état de la mer (EM) a une incidence directe sur le rendement des radars puisqu'il a une incidence sur le niveau de fouillis de mer. La ligne directrice 1111 de l'AIMS utilise le modèle du GIT (Georgia Institute of Technology) pour l'état de la mer. L'échelle d'état de mer, avec les vitesses de vent et les hauteurs moyennes de vagues correspondantes, est illustrée dans le tableau 5-2.

Tableau 5-2 Échelle d'état de mer

État de la mer	Terme descriptif	Vitesse du vent		Hauteur des vagues
		m/s	nœuds	mètres
0	Calme	0,00	0,00	0,00
1	Belle	3,16	6,14	0,08
2	Peu agitée	5,50	10,69	0,32
3	Agitée	7,61	14,79	0,72
4	Forte	9,58	18,62	1,28
5	Très forte	11,45	22,26	2,01
6	Grosse	13,25	25,76	2,89
7	Très grosse	14,99	29,14	3,93
8	Énorme	16,68	32,42	5,14

5.1.1 Exigences de rendement des systèmes radars propres aux sites

L'émetteur-récepteur radar *doit* satisfaire aux exigences précisées dans les tableaux suivants, qui indiquent les normes minimales de détection de navires par le radar des STM de remplacement, sans égard pour les limites de l'horizon radar propre au site. Cependant, la couverture radar à de plus longues portées ou pour de plus petites cibles est un avantage pour la surveillance de la région. Le rendement en matière de portée des radars *doit*, à tout le moins, égaler ou dépasser le rendement des systèmes existants. Les portées de détection présentées ci-dessous sont fondées sur un cas de Swerling 1.

Afin d'établir les portées de détection requises, précisées dans les tableaux ci-dessous, les exigences des sites ont été analysées au moyen du logiciel d'outil d'évaluation du rendement de radar assistée par ordinateur (CARPET) qui permet de simuler la compression d'impulsions.

Les exigences suivantes sont fondées sur une valeur nominale de 80 % P_D .

Stations radars de très grande portée : Les cibles radars d'intérêt *doivent* être détectables dans les conditions environnementales radars suivantes pour les stations radars de très grande portée. Les résultats actuels *doivent* se limiter aux exigences ci-dessous.

Tableau 5-3 Stations radars de très grande portée

RADAR DE TRÈS GRANDE PORTÉE (hauteur de 697 m AMSL)		Remarque : Station radar du Mont Ozzard	
Fonction	Exigence	O/S	
Fréquence d'actualisation d'image (rotation d'antenne)	9 secondes max.; 3 secondes min.	O	
Portée de détection minimale par temps clair	57 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O	
	40 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O	
	40 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O	
	18 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O	
	20 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S	
Portée de détection minimale sous une pluie de 4 mm/h	57 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O	
	40 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O	
	37 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O	
	39 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S	
	23 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O	
	27 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S	
Portée de détection minimale sous une pluie de 16 mm/h	36 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O	
	30 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O	
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O	
	18 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S	
	13 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O	
	15 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S	
Portée de détection minimale sous une pluie de 16 mm/h, état de la mer 3	34 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O	
	28 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O	
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O	
	18 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S	
	12 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O	
	13 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S	
Portée minimale	250 pi	O	
Pouvoir séparateur minimal en portée	25 pi avec durée d'impulsion de 50 ns	O	
Pouvoir séparateur minimal en portée	100 pi avec durée d'impulsion de 200 ns	O	
Précision minimale en distance	90 pi	O	
Pouvoir séparateur minimal en azimuth (largeur de faisceau d'antenne = 0,33°)	210 pi à 6 NM	O	
	560 pi à 16 NM	O	
	1400 pi à 40 NM	S	
Précision azimutale minimale	0,019 °(64 pi à 32 NM)	O	

Remarque : Le tableau ci-dessus indique les besoins opérationnels propres à chaque station.
O/S = Obligatoire ou Souhaitable

Stations radars à longue portée : Les cibles radars d'intérêt *doivent* être détectables dans les conditions environnementales radars suivantes pour les stations radars à longue portée. Les résultats actuels *doivent* se limiter aux exigences ci-dessous.

Tableau 5-4 Stations radars à longue portée

RADAR À LONGUE PORTÉE (hauteur moyenne de 133 m AMSL)		Remarque : Cette catégorie comprend : Mont Helmcken, Mont Newton, Red Head, Tiverton, Arnold's Cove, Cuslett et Pearce Peak.
Fonction	Exigence	O/S
Fréquence d'actualisation d'image (rotation d'antenne)	9 secondes max.; 3 secondes min.	O
Portée minimale de détection par temps clair	35 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	33 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	28 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	11 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	13 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 4 mm/h	35 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	33 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	18 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	20 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	12 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h	26 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	20 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	11 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	13 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	6 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	8 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h, état de la mer 3	26 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	20 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	11 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	6 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	8 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale	250 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en portée	25 pi avec durée d'impulsion de 50 ns	O
Pouvoir séparateur minimal en portée	100 pi avec durée d'impulsion de 200 ns	O
Précision minimale en distance	90 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en azimuth	230 pi à 6 NM	O

(largeur de faisceau d'antenne = 0,36°)	620 pi à 16 NM	O
	1530 pi à 40 NM	S
Précision minimale azimutale	0,019 °(64 pi à 32 NM)	O

Remarque : Le tableau ci-dessus indique les besoins opérationnels propres à chaque station.

O/S = Obligatoire ou Souhaitable

Stations radars à moyenne portée : Les cibles radars d'intérêt *doivent* être détectables dans les conditions environnementales radars suivantes pour les stations radars à moyenne portée. Les résultats réels *doivent* se limiter aux exigences ci-dessous.

Tableau 5-5 Stations radars à moyenne portée

RADAR À MOYENNE PORTÉE (hauteur moyenne de 128 m AMSL)	Remarque : Cette catégorie comprend les stations de Mont Parke, Île Bowen, Lévis, Île Charron, Pointe Eddy, Chebucto Head, Les Escoumins et Port-aux-Basques.	
Fonction	Exigence	O/S
Fréquence d'actualisation d'image (rotation d'antenne)	5 secondes max.; 3 secondes min.	O
Portée de détection minimale par temps clair	24 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	24 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	20 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	18 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
Portée minimale de détection sous une pluie de 4 mm/h	24 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	24 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	17 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h	22 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	20 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	22 NM, cible de type 6 de l'AIMS	S
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	6 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h, état de la mer 3	22 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	20 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	22 NM, cible de type 6 de l'AIMS	S
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	5 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale	100 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en portée	25 pi avec durée d'impulsion de 50 ns	O

Première VERSION – avril 2012

Révision – septembre 2016

	100 pi avec durée d'impulsion de 200 ns	O
Précision minimale en distance	90 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en azimuth	230 pi à 6 NM	O
(largeur de faisceau d'antenne = 0,36°)	940 pi à 24 NM, minimum	S
Précision minimale azimuthale	0,018° (34 pi à 18 NM)	O

Remarque : Le tableau ci-dessus indique les besoins opérationnels propres à chaque station.

O/S = Obligatoire ou Souhaitable

Stations radars à courte portée : Les cibles radars d'intérêt *doivent* être détectables dans les conditions environnementales radars suivantes pour les stations radars à courte portée. Les résultats réels *doivent* se limiter aux exigences ci-dessous.

Tableau 5-6 Stations radars à courte portée

RADAR À COURTE PORTÉE (hauteur moyenne de 32 m AMSL)	Remarque : Cette catégorie comprend les sites de Kap 100, Pointe Berry et Point Edward ^(Remarque) .	
Fonction	Exigence	O/S
Fréquence d'actualisation d'image (rotation d'antenne)	3 secondes max.; 2 secondes min.	O ou S
Portée minimale de détection par temps clair	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	8 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	12 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	4 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h, état de la mer 3	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	4 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale	100 pi	O

Pouvoir séparateur minimal en portée	25 pi avec durée d'impulsion de 50 ns	O
	100 pi avec durée d'impulsion de 200 ns	O
Précision minimale en distance	90 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en azimuth	92 pi à 2 NM	O
(largeur de faisceau d'antenne = 0,36°)	184 pi à 4 NM	S
Précision minimale azimuthale	0,023° (10 pi à 4 NM)	O

Remarque : Le tableau ci-dessus indique les besoins opérationnels propres à chaque station.

Le site de Point Edward est à 20 m au-dessus du niveau du lac.

O/S = Obligatoire ou Souhaitable

Stations radars à large faisceau à courte portée : Les cibles radars d'intérêt *doivent* être détectables dans les conditions environnementales radars suivantes pour les stations radars à courte portée dotées d'antennes à large faisceau. Les résultats actuels *doivent* se limiter aux exigences ci-dessous.

Tableau 5-7 Stations radars à large faisceau à courte portée

RADAR À LARGE FAISCEAU À COURTE PORTÉE (hauteur moyenne de 44 m AMSL)	Remarque : Cette catégorie comprend les sites de l'île George, de Shannon Hill, de l'île Partridge et du Pont Jacques-Cartier.	
Remarque : Les limites physiques des tours contraignent ces sites à utiliser de plus petites antennes à large faisceau (plus faible résolution).		
Fonction	Exigence	O/S
Fréquence d'actualisation d'image (rotation d'antenne)	3 secondes max.; 2 secondes min.	O ou S
Portée minimale de détection par temps clair	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	4 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 4 mm/h	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	4 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	8 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	2 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	6 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale de détection sous une pluie de 16 mm/h, état de la mer 3	16 NM, cible de type 7 de l'AIMS	O
	16 NM, cible de type 6 de l'AIMS	O
	7 NM, cible de type 4 de l'AIMS	O
	10 NM, cible de type 4 de l'AIMS	S
	2 NM, cible de type 3 de l'AIMS	O
	6 NM, cible de type 3 de l'AIMS	S
Portée minimale	100 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en portée	25 pi avec durée d'impulsion de 50 ns	O
	100 pi avec durée d'impulsion de 200 ns	O
Précision minimale en distance	90 pi	O
Pouvoir séparateur minimal en azimuth	214 pi à 2 NM	O
(largeur de faisceau d'antenne = 1,0°)	640 pi à 6 NM	S
Précision minimale azimuthale	0,05° (33 pi à 6 NM)	O

Remarque : Le tableau ci-dessus indique les besoins opérationnels propres à chaque station.
O/S = Obligatoire ou Souhaitable

5.2 RENDEMENT PAR RAPPORT AUX SYSTÈMES RADARS ACTUELS

Le rendement des systèmes radars livrés **doit** égaler ou dépasser celui des systèmes de la GCC existants à chaque site.

Pour vérifier cela, des calculs **doivent** être effectués, par site, indiquant les paramètres de simulation. Les simulations **doivent** être effectuées au moyen du progiciel de simulation pour la prédiction de radar appelé CARPET. L'entrepreneur **doit** indiquer les paramètres d'installation de CARPET pour le calcul du rendement du nouveau système radar.

5.3 DÉTAILS RELATIFS AU SYSTÈME EXISTANT

Les émetteurs-récepteurs radars existants et les antennes existantes sont énumérés afin d'établir le rendement de référence des systèmes radars existants. Le tableau 5-8 est un sommaire des émetteurs-récepteurs radars par site, et le tableau 5-9 indique les antennes existantes par site.

Tableau 5-8 Émetteurs-récepteurs radars en bande X existants

Site	Modèle de radar	Puissance d'émission	Facteur de bruit de réception
Arnold's Cove Cuslett Pearce Peak Île Charron Lévis	Raytheon Pathfinder R50	50 kW	6,5 dB
Port aux Basques Chebucto Head Île George Île Partridge Shannon Hill Pointe Eddy	Sperry Marine Decca Bridgemaster E 65608/A-E6	25 kW	5,0 dB
Tiverton Red Head	Canadian Marconi CMC CMR91	25 kW	5,0 dB
Pont Jacques-Cartier	Terma Scanter 2001	4-5 kW	3,5 dB
Point Edward	(Early) Terma Scanter 2001	25 kW	3,5 dB
Les Escoumins Mont Ozzard Pointe Berry Kap 100	Terma Scanter 2001 F1 + F2	25 kW	3,5 dB

Site	Modèle de radar	Puissance d'émission	Facteur de bruit de réception
Île Bowen Mont Helmcken Mont Newton Mont Parke			
Mont Hays Dundas	Terma Scanter 5202	200 W	2,5 dB
Île Ridley	Terma Scanter 5102	50 W	2,5 dB

Tableau 5-9 Antennes existantes (toutes à polarisation horizontale)

Site	Modèle d'antenne (Remarque 1)	Gain (taille)	Antenne -3 dB Ouverture du faisceau dans les plans horizontal et vertical	Forme du faisceau
Arnold's Cove Cuslett Pearce Peak Île Charron Lévis Point Edward	CHL SGX38.0H21-IC2	38 dBi (21 pi)	0,36° Horizontal 11° Vertical	Arc cosécante ²
Red Head Tiverton	EA 2526-67-DL	43,4 dBi (22 pi)	0,36° Horizontal 2° Vertical	En éventail
Port aux Basques Chebucto Head Île George Shannon Hill Île Partridge Pointe Eddy	Sperry Marine Decca Bridgemaster	31 dBi (8 pi)	1,0° Horizontal 24° Vertical	En éventail
Les Escoumins	Terma 21 pi HG-HP-I-37	37 dBi (21 pi)	0,36° Horizontal 11° Vertical	Arc-cosécante ²
Pont Jacques-				

Site	Modèle d'antenne (Remarque 1)	Gain (taille)	Antenne -3 dB Ouverture du faisceau dans les plans horizontal et vertical	Forme du faisceau
Cartier	Terma 7 pi CO-HP-F-31	31 dBi (7 pi)	1,10° Horizontal 16° Vertical	En éventail
Mont Ozzard Île Bowen Mont Helmcken Mont Parke	Réflecteur parabolique AIL	42 dBi (25 pi)	0,29° Horizontal 5° Vertical	Arc cosécante ² (Remarque 2)
Mont Newton	Réflecteur parabolique AIL	43 dBi (32 pi)	0,24° Horizontal 5° Vertical	Arc cosécante ² (Remarque 2)
Pointe Berry Kap 100	Decca (modèle inconnu)	35 dBi (18 pi)	0,42° Horizontal 16° Vertical	En éventail
Mont Hays Dundas Île Ridley	Terma 21 pi HGHP-I-37	37 dBi (21 pi)	0,36° Horizontal 11° Vertical	Arc cosécante ²

Remarques :

1. Gamme de fréquences en bande X de 9,14 à 9,5 GHz
2. Les antennes AIL sont montées avec un angle d'inclinaison de -3°.

5.4 DÉTECTION RAPPROCHÉE ET PORTÉE MINIMALE DE DÉTECTION

Plusieurs radars sont montés sur des tours près du rivage; par conséquent, cela aura une incidence sur le rendement du radar à proximité. En plus des critères de portée précisés énumérés dans les tableaux 5-3 à 5-7 ci-dessus, ces radars « montés sur le rivage » **doivent** pouvoir satisfaire aux critères suivants :

- a) une portée minimale de détection ≤ 30 m;
- b) à une distance de 6 NM continuellement pour les radars à longue portée et de 2 NM pour les radars à moyenne et courte portée, sans évanouissement de transmission causé par des valeurs nulles dans le diagramme de faisceau vertical de l'antenne (présume un diagramme de faisceau vertical d'arc-cosécante²);
- c) avec une portée corrigée pour la distance oblique de l'antenne de sorte que la portée de cible est enregistrée avec précision au-dessus du sol par rapport à la base de la tour;
- d) sans interférence induite par les guides d'ondes.

5.5 POUVOIR SÉPARATEUR ET PRÉCISIONS

5.5.1 Pouvoir séparateur en portée et pouvoir séparateur en gisement

Le pouvoir séparateur en portée et en gisement s'applique à l'ensemble du système radar lui-même. Ces paramètres seront mis à l'essai dans le cadre des essais d'acceptation de site (EAS) à l'affichage de maintenance du site et vérifiés au centre des SCTM.

La séparation des cibles dans la portée, selon les échelles maximales de portée de 16 à 40 NM, **doit** être inférieure ou égale à 18 m. Autrement dit, la discrimination de deux cibles semblables sera possible lorsqu'elles sont séparées radialement par une distance minimale de 18 m.

Le pouvoir séparateur en gisement est fondé sur la largeur horizontale de faisceau de -3 dB de l'antenne qui est une valeur nominale de 0,36°, sauf lorsque des antennes à large faisceau (1,0°) sont utilisées pour de courtes portées. Par conséquent, la discrimination nominale en gisement **doit** être d'au moins 50 m à 4 NM, d'au moins 100 m à 8 NM, de 280 m à 24 NM et de 470 m à 40 NM. Le pouvoir séparateur en gisement pour les antennes à faisceau plus large sera par conséquent proportionnellement plus grand.

5.5.2 Précision de portée et de gisement en position de poursuite

Les spécifications en matière de précision de portée et de gisement ne s'appliquent qu'à l'équipement radar lui-même. Les contributions de l'équipement existant (le cas échéant) à la dégradation de la précision seront prises en compte par le Canada lorsque ces paramètres feront l'objet d'essais dans le cadre des tests d'acceptation du site.

La précision de portée du radar (par rapport à l'emplacement du capteur) pour la poursuite⁽¹⁾ **doit** être la plus grande de :

- de $\leq 0,5 \%$ à $0,75 \%$ de la portée couverte par le radar individuellement;
- de ≤ 5 m à 10 m + la longueur efficace d'impulsion sélectionnée;
- la moitié de la l'étendue de cibles dans la portée.

Dans le cas de l'équipement du système radar fourni qui peut générer et détecter les décalages Doppler, les imprécisions de portée dues à cet effet **doivent** être corrigées par l'équipement.

La précision de gisement (par rapport à l'emplacement du capteur) pour la poursuite⁽¹⁾ **doit** être $\leq 0,5^\circ$

Remarque :

1. Selon le tableau 22 de la ligne directrice 1111 de l'AIMS, « Preparation of Operational and Technical Performance for VTS Equipment », 1^{re} éd., mai 2015.

6.0 SYSTÈMES D'ANTENNE RADAR DE REMPLACEMENT

Les systèmes d'antenne *doivent* au moins comprendre les unités suivantes :

- antenne;
- unité de rotation;
- adaptateurs de guides d'ondes;
- moteur;
- démarreur de moteur;
- onduleur de fréquence;
- encodeurs d'azimut doubles;
- différents capteurs et verrouillages de sécurité.

Pour satisfaire aux exigences de l'ensemble de la spécification des antennes fournies, le Canada suggère les antennes de remplacement standard présentées au tableau 6-1 ci-dessous à titre de référence. L'entrepreneur *doit* utiliser ces suggestions à titre de ligne directrice et vérifier si les antennes qu'il a sélectionnées permettent au système radar de satisfaire aux exigences de rendement de la section 5.1.1.

Tableau 6-1 Sommaire des systèmes d'antenne radar de remplacement

Site	Taille Ant.	Gain (dBi)	Largeur de faisceau horizontal (-3 dB)	Polarisation	Forme du faisceau	Largeur de faisceau vertical (-3 dB)
Mont Ozzard	25 pi	≥ 42	$\leq 0,33^\circ$	H/CD	Arc cosécante 2	$\leq 4^\circ$
Arnold's Cove Cuslett Pearce Peak Red Head Tiverton Pointe Eddy Île Bowen Mont Helmcken Mont Newton	21 pi	≥ 37	$\leq 0,36^\circ$	Horizontale	Arc cosécante 2	$\leq 11^\circ$

Mont Parke						
Site	Ant. Taille	Gain (dBi)	Largeur de faisceau horizontal (- 3 dB)	Polarisation	Forme du faisceau	Largeur de faisceau vertical (- 3 dB)
Pointe Berry Kap 100	18 pi	≥ 35	$\leq 0,42^\circ$	Horizontale	En éventail	$\leq 16^\circ$
Port aux Basques Chebucto Head Shannon Hill Île Partridge	9 pi'	≥ 32	$\leq 0,8^\circ$	Horizontale	En éventail	$\leq 16^\circ$
Île George¹ Collège de la GCC Laboratoire d'essais	7 pi	≥ 31	$\leq 1,1^\circ$	Horizontale	En éventail	$\leq 16^\circ$

Remarque générale :

1. Ne peut pas dépasser 8 pi en raison de restrictions physiques.

7.0 SPÉCIFICATIONS DÉTAILLÉES DES SYSTÈMES D'ANTENNE

7.1 SYSTÈMES D'ANTENNE RADAR

Il y a cinq (5) différentes tailles d'antennes à fournir dans le cadre du présent contrat. Il s'agit de : 25 pi (6,7 m), 21 pi (6,4 m), 18 pi (5,5 m), 9 pi (2,74 m) et 7 pi (2,13 m). (se reporter aux tableaux 7-1 à 7-5). Les antennes en bande X et leurs unités de rotation **doivent** satisfaire aux exigences suivantes :

7.1.1 Antenne de 25 pi

Tableau 7-1 Exigences des antennes en bande X de 25 pi

Paramètres	Valeur
Type d'antenne	25 pi, réflecteur parabolique
Bande de fréquences	≤ 9140 à 9500 MHz
Puissance – crête/moyenne	≤ 50 kW/ ≤ 50 W
Gain	≥ 42 dBi
Polarisation commutable	Horizontale/circulaire
Largeur de faisceau horizontal à -3 dB	$\leq 0,33^\circ$
Lobes secondaires sur le plan horizontal	moins de $10^\circ \leq -26$ dB Lobes arrière ≤ -40 dB
Diagramme vertical	Arc cosécante ²
Largeur de faisceau vertical à -3 dB	Maximum 5°
ROS	Mieux que 1.2:1
Entrée de guide d'ondes	Brides UBR100 standard privilégiées pour le guide d'ondes WR90; autres brides, au besoin, en fonction de conception particulière
Puissance de moteur requise	Triphasée, 208 volts c.a, 60 Hz
Rotation de boîte d'engrenages (à 60 Hz)	De 6 à 22 tours/minute (tr/min)
Encodeurs d'azimut doubles	L'encodeur d'azimut doit produire 4 096 impulsions de changement d'azimut et une impulsion de référence d'azimut par tour d'antenne. La précision de l'impulsion de référence

Paramètres	Valeur
	d'azimut doit être d'au moins 0,044°.
Verrou mécanique de l'antenne	Un verrou mécanique est requis pour assurer la sécurité pendant l'entretien.
Verrouillage d'interrupteur de sécurité	Requis à l'extrémité de l'émetteur et à celle de l'antenne, pour arrêter le moteur et les émetteurs-récepteurs afin d'assurer la sécurité pendant l'entretien.
Protection contre la foudre	La protection contre la foudre doit être incluse dans la conception des antennes.
Température de fonctionnement	Entre -30 °C et +55 °C
Élément chauffant de l'antenne	Doit être inclus, si nécessaire pour satisfaire aux spécifications relatives à la température et à la glace.
Vent	Fonctionnement : jusqu'à 160 km/h Survie : 240 km/h – rotation libre
Charge de glace	Fonctionnement : La rotation doit démarrer sans endommager la structure dans des conditions de glace allant jusqu'à 20 mm. Survie : 40 mm (pas en fonctionnement)
Brouillard salin	Survie : Doit satisfaire à MIL-STD-810G, méthode 509.5 à 35 °C, OU IEC-60068-2-52 à tout le moins.
Poids	Approximativement 3 000 kg

7.1.2 Antenne de 21 pi

Tableau 7-2 Exigences des antennes en bande X de 21 pi

Paramètres	Valeur
Type d'antenne	21 pi, à guide d'ondes fendu
Bande de fréquences	≤ 9140 à 9500 MHz
Puissance – crête/moyenne	≤ 50 kW/≤ 50 W
Gain	≥ 37 dBi
Polarisation	Horizontale
Largeur de faisceau horizontal à -3 dB	≤ 0,36°
Lobes secondaires sur le plan	moins de 5° ≤ -28 dB

Paramètres	Valeur
horizontal	De 5° à 10° ≤ -30 dB Plus de 10° ≤ -35 dB
Diagramme vertical	Arc cosécante ²
Largeur de faisceau vertical à -3 dB	Maximum 11°
ROS	Mieux que 1.2:1
Entrée de guide d'ondes	Brides UBR100 standard privilégiées pour le guide d'ondes WR90; autres brides, au besoin, en fonction de conception particulière
Puissance de moteur requise	Triphasée, 208 volts c.a, 60 Hz
Rotation de boîte d'engrenages (à 60 Hz)	De 6 à 24 tr/min
Encodeurs d'azimut doubles	L'encodeur d'azimut doit produire 4 096 impulsions de changement d'azimut et une impulsion de référence d'azimut par tour d'antenne. La précision de l'impulsion de référence d'azimut doit être d'au moins 0,044°.
Verrou mécanique de l'antenne	Un verrou mécanique est requis pour assurer la sécurité pendant l'entretien.
Verrouillage d'interrupteur de sécurité	Requis à l'extrémité de l'émetteur et à celle de l'antenne, pour arrêter le moteur et les émetteurs-récepteurs afin d'assurer la sécurité pendant l'entretien.
Protection contre la foudre	La protection contre la foudre doit être incluse dans la conception des antennes.
Température de fonctionnement	Entre -40 °C et +55 °C
Élément chauffant de l'antenne	Doit être inclus, si nécessaire pour satisfaire aux spécifications relatives à la température et à la glace.
Vent	Fonctionnement : jusqu'à 190 km/h Survie : 260 km/h – rotation libre
Charge de glace	Fonctionnement : La rotation doit démarrer sans endommager la structure dans des conditions de glace allant jusqu'à 20 mm. Survie : 30 mm (pas en fonctionnement)
Brouillard salin	Survie : Doit satisfaire à MIL-STD-810G, méthode 509.5 à 35 °C, OU IEC-60068-2-52 à tout le moins.

Paramètres	Valeur
Poids	Approximativement 500 kg

7.1.3 Antenne de 18 pi

Tableau 7-3 Exigences des antennes en bande X de 18 pi

Paramètres	Valeur
Type d'antenne	18 pi, à guide d'ondes fendu
Bande de fréquences	≤ 9140 à 9500 MHz
Puissance – crête/moyenne	≤ 50 kW/ ≤ 50 W
Gain	≥ 35 dBi
Polarisation	Horizontale
Largeur de faisceau horizontal à -3 dB	$\leq 0,42^\circ$
Lobes secondaires sur le plan horizontal	Moins de 5° ≤ -28 dB
	De 5° à 10° ≤ -30 dB
	Plus de 10° ≤ -35 dB
Diagramme vertical	En éventail
Largeur de faisceau vertical à -3 dB	$\leq 16^\circ$
Largeur de faisceau vertical à -20 dB	$\leq 55^\circ$ (typique)
ROS	Mieux que 1.2:1
Entrée de guide d'ondes	Brides UBR100 standard privilégiées pour le guide d'ondes WR90; autres brides, au besoin, en fonction de conception particulière
Puissance de moteur requise	Triphasée, 208 volts c.a, 60 Hz
Rotation de boîte d'engrenages (à 60 Hz)	De 10 à 24 tr/min
Encodeurs d'azimut doubles	L'encodeur d'azimut doit produire 4 096 impulsions de changement d'azimut et une impulsion de référence d'azimut par tour d'antenne. La précision de l'impulsion de référence d'azimut doit être d'au moins $0,044^\circ$.
Verrou mécanique de l'antenne	Un verrou mécanique est requis pour assurer la sécurité pendant l'entretien.
Verrouillage d'interrupteur de sécurité	Requis à l'extrémité de l'émetteur et à celle de l'antenne, pour arrêter le moteur et les émetteurs-récepteurs afin d'assurer la

Paramètres	Valeur
	sécurité pendant l'entretien.
Protection contre la foudre	La protection contre la foudre doit être incluse dans la conception des antennes.
Température de fonctionnement	Entre -40 °C et +55 °C
Élément chauffant de l'antenne	Doit être inclus, si nécessaire pour satisfaire aux spécifications relatives à la température et à la glace.
Vent	Fonctionnement : jusqu'à 160 km/h Survie : 250 km/h – rotation libre
Charge de glace	Fonctionnement : La rotation doit démarrer sans endommager la structure dans des conditions de glace allant jusqu'à 13 mm. Survie : 26 mm de glace (pas en fonctionnement)
Brouillard salin	Survie : Doit satisfaire à MIL-STD-810G, méthode 509.5 à 35 °C, OU IEC-60068-2-52 à tout le moins.
Poids	Approximativement 200 kg

7.1.4 Antenne de 9 pi

Tableau 7-4 Exigences des antennes en bande X de 9 pi

Paramètres	Valeur
Type d'antenne	9 pi, à guide d'ondes fendu
Bande de fréquences	≤ 9140 à 9500 MHz
Puissance – crête/moyenne	≤ 50 kW/≤ 50 W
Gain	≥ 32,5 dBi
Polarisation	Horizontale
Largeur de faisceau horizontal à -3 dB	≤ 0,81°
Lobes secondaires sur le plan horizontal	moins de 5° < -28 dB
	De 5° à 10° < -30 dB
	Plus de 10° < -35 dB
Diagramme vertical	En éventail
Largeur de faisceau vertical à -	≤ 16°

Paramètres	Valeur
3 dB Largeur de faisceau vertical à -20 dB	$\leq 55^\circ$ (type)
ROS	Mieux que 1.2:1
Entrée de guide d'ondes	Brides UBR100 standard privilégiées pour le guide d'ondes WR90; autres brides, au besoin, en fonction de conception particulière
Puissance de moteur requise	Triphasée, 208 volts c.a, 60 Hz
Rotation de boîte d'engrenages (à 60 Hz)	De 10 à 24 tr/min
Encodeurs d'azimut doubles	L'encodeur d'azimut doit produire 4 096 impulsions de changement d'azimut et une impulsion de référence d'azimut par tour d'antenne. La précision de l'impulsion de référence d'azimut doit être d'au moins $0,044^\circ$.
Verrou mécanique de l'antenne	Un verrou mécanique est requis pour assurer la sécurité pendant l'entretien.
Verrouillage d'interrupteur de sécurité	Requis à l'extrémité de l'émetteur et à celle de l'antenne, pour arrêter le moteur et les émetteurs-récepteurs afin d'assurer la sécurité pendant l'entretien.
Protection contre la foudre	La protection contre la foudre doit être incluse dans la conception des antennes.
Température de fonctionnement	Entre -40°C et $+55^\circ\text{C}$
Élément chauffant de l'antenne	Doit être inclus, si nécessaire pour satisfaire aux spécifications relatives à la température et à la glace.
Vent	Fonctionnement : jusqu'à 160 km/h Survie : 250 km/h – rotation libre
Charge de glace	Fonctionnement : La rotation doit démarrer sans endommager la structure dans des conditions de glace allant jusqu'à 13 mm. Survie : 26 mm de glace (pas en fonctionnement)
Brouillard salin	Survie : Doit satisfaire à MIL-STD-810G, méthode 509.5 à 35°C , OU IEC-60068-2-52 à tout le moins.
Poids	Approximativement 200 kg

7.1.5 Antenne de 7 pi

Tableau 7-5 Exigences des antennes en bande X de 7 pi

Paramètres	Valeur
Type d'antenne	7 pi, à guide d'ondes fendu
Bande de fréquences	≤ 9140 à 9500 MHz
Puissance – crête/moyenne	≤ 30 kW/ ≤ 50 W
Gain	≥ 31 dBi
Polarisation	Horizontale
Largeur de faisceau horizontal à -3 dB	$\leq 1,10^\circ$
Lobes secondaires sur le plan horizontal	de 3° à 10° < -24 dB de 10° à 20° < -30 dB > 30° < -34 dB
Diagramme vertical	En éventail
Largeur de faisceau vertical à -3 dB Largeur de faisceau vertical à -20 dB	$\leq 16^\circ$ $\leq 55^\circ$ (type)
ROS	Mieux que 1.2:1
Entrée de guide d'ondes	Brides UBR100 standard privilégiées pour le guide d'ondes WR90; autres brides, au besoin, en fonction de conception particulière
Puissance de moteur requise	Triphasée, 208 volts c.a, 60 Hz
Rotation de boîte d'engrenages (à 60 Hz)	De 10 à 24 tr/min
Encodeurs d'azimut doubles	L'encodeur d'azimut doit produire 4 096 impulsions de changement d'azimut et une impulsion de référence d'azimut par tour d'antenne. La précision de l'impulsion de référence d'azimut doit être d'au moins $0,044^\circ$.
Verrou mécanique de l'antenne	Un verrou mécanique est requis pour assurer la sécurité pendant l'entretien.
Verrouillage d'interrupteur de sécurité	Requis à l'extrémité de l'émetteur et à celle de l'antenne, pour arrêter le moteur et les émetteurs-récepteurs afin d'assurer la sécurité pendant l'entretien.
Protection contre la foudre	La protection contre la foudre doit être incluse dans la conception des antennes.
Température de fonctionnement	Entre -40°C et $+55^\circ\text{C}$

Paramètres	Valeur
Élément chauffant de l'antenne	Doit être inclus, si nécessaire pour satisfaire aux spécifications relatives à la température et à la glace.
Vent	Fonctionnement : jusqu'à 160 km/h Survie : 250 km/h – rotation libre
Charge de glace	Fonctionnement : La rotation doit démarrer sans endommager la structure dans des conditions de glace allant jusqu'à 13 mm. Survie : 26 mm de glace (pas en fonctionnement)
Brouillard salin	Survie : Doit satisfaire à MIL-STD-810G, méthode 509.5 à 35 °C, OU IEC-60068-2-52 à tout le moins.
Poids	Approximativement 100 kg

7.1.6 Arrêt dû à la charge exercée par le vent

Le système d'antenne **doit** être doté d'un dispositif d'arrêt automatique sous une charge excessive exercée par le vent. Un arrêt dû à la charge exercée par le vent **doit** générer une l'alarme ou la fermeture de contact appropriée, qui **doit** être utilisée pour empêcher automatiquement les émissions radars. L'installation de contrôle à distance **doit** pouvoir redémarrer à distance le système radar une fois que les conditions du vent se sont calmées.

7.2 ÉQUIPEMENT DE TEST INTÉGRÉ

Les fonctions de l'équipement de test intégré (BITE) relatives au rendement et à la surveillance opérationnelle feront partie du système radar. Le système d'antenne **doit** être compatible avec l'équipement de test intégré des systèmes radars existants.

Habituellement, l'équipement de test intégré **doit** fonctionner indépendamment en arrière-plan et **doit** déclencher les alarmes appropriées lorsqu'il détermine que les paramètres de fonctionnement nominaux sortent des limites acceptables. Les capacités suivantes sont représentatives du niveau de surveillance auquel on s'attend. Le soumissionnaire **doit** préciser les capacités minimales et les options disponibles avec l'équipement offert.

Les données de BITE **doivent** être accessibles par l'intermédiaire d'une interface vers l'INNAV (position à la console d'affichage de navigation intégrée) de l'opérateur et l'écran de maintenance.

7.2.1 État des systèmes d'antenne et points de surveillance

Les signaux de relecture particuliers disponibles des antennes existantes seront semblables, mais varieront selon le modèle et le fabricant; par conséquent, une certaine souplesse **doit** être requise pour accepter la gamme de signaux possibles et produire des rapports sur ceux-ci. Le système d'antenne **devrait** fournir :

- l'état du moteur, de l'engrenage et des entrées auxiliaires fournissant les états de l'antenne;
- l'état de fonctionnement (marche, arrêt, basse ou haute vitesse);
- l'état d'interrupteur de sécurité;
- l'état du bloc d'alimentation d'encodeur;
- l'état du réchauffeur d'huile (marche ou arrêt);
- une alarme de température élevée (si disponible);
- une alarme de basse température (si disponible);
- le faible niveau d'huile (si disponible).

7.2.2 Protocole de gestion de réseau simple

Un protocole de gestion de réseau simple (SNMP) **doit** être fourni pour l'état et la condition d'alarme de façon à fonctionner sans problème avec le système automatisé de surveillance existant de la GCC.

7.3 FIABILITÉ ET MAINTENABILITÉ

Un niveau élevé de fiabilité est requis pour ces stations radars, et il **doit** être présumé qu'une intervention d'entretien rapide à l'emplacement peut ne pas être toujours possible.

7.3.1 Moyenne des temps de bon fonctionnement et disponibilité

Le système d'antenne **doit** fonctionner 24 heures sur 24, 365 jours par année. Sa disponibilité **doit** être d'au moins 99,99 %.

La GCC définit la fiabilité comme étant :

➤ la probabilité qu'un article pourra remplir sa fonction prévue pendant un intervalle de temps donné dans des conditions déterminées.

La GCC définit la moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) comme étant :

le quotient de la durée totale de fonctionnement d'un ensemble d'éléments par le nombre total de défaillances au sein de l'ensemble durant l'intervalle de mesure.

h) L'entrepreneur **doit** fournir un système d'antenne radar dont la MTBF globale est d'au moins 120 000 heures, quoique des résultats plus élevés soient préférables. Cela comprend l'antenne, le joint tournant, le moteur d'entraînement, les encodeurs, les contrôleurs, les onduleurs, etc.

i) L'entrepreneur **doit** déclarer le temps moyen de réparation (TMR) de tout l'équipement proposé.

j) L'entrepreneur **doit** expliquer (à l'aide de données empiriques sur les défaillances, d'une analyse des contraintes, de données sur les essais de fiabilité, de calculs de prédiction) comment ont été obtenues les valeurs de la MTBF (remarque : le calcul de la MTBF **doit** être conforme à MIL-HDBK-217D).

k) Pour les explications fondées sur des données empiriques, l'entrepreneur **doit** indiquer le nombre d'appareils utilisés dans le calcul, le nombre d'heures de bon service, le nombre de défaillances de différents types consignées, le nombre total de défaillances, et tout autre renseignement pouvant permettre d'évaluer les prétentions de fiabilité de l'équipement offert.

l) Le système d'antenne **devrait** être capable de fonctionner continuellement au moins 8 000 heures sans réglages d'entretien, lubrification ou entretien. Les activités d'entretien majeur, comme le remplacement de paliers, d'engrenages et de joints étanches à l'huile, ne **doivent** pas être requises avant au moins 72 000 heures de fonctionnement continu.

8.0 SPÉCIFICATIONS DES ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS RADARS

8.1 INTERFACE AVEC LES SYSTÈMES EXTERNES EXISTANTS

Les nouveaux émetteurs-récepteurs radars **doivent** faire interface et **doivent** être compatibles avec les systèmes d'antenne radar existants (où cela est indiqué) et les extracteurs/pointeurs radars (Norcontrol VET 5070, CSET v.3 et Signalis SYTAR). Ils **doivent** également faire interface et **doivent** être compatibles avec le système INNAV (qui appuie l'exigence d'affichage radar). Voir les détails dans la section 8.10.

8.2 CONFIGURATION

Les émetteurs-récepteurs radars **doivent** assurer une surveillance continue en mode diversité de fréquence.

Les émetteurs-récepteurs radars **doivent** être fournis comme unités murales comportant des commutateurs de guide d'ondes, des charges fictives, des coupleurs bidirectionnels, des écrans de maintenance et des câbles d'interconnexion entre les unités, qui **doivent** être fournis.

Chaque émetteur-récepteur en bande X **doit** pouvoir fonctionner de façon indépendante l'un de l'autre en cas de défaillance ou pendant l'entretien. Chaque système **doit** avoir ses propres circuits et bloc d'alimentation.

Les radars **doivent** être configurés en paires redondantes de sorte qu'en cas de défaillance du radar principal, le radar de secours puisse être mis en ligne à distance par le centre des SCTM.

8.3 DIVERSITÉ DES FRÉQUENCES

L'émetteur-récepteur radar **doit** fonctionner avec une diversité des fréquences et **doit** avoir les algorithmes appropriés pour améliorer le rapport signal/bruit en corrélant les rétrodiffusions radars aux deux fréquences. Les deux fréquences **doivent** être séparées d'au moins 200 MHz. L'unité de traitement de la diversité des fréquences **doit** être comprise comme élément de l'émetteur-récepteur radar afin que le signal de sortie traité comprenne l'amélioration de diversité des fréquences et **doit** permettre un fonctionnement simultané continu des deux

fréquences. La compensation de strabisme **doit** être comprise, et la stratégie de compensation **doit** être décrite en détail.

8.4 AMÉLIORATION DU RAPPORT CIBLE-FOUILLIS

Conformément à la section 8.2 ci-dessus, le nouvel émetteur-récepteur radar sera entièrement cohérent, utilisant des techniques comme la compression d'impulsions avec des techniques d'impulsions codées en phase ou de modulation linéaire en fréquence (Chirp), par exemple, et le traitement avancé de réception et vidéo, p. ex., traitement Doppler.

8.5 CARACTÉRISTIQUES ET PARAMÈTRES CONFIGURABLES

Aux fins de comparaison, les paramètres de radar à impulsions suivants sont présumés :

- Durée d'impulsion : 50 ns, 200 ns et 1 000 ns (ce qui équivaut aux impulsions courtes, moyennes et longues)
- Fréquence de répétition des impulsions (FRI) : de 400 à 8 000 pps.

Dans le cas des radars à compression d'impulsion, l'impulsion principale modulée et le taux de compression **doivent** être tels qu'on obtient un pouvoir séparateur en portée qui serait équivalent à une plage de largeurs d'impulsion et de FRI énumérée ci-dessus dans les limites des méthodes utilisées. Sur le plan opérationnel, les réglages de compression d'impulsion peuvent aussi être changés lorsque le fouillis présente une limite de rendement. Les valeurs optimales de durée de chirp et de fréquence de répétition de chirp **doivent** être calculées et mises en œuvre en fonction des paramètres de fonctionnement propres au site.

Les émetteurs-récepteurs radars **doivent** pouvoir compenser les échos secondaires dans leur traitement.

La numérisation des signaux radar **doit** avoir un taux d'échantillonnage suffisant pour satisfaire aux critères de Nyquist-Cauchy, avec le spectre de signaux présumé pour occuper pleinement les critères de largeur de bande. La résolution en amplitude **doit** être de 8 bits ou supérieure.

8.5.1 Commande de sensibilité auto-adaptative

Une commande de sensibilité auto-adaptative ou son équivalent **doit** être incluse afin d'améliorer la capacité du système dans les zones de fouillis de mer inégalement réparti. Il **doit** être possible de désactiver cette fonction avec les commandes au poste de travail de l'opérateur.

8.5.2 Niveaux de puissance de sortie programmables

La puissance de sortie de l'amplificateur de puissance à semi-conducteurs **doit** être dotée d'une vanne-secteur afin qu'il soit possible de programmer la puissance de sortie pour des niveaux de puissance différents dans des secteurs différents de 0 (arrêt) à la puissance maximale.

8.5.3 Discriminateur de fouillis de mer

Une capacité de discrimination de fouillis de mer **doit** être incluse afin d'améliorer la détection de cibles qui se déplacent extrêmement lentement dans des environnements de fouillis

8.5.4 Sortie vidéo logarithmique et réglage fin automatique

En plus des spécifications décrites à la section 8.5, les exigences suivantes **doivent** s'appliquer :

- a) la vidéo logarithmique **doit** être sous forme brute à l'exception du traitement de gain variable dans le temps (GVT) dans la section radiofréquence (RF) de préamplificateur du récepteur;
- b) le réglage fin automatique **doit** être lancé sans intervention de la part de l'opérateur;
- c) gamme dynamique : réponse logarithmique de moins de 2 dB d'un niveau du signal 10 dBm sous les niveaux de bruit de crête à crête à l'entrée d'au moins 0 dBm mesuré à partir de la bride du guide d'ondes de l'émetteur-récepteur.

8.5.5 Artéfacts parasites

La sortie vidéo du récepteur radar **doit** être exempte d'artéfacts parasites causés par des éléments de l'émetteur-récepteur et de ses techniques de traitement des signaux. Plus particulièrement, les lobes secondaires en portée ou autre fouillis d'échos auto-généré en raison de l'utilisation de techniques de compression des impulsions **doivent** être éliminés par un filtrage approprié afin qu'ils ne fassent pas concurrence aux véritables cibles à proximité.

8.5.6 Verrouillages de sécurité

Des verrouillages de sécurité sont requis sur les armoires d'émetteur-récepteur radar. Le verrouillage **doit** automatiquement empêcher la transmission de radiofréquences après l'ouverture de la porte ou du panneau d'accès de l'armoire.

Le verrouillage peut être annulé par une action appropriée du personnel de service, mais **doit** retourner à sa fonction automatique précédente lorsque la porte ou le panneau d'accès revient à sa position initiale.

Le commutateur de guide d'ondes requis pour la configuration en bande X double **doit** empêcher la transmission de radiofréquences durant le déplacement d'une position à une autre.

Un interrupteur de sécurité en interface avec les circuits de commande d'antenne **doit** interrompre l'alimentation électrique du moteur de l'antenne en plus d'empêcher la transmission de radiofréquences. Le système **doit** comporter un interrupteur de sécurité à l'extrémité de l'antenne, et un autre à l'extrémité de l'émetteur-récepteur.

8.6 CARACTÉRISTIQUES DE RENDEMENT DE L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR

L'émetteur-récepteur radar en bande X **doit** satisfaire aux exigences de rendement et de fonction indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 8-1 Rendement de l'émetteur-récepteur radar

Paramètre	Valeur
Fréquence	9,0 GHz – 9,5 GHz

Paramètre	Valeur
Puissance de crête	$\geq 50 \text{ W}$
Taux de compression d'impulsion	$\geq 500:1$
Cycle de vie (pourcentage)	$\leq 20 \%$
Spectre de puissance RF	Les émetteurs radars doivent satisfaire aux exigences des documents de référence : UIT-R SM.329-10 et SM.1541-2, annexe 8
Durée de chirp	$\leq 80 \text{ ns} - \geq 100 \text{ }\mu\text{s}$
Fréquence de répétition de chirp	$1 - \geq 10 \text{ kHz}$
Transmission sectorisée	Les niveaux de puissance sectorisée et de blocage d'émetteur doivent être programmables de 0 (arrêt) à la puissance maximale indiquée ci-dessus.
Profils	≥ 10 profils définis par l'utilisateur
Facteur de bruit du récepteur (à 25 °C)	$\leq 3 \text{ dB}$ maximum, référencé à partir de la bride d'entrée de l'émetteur-récepteur.
Valeur de signal minimal détectable (SMD)	Supérieur à l'équivalent de -120 dBm après la compression d'impulsion
Gamme dynamique globale	$> 100 \text{ dB}$
Largeur de bande du récepteur	La largeur de bande du récepteur doit être telle qu'elle accepte des impulsions élargies de modulation de fréquence ou de phase de divers types.
Commande automatique de fréquence	Automatique sans intervention de la part de l'opérateur
Gain variable dans le temps (GVT)	Fourni
Transmission sectorisée	Nombre de secteurs : ≥ 12
Alimentation	120/240 V c.a., 60 Hz (monophasée)
Caractéristiques mécaniques	Armoire fixée au mur
Connecteur RF	WR90 (UBR100)

8.7 EXIGENCES RELATIVES À L'INTERFACE DE L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR

Le nouvel émetteur-récepteur radar **doit** faire interface avec l'équipement suivant :

système d'antenne utilisant des encodeurs d'azimut doubles;

extracteur/pointeur radar NorControl CSET V3, VET5070 et Signalis SYTAR;

installation d'écran de maintenance décrite à la section 8.8;

génération d'une sortie de signal de déclenchement sélectionnable pour bloquer le transpondeur de RACON locale – il y a deux (2) RACON dans la région de la baie de Fundy, une à Grand Manan et l'autre dans le port de Saint John (voir la section 8.9);

des postes de travail de l'opérateur INNAV, dans lesquels le logiciel de commande à distance (voir la section 8.10) sera installé.

L'émetteur-récepteur radar **doit** pouvoir fournir au moins deux (2) ensembles simultanés de signaux de sortie radar en diversité de fréquences, s'il y a lieu, avec des formats de sortie configurables de façon indépendante.

La commande à distance de l'émetteur-récepteur radar **doit** permettre de sélectionner l'impulsion de référence d'azimut qui correspond au nord vrai, de façon indépendante de la position mécanique de l'encodeur optique. C'est ce qu'on appelle également une caractéristique d'alignement à distance.

Pour faire interface avec l'équipement précisé ci-dessus, le radar **doit** comporter les interfaces d'entrée-sortie générales suivantes :

8.7.1 Sortie vidéo analogique de radar

- Amplitude : De 1 à 5 volts
- Polarité : positive
- Impédance : 50/75 ohms

8.7.2 Sortie vidéo numérique de radar

- Résolution en amplitude 8 bits
- Format : Lignes de données différentielles conformes avec EIA-644 (LVDS)
- Débit binaire : jusqu'à 50 MHz

8.7.3 Sortie vidéo réseau

- Format : Vidéo réseau UDP/IP 8 bits

8.7.4 Interface Ethernet

- IEEE 802.3, 10/100/1000 Mbit/s Base-T, Ethernet pour vidéo réseau IP (diffusion en continu) et commande du radar

8.7.5 Sortie de déclencheur radar

- FRI : jusqu'à 8 kHz
- Amplitude : 8 volts \pm 1 volt
- Polarité : positive
- Impédance : 75 ohms
- Durée d'impulsion : \geq 100 ns, rapport impulsion-pause < 1:10
- Temps de montée : < 100 ns

8.7.6 Entrée/sortie de données d'azimut d'antenne

- Types d'interface : Asymétrique – RS232C/RS423/TTL
Symétrique – RS422
- Impulsions d'horloge d'azimut : 4 096 impulsions par révolution
- Impulsion de référence d'azimut : 1 impulsion par révolution
- Vitesse de rotation : de 6 à 24 tr/min

8.8 ÉCRAN DE MAINTENANCE

Il **doit** y avoir un écran de maintenance radar à chaque station radar et dans la salle d'équipement de chaque centre des SCTM. Les écrans de maintenance radar aux centres des SCTM **doivent** pouvoir assurer le contrôle et la surveillance de chacune des stations radars associées à ce centre, sous réserve des liaisons de communications de l'équipement fourni par le gouvernement (ÉFG) disponibles. Il **doit** être présumé que les communications de l'ÉFG sont assurées par ligne T1, liaison Ethernet, liaison MPLS ou connexion DS0. Le système **doit** fournir les interfaces appropriées pour son exploitation. L'écran d'affichage de maintenance **doit** donner un accès distant au technicien au moyen d'une connexion réseau de l'ÉFG. Cet accès distant **doit** permettre au technicien d'accéder à toutes les fonctions de l'écran d'affichage de maintenance. La commande à distance **doit** être disponible au moyen d'une connexion réseau de l'ÉFG.

Connexion réseau :

- Interface physique : Ethernet IEEE 802.3
- Protocole de liaison : TCP/IP
- Vidéo réseau IP facultative, p. ex., UDP/IP 8 bits

L'écran d'affichage de maintenance **doit** être utilisé aux fins de configuration, d'installation ou de maintenance et être installé au même endroit que les émetteurs-récepteurs radars dans la salle d'équipement des bâtiments existants et dans les salles d'équipement au même endroit que les centres des SCTM.

L'écran de maintenance **doit** pouvoir afficher la présentation vidéo du radar, donner accès aux paramètres du système pour sa configuration et aussi donner accès aux commandes radar et aux alarmes BITE (décrites à la section 8.0).

L'écran d'affichage de maintenance **doit** être assuré par ordinateur personnel classique doté d'un écran ACL d'au moins 17 po (43 cm) et d'un port Ethernet ainsi que de tous les logiciels et l'équipement auxiliaire requis pour fonctionner comme il se doit.

8.9 SIGNAL DE DÉCLENCHEMENT POUR BLOQUER UNE RACON LOCALE

Le système radar **doit** pouvoir générer une sortie de déclenchement pour bloquer un transpondeur de RACON locale. Il y a deux RACON dans la région de la baie de Fundy, une à Grand Manan et l'autre dans le port de Saint John, et il y en a également dans d'autres régions. Les RACON et les radars des STM de la baie de Fundy ne se nuisent pas mutuellement, et les signaux de RACON sont utilisés par la maintenance aux fins d'alignement. Cependant, la capacité de bloquer la transmission de RACON pour de courtes périodes sur demande permettra aux équipes opérationnelles de vérifier s'il y a de petites cibles dans la zone de signaux de RACON. Ce signal de déclenchement sera transmis par une liaison qui ne fait pas partie de la présente spécification. Les exigences du signal de déclenchement sont les suivantes :

- Le signal de déclenchement **doit** être généré (actif) dans un secteur d'azimut prédéfini. Ce secteur **doit** être configurable.
- Le signal de déclenchement **doit** demeurer actif durant toute la période de balayage du secteur d'azimut prédéfini.
- Une sortie de niveau TTL ou un niveau logique de 0 à 15 volts est acceptable.

8.10 POSTES DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR INNAV

Le système INNAV accepte la vidéo réseau IP (diffusion en continu), la commande radar, l'état du radar et l'information de BITE au moyen du format IEEE 802.3 10/100/1000 Mbits/s Base-T, Ethernet.

Les nouveaux radars **doivent** fournir à l'opérateur radar les commandes et les capacités de rétroaction suivantes.

8.10.1 Commandes radar

- | | | |
|--|--|------|
| • Sélection radar : | Principal/de secours | |
| • Mode : | Marche/arrêt/en attente (selon le cas) | |
| • Durée d'impulsion : | Ou l'équivalent | |
| • Polarisation d'antenne :
(disponible) | Horizontale/circulaire | (si) |
| • Doppler/MIT : | Sélectionner/désélectionner | |
| • Gain : | | |
| • Découpage des échos longs (DEL) | | |
| • Gain variable dans le temps (GVT) | | |

8.10.2 Réflexion des signaux radar

- Mode : Marche/arrêt/en attente (selon le cas)
- Durée d'impulsion : Ou l'équivalent
- Alarme de portée minimale : Durée d'impulsion trop grande pour portée minimale
- Fréquence de répétition d'impulsion (FRI) :
- Puissance de sortie du radar :
- Défaillance de l'émetteur-récepteur :

8.10.3 Commandes radar redondantes

- Fonctionnement à chaud/à froid/en attente : Attente, le cas échéant
- Transfert manuel à l'émetteur-récepteur en attente :
- Transfert automatique : En cas de panne de l'unité principale

8.11 ÉQUIPEMENT DE TEST INTÉGRÉ (BITE)

Des fonctions de l'équipement de test intégré (BITE) relatives au rendement et à la surveillance opérationnelle des émetteurs-récepteurs en bande X sont requises pour le nouveau système radar.

Habituellement, l'équipement de test intégré *doit* fonctionner indépendamment en arrière-plan et *doit* déclencher les alarmes appropriées lorsqu'il détecte que les paramètres de fonctionnement nominaux sortent des limites acceptables. Les capacités suivantes sont représentatives du niveau de surveillance auquel on s'attend.

Les données de BITE *doivent* être accessibles par l'intermédiaire d'une interface vers la position de l'INNAV de l'opérateur et l'écran d'affichage de maintenance.

8.12 ÉQUIPEMENT DE TEST INTÉGRÉ D'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR

L'équipement de test intégré des émetteurs-récepteurs radars *doit* comprendre :

- l'état de fonctionnement (TX1, TX2, marche, arrêt, en attente, paramètres de configuration);
- la durée de marche du radar et de l'amplificateur de puissance intégré;
- la surveillance des tensions d'alimentation interne;
- la durée de fonctionnement des émetteurs-récepteurs;
- une alarme de faible puissance d'émission (limite inférieure suggérée de -1,5 dB);
- les températures internes;
- la détection de puissance radioélectrique;

- l'état des RIU;
- l'état des portes d'armoire (normal/en service);
- les fonctions des armoires (ventilateurs, température élevée);
- les tensions et la température internes des récepteurs;
- une alarme de facteur de bruit;
- une alarme de verrouillage de commande automatique de fréquence;
- l'activité des signaux de déclencheur et vidéo;
- une alarme de dépassement du seuil de tolérance de niveau de signal vidéo.

8.13 PROTOCOLE DE GESTION DE RÉSEAU SIMPLE

Le protocole de gestion de réseau simple (SNMP) *doit* être disponible pour que les états et les conditions d'alarme soient disponibles au moyen d'une connexion Ethernet. Cette obligation vise à tirer parti du système automatisé de surveillance existant de la GCC.

9.0 FIABILITÉ ET MAINTENABILITÉ

Un niveau élevé de fiabilité est requis pour ces stations radars, et il **doit** être présumé qu'une intervention d'entretien rapide à l'emplacement peut ne pas être toujours possible.

9.1 MOYENNE DES TEMPS DE BON FONCTIONNEMENT ET DISPONIBILITÉ

L'émetteur-récepteur radar **doit** fonctionner 24 heures sur 24, 365 jours par année. La disponibilité de l'émetteur-récepteur radar **doit** être de 99,98 % ou supérieure.

Note: Ici, le modèle de disponibilité associé définit le système comme une configuration d'émetteurs-récepteurs redondants (c.-à-d., principal et de secours).

La GCC définit la fiabilité comme étant :

➤ la probabilité qu'un article pourra remplir sa fonction prévue pendant un intervalle de temps donné dans des conditions déterminées.

La GCC définit la moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) comme étant :

le quotient de la durée totale de fonctionnement d'un ensemble d'éléments par le nombre total de défaillances au sein de l'ensemble durant l'intervalle de mesure.

m) Le système radar **doit** avoir une moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) globale d'au moins 18 000 heures pour un émetteur-récepteur seul, quoique des valeurs supérieures soient préférables. Cela comprend les émetteurs-récepteurs radars, le commutateur de guide d'ondes, les contrôleurs, les amplificateurs de puissance intégrés, etc. L'entrepreneur **doit** également déclarer la MTBF du système redondant proposé.

n) L'entrepreneur **doit** expliquer (à l'aide de données empiriques sur les défaillances, d'une analyse des contraintes, de données sur les essais de fiabilité, de calculs de prédiction) comment ont été obtenues les valeurs de la MTBF (remarque : les calculs de MTBF **doivent** être conformes à MIL-HDBK-217F pour un environnement anodin au sol de 25 °C).

o) Pour les explications fondées sur des données empiriques, l'entrepreneur **doit** indiquer le nombre d'appareils utilisés dans le calcul, le nombre d'heures de bon service, le nombre de défaillances de différents types consignées, le nombre total de défaillances, et tout autre renseignement pouvant permettre d'évaluer les prétentions de fiabilité de l'équipement offert.

Lorsqu'un équipement offert comprend un mode de panne passagère (comme dans les circuits d'amplificateur de puissance intégré) cela **doit** être décrit, plus particulièrement si cela a une incidence sur la définition et les calculs de la MTBF.

9.2 ESSAI DE FIABILITÉ

Les émetteurs-récepteurs radars dont le dossier de service n'est pas adéquatement exhaustif doivent fournir une analyse de fiabilité au moyen de MIL-HDBK-217F et fournir des résultats d'essai de fiabilité accéléré pour les émetteurs-récepteurs radars.

9.3 MAINTENABILITÉ

L'émetteur-récepteur radar **doit** permettre d'effectuer la maintenance et la réparation d'une unité pendant que l'autre unité fonctionne, afin d'éviter une panne complète du système. La conception et l'assemblage **doivent** permettre un accès facile aux différents modules et leur remplacement rapide.

Un outil automatisé et rapide **doit** être fourni de façon à permettre au Canada de recharger tous les composants logiciels du système.

Si des paramètres sont stockés dans le composant radar lui-même (mémoire, disque), un mécanisme de sauvegarde ou récupération simple ou automatisé **doit** être fourni.

10.0 SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT

10.1 ÉMISSIONS PAR RAYONNEMENT

L'équipement intérieur **doit** respecter les niveaux précisés dans le Code de sécurité 6 (2009) de Santé Canada « Limites d'exposition humaine à l'énergie électromagnétique radioélectrique dans la gamme de fréquences de 3 kHz à 300 GHz » pour une personne se trouvant à côté de l'équipement pour une période indéterminée. Le fabricant **doit** fournir des preuves (c.-à-d., un rapport d'essai) que les émissions par rayonnement ne dépassent pas les limites établies au tableau 5, « Limites d'exposition pour les environnements contrôlés » du Code de sécurité 6 (2009) dans la bande de fréquences de 1 500 à 15 000 MHz.

10.2 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

10.2.1 Certification de sécurité

Conformément au paragraphe 10.2.2 ci-dessous, tous les émetteurs-récepteurs radars **doivent** arborer la marque de l'organisme de certification approprié au moment de leur livraison au Canada.

10.2.2 Office de la sécurité des installations électriques

L'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) reconnaît les organes de certification et les organismes d'évaluation sur le terrain accrédités par le Conseil canadien des normes pour certifier ou évaluer des appareils ou produits électriques. Seul l'équipement portant une étiquette ou une marque reconnue est réputé être approuvé pour utilisation au Canada. On trouve des renseignements concernant les étiquettes et marques reconnues approuvées pour utilisation au Canada à l'adresse :

https://www.esasafe.com/assets/files/esasafe/pdf/Electrical_Product_Safety/ESA-ProductApprovalCard-Final-web.pdf

10.2.3 Exigences en matière de sécurité du personnel

L'équipement d'émetteur-récepteur radar **doit** incorporer les exigences précisées ci-dessus de façon à assurer la sécurité du personnel qui installe, fait fonctionner et entretient l'équipement. Il est

reconnu que l'équipement peut comporter des risques. Il est impératif que les risques soient clairement indiqués et que des mesures soient fournies pour protéger le personnel. En outre, l'équipement **doit** incorporer les mesures de sécurité suivantes :

- Éléments électriques : L'équipement de transmission **doit** être conçu de façon à protéger le personnel contre un contact accidentel avec des tensions efficaces ou de c.c. supérieures à 30 volts pendant le fonctionnement de l'équipement.
- Potentiel du sol : L'équipement de transmission **doit** être conçu de façon à ce que tous blindages, pièces et surfaces externes soient à potentiel du sol pendant le fonctionnement normal.
- Mise à la terre : L'équipement de transmission **doit** satisfaire aux exigences de mise à la terre de l'Electrical Safety Council et des références connexes avant sa livraison.
- Éléments de protection et barrières : Les contacts, bornes et autres dispositifs semblables de l'équipement de transmission dont les tensions efficaces ou de c.c. dépassent 70 volts pour ce qui est de la mise à la terre **doivent** être munis de protecteurs fixes afin de réduire au minimum le contact accidentel par le personnel.
- Les ensembles de l'équipement de transmission qui fonctionnent à des potentiels supérieurs à une tension efficace ou de c.c. de 300 volts **doivent** être complètement fermés.
- Interrupteurs de sécurité : Des interrupteurs de sécurité **doivent** être utilisés dans les armoires de l'équipement de transmission qui emploient des portes ou des couvercles pour protéger les endroits où il y a des tensions efficaces ou de c.c. mortelles de plus de 300 volts qui sont largement utilisés ou lorsque le risque d'exposition à des niveaux élevés de rayonnement non ionisant est présent.

10.3 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

10.3.1 Conditions opérationnelles

Tous les émetteurs-récepteurs radars **doivent** respecter l'ensemble des exigences techniques et fonctionnelles lorsqu'ils fonctionnent dans les conditions environnementales suivantes :

- a) Température ambiante – de -10 °C à +50 °C
- b) Humidité relative – jusqu'à 95 % (sans condensation)

10.3.2 Entreposage et transport

Tous les émetteurs-récepteurs radars **doivent** respecter l'ensemble des exigences techniques et fonctionnelles après avoir été entreposés ou transportés temporairement dans les conditions environnementales suivantes :

- a) Température ambiante – de -40 °C à +70 °C
- b) Humidité relative – jusqu'à 95 % (sans condensation)

10.4 PERTURBATIONS ET INTERRUPTIONS D'ALIMENTATION C.A.

10.4.1 Perturbations d'alimentation c.a.

Tous les émetteurs-récepteurs radars *doivent* être conçus pour tolérer des tensions transitoires de $\pm 25\%$ de la tension nominale pendant 500 millisecondes.

10.4.2 Pointes de tension

Tous les émetteurs-récepteurs radars *doivent* être conçus pour tolérer des pointes de tension de 1 000 volts de crête pendant 10 μ s.

10.4.3 Rétablissement d'alimentation c.a.

Après un rétablissement d'alimentation c.a., tous les émetteurs-récepteurs radars *doivent* retourner à leurs configurations et modes de fonctionnement antérieurs à l'interruption d'alimentation.



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

MGCE N° 3614056

Canadian
Coast Guard

Garde côtière
canadienne

Extracteur/pointeur radar



Canadian Coast Guard

*Énoncé des besoins
techniques*

Canada

Publié sous l'autorité de la :

Direction générale des Services techniques intégrés
Pêches et Océans Canada.
Garde côtière canadienne
Ottawa (Ontario)

K1A 0E6

MGCE n° 3705984v.1

ÉBT des extracteurs/pointeurs radars

Première édition – décembre 2015

Révision – septembre 2016

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2016

MGCE n° 3705984v.1

Disponible sur le site intranet de la GCC à l'adresse
<http://ccg-gcc.ncr.dfo-mpo.gc.ca>

Modèle de document : Français
Format d'impression : Recto seulement
Dernière révision : 21 septembre 2016
Compatibilité : Word 2010

Available in English : 3614056 v3B



Imprimé sur papier recyclé

Contrôle du document

Registre des modifications

N°	Date	Description	Initiales
1	Décembre 2014	Troisième version provisoire	LHG
2	Juillet 2015	Quatrième version provisoire	LHG/JHA/ SED
3	Août 2015	Version définitive	LHG
4	8 décembre 2015	Révision	LHG
5	8 février 2016	Révision exhaustive	LHG
6	17 mai 2016	Mise à jour	LHG
7	21 septembre 2016	Mise à jour	JFC/AC/L HG

Approbations

Agent technique principal de projet du bureau de première responsabilité (BPR), Projet national de remplacement de l'équipement radar	Lee Goldberg	Approuvé par : Date : _____
Gestionnaire, Systèmes informatiques	Jean-François Coutu	Approuvé par : Date : _____
Gestionnaire, Systèmes électroniques terrestres	André Châteauvert	Approuvé par : Date : _____
Directeur (par intérim), Services d'ingénierie Services techniques intégrés et Électronique et informatique	Benoît Guyon	Approuvé par : Date : _____
Directeur général, Services techniques intégrés	Sam Ryan	Approuvé par : Date : _____

Droits d'auteur

Le présent document n'est pas publié et l'avis suivant est apposé afin de protéger la Garde côtière canadienne dans l'éventualité d'une publication par inadvertance.

© 2016, Direction des services techniques intégrés, Pêches et Océans Canada, Garde côtière canadienne. Tous droits réservés.

Aucune partie du présent document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit, y compris la photocopie ou la transmission par voie électronique à un ordinateur, sans le consentement écrit préalable de la Garde côtière canadienne.

L'information contenue dans le présent document est confidentielle et appartient à la Garde côtière canadienne; elle ne peut pas être utilisée ni diffusée sans une autorisation écrite expresse de la Garde côtière canadienne.

Marques de commerce

Les noms de produits mentionnés dans le présent document peuvent être des marques de commerce ou des marques de commerce déposées de leurs entreprises respectives et sont par la présente reconnus comme tels.

Table des matières

GESTION DES DOCUMENTS.....	VII
1. AUTORITÉ	VII
2. RESPONSABILITÉ	VII
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS OU RÉVISIONS.....	VII
AVANT-PROPOS	VIII
1. OBJET.....	VIII
2. PORTÉE	VIII
1.0 INTRODUCTION	1
1.1 SYSTÈMES DE RADAR EXISTANTS	1
2.0 DOCUMENTS PERTINENTS.....	1
3.0 LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	3
4.0 RENDEMENT ET FONCTIONNALITÉ DES EXTRACTEURS.....	5
4.1 EXTRACTION DES PLOTS	5
4.2 INITIALISATION DE PISTES	5
4.3 MAINTIEN DES PISTES.....	5
4.4 INTERRUPTION DES PISTES.....	5
4.5 RENDEMENT D'EXTRACTION ET DE POURSUITE DES PLOTS.....	6
4.5.1 Initialisation de pistes et maintien de pistes	7
4.5.2 Fausses pistes	7
4.5.3 Perte de piste	7
4.5.4 Échange de piste.....	7
4.5.5 Transfert de piste	8
5.0 INTERFACES AVEC LES SYSTÈMES EXTERNES	9
5.1 SORTIES D'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR.....	9
5.1.1 Sortie vidéo analogique de radar	9
5.1.2 Sortie vidéo numérique radar ^{Remarque 2}	9
5.1.3 Sortie vidéo réseau ^{Remarque 2}	9
5.1.4 Interface Ethernet ^{Remarque 2}	9
5.1.5 Sortie de déclencheur radar ^{Remarque 1}	9
5.1.6 Sortie de données d'azimut d'antenne.....	10
5.2 POSTES DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR INNAV	11
5.2.1 Commandes radar.....	11
5.2.2 Réflexion des signaux radar	11
5.2.3 Commandes radar redondantes.....	12
5.2.4 Commandes de pointeur	12
5.2.5 Réflexion des signaux de pointeur	12

6.0	SPÉCIFICATION DÉTAILLÉE DES EXTRACTEURS	13
6.1	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	13
6.1.1	Conception modulaire	13
6.1.2	Entrées radar	13
6.1.3	Entrées d'antenne	13
6.1.4	Ports Ethernet	13
6.1.5	Affichage local et clavier	13
6.1.6	Représentation des cibles	13
6.1.7	Production de vidéo numérique	13
6.1.8	Traitement vidéo	13
6.1.9	Poursuite dans les échos parasites et le bruit	14
6.1.10	Couleurs et traînées d'image des cibles	14
6.1.11	Traitement géographique	14
6.1.12	Communications	14
6.1.13	Équipement de test intégré (BITE)	14
6.1.14	MTBF	14
6.1.15	TMR	14
6.1.16	Version montable sur bâti	14
6.1.17	Redondance	14
6.2	DÉTAILS TECHNIQUES	16
6.2.1	Poursuite de cibles	16
6.2.2	Précision des cibles	16
6.2.3	Traitement vidéo	16
6.2.4	Production de vidéo numérique	16
6.2.5	Interface vidéo radar analogique	16
6.2.6	Interface vidéo radar numérique	17
6.2.7	Interface de déclencheur radar	17
6.2.8	Interface réseau	17
6.2.9	Interface d'azimut d'antenne	17
7.0	SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT	19
7.1	SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE	19
7.1.1	Certification de sécurité	19
7.1.2	Office de la sécurité des installations électriques	19
7.1.3	Exigences en matière de sécurité du personnel	19
7.2	CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES	19
7.2.1	Température et humidité de fonctionnement	19
7.2.2	Entreposage et transport	20
7.3	PERTURBATIONS ET INTERRUPTIONS D'ALIMENTATION C.A.	20
7.3.1	Transitoires de tension	20
7.3.2	Pointes de tension	20
7.3.3	Rétablissement d'alimentation c.a.	20

Gestion des documents

1. Autorité

Le présent document est publié par le directeur général, Services techniques intégrés, Autorité technique nationale de la Garde côtière canadienne sous l'autorité du sous-ministre des Pêches et des Océans et du commissaire de la Garde côtière canadienne, ci-après désignés collectivement par le terme « Canada ».

2. Responsabilité

- a) L'autorité technique du Projet national de remplacement de l'équipement radar, Électronique et informatique (É et I), est responsable de ce qui suit :
- la création et la diffusion du présent document;
 - la désignation d'un bureau de première responsabilité (BPR) chargé de la coordination et du contenu du document.
- b) Le BPR est responsable de ce qui suit :
- la validité et l'exactitude du contenu;
 - la disponibilité de l'information;
 - la mise à jour, au besoin;
 - la révision périodique;
 - le suivi de l'ensemble des demandes, des commentaires et des suggestions reçus de l'expéditeur.

3. Demandes de renseignements ou révisions

- a) Toutes les demandes de renseignements concernant le présent document, y compris les propositions de révision et les demandes d'interprétation, doivent être adressées au BPR, comme suit :

Titre du poste : Gestionnaire de projet national

Adresse : Garde côtière canadienne
Pêches et Océans Canada
200, rue Kent, succursale postale 7S036
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

- b) Toutes les demandes doivent :
- être claires et concises;
 - renvoyer à un chapitre, à une section, à une figure ou à un tableau en particulier.

Avant-propos

1. Objet

Le présent document décrit les exigences techniques qui **doivent** être respectées à titre de partie fondamentale des documents du processus d'approvisionnement normal. Le contenu de la présente spécification, lorsqu'il est inclus par renvoi dans un contrat, quel qu'il soit, **doit** régir l'acceptation du système, par l'intermédiaire de la réalisation des éléments de la spécification obtenue dans le cadre de tests de preuves de la performance.

2. Portée

Le présent énoncé des besoins techniques (ÉBT) établit les besoins techniques de l'extracteur/pointeur radar.

1.0 INTRODUCTION

Le Canada doit remplacer l'équipement de système radar, y compris ses extracteurs/pointeurs radars, à ses stations radars des Services de communication et de trafic maritimes (SCTM). Les extracteurs/pointeurs radars qui seront fournis **doivent** faire interface et être compatibles avec tous les systèmes radars existants de la Garde côtière canadienne (GCC) actuellement utilisés et (le moment venu) avec les nouveaux émetteurs-récepteurs radars à semi-conducteurs.

Les nouveaux extracteurs/pointeurs remplaceront les extracteurs en fin de vie utile qui sont utilisés actuellement. Les nouveaux extracteurs/pointeurs radars **doivent** aussi faire interface avec le système d'information sur la navigation maritime (INNAV), actuel système d'information sur la gestion du trafic maritime (SIGTM) de la GCC, et fournir des données radar par l'intermédiaire de ceux-ci.

À cet effet, la présente spécification définit les caractéristiques essentielles requises pour les nouveaux extracteurs/pointeurs radars.

Pour les besoins du présent ÉBT, les nouveaux extracteurs/pointeurs radars **seront** appelés les « extracteurs ».

1.1 SYSTÈMES DE RADAR EXISTANTS

L'équipement d'émetteur-récepteur radar existant, aux stations radars des SCTM, consiste en un mélange de marques et de modèles de radars à impulsions à magnétron de 25 ou 50 kW, qui peuvent remonter à 1989 et être aussi récents que 2004-2005. La plupart sont des émetteurs-récepteurs radars Terma Scanter 2001 de 25 kW. Il y a aussi un certain nombre d'émetteurs-récepteurs radars Raytheon Pathfinder R50 de 50 kW et CMR-91 de Canadian Marconi Corporation (CMC) de 25 kW en service. Trois (3) nouveaux sites de la région de l'Ouest utilisent des émetteurs-récepteurs radars à semi-conducteurs Terma Scanter 5202 (200 W) et 5102 (50 W). Le SIGTM (INNAV) existant aux centres des SCTM est doté de capteurs radars pour communiquer avec les extracteurs Norcontrol VET5070, CSET v3 et Signalis SYTAR actuels. Les panneaux disponibles sont utilisés pour assurer le contrôle et la surveillance des extracteurs et des radars. Les nouveaux extracteurs **doivent** faire interface avec les émetteurs-récepteurs radars le l'INNAV.

2.0 DOCUMENTS PERTINENTS

Les documents suivants s'appliquent à la présente spécification. Advenant un conflit entre le libellé ailleurs dans la présente spécification et les documents pertinents, le libellé de la spécification de la GCC **doit** avoir préséance.

- 1) Énoncé de travail relatif au remplacement de l'équipement radar, MGCE n° 3468591
- 2) Recommandation V-128 de l'AIMS, 4^e éd., « Operational and Technical Performance Requirements for VTS Equipment ». Ce document est disponible à l'adresse suivante :
<http://www.e-navigation.nl/sites/default/files/V-128%20Operational%20and%20Technical%20Performance%20Requirement%20for%20VTS%20Equipment.pdf>

Recommandation 1111 de l'AIMS, 1^{re} éd., mai 2015, « Preparation of Operational and Technical Performance for VTS Equipment ». Ce document est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.iala-aism.org/products/publications/category.html?category=c13896403bc3beca86ad0a2a76032055>

- 3) Recommandation V-125 de l'AIMS dans « The use and presentation of symbology at a VTS Centre (including AIS) », 3^e éd., juin 2012. Ce document est disponible à l'adresse suivante :
<http://start.nnvo.nl/uploadfiles/file/publicaties/IALA%20recommendation%20V-125.pdf>
- 4) Département de la Défense – MIL-HDBK-217F, « Reliability Prediction of Electronic Equipment » Ce document est disponible à l'adresse suivante :
<http://www.sre.org/pubs/>
- 5) Office de la sécurité des installations électriques – Electrical Product Approval Requirements. Ce document est disponible à l'adresse suivante :
https://www.esasafe.com/assets/files/esasafe/pdf/Electrical_Product_Safety/ESA-ProductApprovalCard-Final-web.pdf

3.0 LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ACP	Impulsion de changement d'azimut
CAF	Commande automatique de fréquence
API	Interface de programmation d'applications
ARP	Impulsion de référence d'azimut
AIDNAV	Aides à la navigation
BITE	Équipement de test intégré
GCC	Garde côtière canadienne
TFAC	Taux de fausse alarme constant
DM	Disponible sur le marché
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
OSIE	Office de la sécurité des installations électriques
AIMS	Association internationale de signalisation maritime
ID	Identification
INNAV	Système d'information sur la navigation maritime
IP	Protocole Internet
LVDS	Signalisation différentielle à basse tension
kn ou kt	nœuds
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
SMD	Signal minimal détectable
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement
ns	Nanoseconde
BPR	Bureau de première responsabilité
P _D	Probabilité de détection
P _{FA}	Probabilité de fausse alarme
PRF	Fréquence de répétition d'impulsion
PW	Durée d'impulsion
tr/min	Tours par minute
STC	Constante variable dans le temps
USB	Bus sériel universel

VGA	
SIGTM	Système d'information sur la gestion du trafic maritime
STM	Services de trafic maritime

4.0 RENDEMENT ET FONCTIONNALITÉ DES EXTRACTEURS

4.1 EXTRACTION DES PLOTS

L'extraction des plots **doit** être automatique. Le processus d'extraction des plots **doit** pouvoir traiter le nombre minimal de plots par rotation indiqué au tableau 4-1 ci-dessous.

4.2 INITIALISATION DE PISTES

L'initialisation de pistes **doit** être automatique sauf dans certaines zones où elle **doit** être automatique **ou** manuelle selon la procédure d'exploitation des SCTM.

En **modes d'initialisation de pistes automatique**, tous les plots d'un balayage sont considérés comme étant des cibles potentielles. Certains des plots seront associés aux pistes établies antérieurement, et les autres plots seront considérés comme des candidats pour de nouvelles pistes, c.-à-d. des pistes provisoires.

Les pistes provisoires **doivent** devenir des pistes confirmées si des plots de balayages consécutifs « cadrent avec la vision d'ensemble » dans des limites raisonnables de manœuvrabilité physique. Autrement, les pistes provisoires **doivent** être rejetées.

Le système de poursuite **devrait** pouvoir traiter les pistes provisoires, comme il est précisé dans le tableau 4-1. Le système de poursuite **doit** initialiser des pistes et les confirmer par la suite sous certaines conditions de probabilité de détection (P_D) et de probabilité de fausse alarme (P_{FA}).

Il **doit** également être possible d'initialiser une piste manuellement. Pour l'initialisation manuelle de pistes, l'opérateur choisit un plot à l'affichage radar au moyen d'un outil graphique. Une fois sélectionné, ce plot **devrait** former le point de départ d'une piste provisoire qui, par la suite, **devrait** être confirmée ou rejetée, comme dans le cas de l'initialisation automatique décrite ci-dessus.

4.3 MAINTIEN DES PISTES

Si des pistes provisoires créées automatiquement ou manuellement persistent un certain temps, elles **doivent** passer à l'état de pistes confirmées. Les pistes confirmées **doivent** être indiquées à l'affichage. Le système de poursuite **doit** traiter le nombre de pistes confirmées (tableau 4-1) et maintenir les pistes sous certaines conditions de P_D (tableau 4-2) et $P_{FA} \leq 0,01$.

4.4 INTERRUPTION DES PISTES

Une piste confirmée **doit** être interrompue si :

- a) elle sort de la portée maximale définie par l'utilisateur;
- b) elle entre dans une zone non surveillée définie par l'utilisateur;
- c) la qualité de la piste tombe sous un seuil minimal prédéfini;
- d) la piste ne peut pas être mise à jour avec de nouveaux plots pendant un certain temps.

4.5 RENDEMENT D'EXTRACTION ET DE POURSUITE DES PLOTS

Les exigences en matière d'extraction et de poursuite des plots sont définies par chaque autorité des SCTM en fonction des conditions locales, du nombre de capteurs radars d'un système, etc.

Le rendement de l'extracteur *doit* respecter les lignes directrices décrites dans la recommandation V-128 de l'AIMS « Technical Performance Requirements for VTS Equipment », comme il est indiqué au tableau 4-1 ci-dessous.

Tableau 4-1 Paramètres de rendement de poursuite radar¹

Paramètre		Niveau de recommandation
		Avancé
Nombre de plots par rotation d'antenne		$\geq 5\,000$
Nombre de pistes confirmées par pointeur		$\geq 1\,000$
Temps de confirmation d'une piste provisoire		≤ 40 sec
Temps à compter de la confirmation d'une piste jusqu'à l'obtention d'une précision particulière		≤ 2 min
Temps à compter de la perte de données jusqu'à l'interruption automatique d'une piste		≥ 10 sec
Vitesse des objets poursuivis		de 0 à 70 kt
Taux de giration des objets poursuivis		30°/seconde à 4 kt 20°/seconde à 10 kt 10°/second à 50 kt 5°/second à 70 kt
Précision de position des pistes	Portée ²	$\leq 0,5$ % de la portée ou 10 m
	Gisement ²	$\leq 0,5^\circ$ (bande X)
Précision des	Vitesse ²	≤ 1 nœud

données des pistes	Cap ²	$\leq 2^\circ$
--------------------	------------------	----------------

Remarque 1 : Selon le tableau 17, Target Position Accuracies, Advanced Recommendation Level de la recommandation 1111 de l'ISM, « Preparation of Operational and Technical Performance Requirements for VTS Systems ».

Remarque 2 : À l'intérieur d'un écart-type (distribution gaussienne) en naviguant sur une trajectoire droite. Il est à noter que la vérification peut exiger des pistes simulées ou d'autres méthodes, puisqu'il peut être impossible de diriger la navigation d'une piste d'essai avec suffisamment de précision.

4.5.1 Initialisation de pistes et maintien de pistes

La valeur radar P_D *devrait* être adaptée au rôle des SCTM. L'initialisation et le maintien automatiques de pistes sont optimisés en conséquence. Selon une modélisation préliminaire des stations de radar, la Garde côtière canadienne prévoit une P_D de 80 % pour tous les sites.

4.5.2 Fausses pistes

Des fausses pistes peuvent apparaître en raison du bruit, du fouillis (y compris les sillages) et d'échos fantômes. Cependant, leur nombre ne devrait pas être important si les valeurs recommandées présentées au tableau 4-1, avec une disponibilité de 99,9 %, sont respectées.

Le nombre maximal de fausses pistes permises dépend du rôle de l'autorité des SCTM. Les fausses pistes *doivent* être évitées dans des zones où la sécurité revêt une grande importance et acceptées à l'occasion dans des zones où la surveillance et le contrôle du trafic sont prioritaires.

Il y a un compromis entre le temps de confirmation d'une piste provisoire et le nombre de fausses pistes. Un plus long temps de confirmation signifie un moins grand nombre de fausses pistes, et il *devrait* être possible de trouver un équilibre dans la configuration du radar au centre des SCTM.

4.5.3 Perte de piste

Il peut se produire une perte de piste en raison d'une $P_D < 1$ combinée à des cibles en mouvement, plus particulièrement à proximité d'obstructions comme des ponts.

Un niveau généralement accepté est que chaque opérateur des SCTM *devrait* corriger jusqu'à une perte de piste par heure dans toutes les zones où les valeurs recommandées indiquées au tableau 4-1 sont respectées.

4.5.4 Échange de piste

Il peut se produire un échange d'identité de piste en raison de cibles qui se rapprochent l'une de l'autre ou même fusionnent pendant un certain temps, surtout s'il s'agit de cibles en dépassement avec de petites différences de vitesse et de cap.

Une simple méthode de correction manuelle *doit* être employée.

S'il y a des renseignements du SIA disponibles pour la ou les pistes radars en question, une correction automatique *devrait* être effectuée.

Le problème peut aussi être réglé par la mise en œuvre de procédures opérationnelles visant à

séparer les cibles ou à empêcher les dépassements dans des zones critiques

4.5.5 Transfert de piste

Il *doit* exister des communications entre les extracteurs pour le transfert de cibles. Les pistes *doivent* continuer sur un extracteur adjacent, avec le même identifiant (ID) ou un identifiant modifié indiqué dans un message.

5.0 INTERFACES AVEC LES SYSTÈMES EXTERNES

Les nouveaux extracteurs **doivent** faire interface et être compatibles avec les émetteurs-récepteurs radars existants et nouveaux. Ils **doivent** également faire interface et être compatibles avec le système INNAV (qui appuie les exigences d'affichage radar).

Une API (interface de programmation d'applications) ou un protocole de communication **doivent** être fournis pour permettre la communication entre le capteur de l'INNAV et l'extracteur.

5.1 SORTIES D'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR RADAR

Pour faire interface avec les systèmes radars existants et nouveaux, l'extracteur **doit** satisfaire aux spécifications suivantes s'il y a lieu. (Les remarques 1 et 2 ci-dessous s'appliquent) :

5.1.1 Sortie vidéo analogique de radar

- Amplitude : de 4 à 6 volts^{Remarque 1}
- Polarité : prise en charge de la positive et de la négative
- Impédance : 75 ohms
- Décalage en continu : jusqu'à ± 25 % de l'amplitude de crête

5.1.2 Sortie vidéo numérique radar^{Remarque 2}

- Résolution en amplitude : 8 bits
- Format : Lignes de données différentielles conformes avec EIA-644 (LVDS)
- Débit binaire : ≤ 40 MHz

5.1.3 Sortie vidéo réseau^{Remarque 2}

- Format : Non précisé

5.1.4 Interface Ethernet^{Remarque 2}

- IEEE 802.3, 10/100/1000 Mbit/s Base-T, Ethernet pour vidéo réseau IP (diffusion en continu) et commande du radar

5.1.5 Sortie de déclencheur radar^{Remarque 1}

- FRI $\leq 10\,000$ Hz
- Amplitude : 8 volts ± 1 volt
- Polarité : prise en charge de la positive et de la négative
- Impédance : 75 ohms
- Durée d'impulsion : ≥ 100 ns, rapport impulsion-pause $< 1:10$
- Temps de montée : ≤ 100 ns

- Dépassement : ≤ 1 volt sur la ligne de base

5.1.6 Sortie de données d'azimut d'antenne

- Types d'interface : Asymétrique – RS232C/RS423/TTL
Symétrique – RS422
- Impulsions d'horloge d'azimut : $\leq 16\,384$
- Impulsion de référence d'azimut : 1 impulsion par révolution
- Vitesse de rotation : de 6 à 60 tr/min

Remarque 1. Le fabricant de l'extracteur *doit* fournir les atténuateurs ou les réglages d'équipement appropriés pour prendre en charge les plus anciens émetteurs-récepteurs ayant des niveaux de signaux de sortie vidéo analogique et de déclencheur plus élevés comme il est indiqué aux points 5.1.1 et 5.1.5 ci-dessus.

Remarque 2. Pour faire interface avec les nouveaux systèmes radars à semi-conducteurs le cas échéant.

5.2 POSTES DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR INNAV

Les renseignements vidéo et de poursuite radar proviendront des nouveaux extracteurs. Ces renseignements **doivent** être constitués de la vidéo réseau IP (diffusion en continu), de la commande radar, de l'état du radar et de l'information de l'équipement de test intégré (BITE) sous format IEEE 802.3 10/100/1000 Mbits/s Base-T, Ethernet.

Les nouveaux extracteurs **doivent** fournir une interface pour l'INNAV avec les capacités suivantes de commande et de réflexion, sous réserve de la disponibilité des fonctions de commande du radar elles-mêmes. (**Remarque** : Sous réserve des procédures opérationnelles des SCTM, il est possible que toutes ces fonctions ne soient pas utilisées.)

5.2.1 Commandes radar

- Sélection radar : Principal/de secours
- Mode : Marche/arrêt/en attente (selon le cas)
- Durée d'impulsion : Ou l'équivalent
- Polarisation d'antenne : Horizontale/circulaire (si disponible)
- Doppler/MIT : Sélectionner/désélectionner
- Gain :
- Découpage des échos longs (DEL)
- Gain variable dans le temps (GVT)
- Commande automatique de fréquence (CAF)
- Réglage manuel :

5.2.2 Réflexion des signaux radar

- Mode : Marche/arrêt/en attente (selon le cas)
- Indicateur de durée d'impulsion (courte, moyenne, longue) : ou l'équivalent
- Alarme de portée minimale : durée d'impulsion trop grande pour la portée minimale
- Fréquence de répétition d'impulsion (FRI) :
- Puissance de sortie du radar :
- Défaillance de l'émetteur-récepteur :
- Indicateur du niveau de commande automatique de fréquence (CAF) et de réglage manuel :
- Scanneur en marche :
- Scanneur défectueux :
- Courant du magnétron (le cas échéant) :
- LVPS (alimentation basse tension) (le cas échéant) :

- HVPS (alimentation haute tension) (le cas échéant) :

5.2.3 Commandes radar redondantes

- Fonctionnement à chaud/à froid/en attente : Attente, le cas échéant
- Transfert manuel à l'émetteur-récepteur en attente :
- Transfert automatique : En cas de panne de l'unité principale

5.2.4 Commandes de pointeur

- Initialisation et acquisition de masques
- Acquisition de cible
- Libération de cible
- Auto-acquisition (marche/arrêt, taille minimale, vitesse maximale (kt))
- Contrôle de gain
- Contrôle de sensibilité de syntonisation automatique
- Contrôle de fouillis
- Échange de pistes

5.2.5 Réflexion des signaux de pointeur

- Mode : Marche/arrêt
- Indicateur d'état d'acquisition de cible
- Indicateur de niveau de sensibilité de syntonisation automatique
- Indicateur de niveau de contrôle de fouillis
- Indicateur de nombre de fragments
- Indicateur de nombre de cibles
- Indicateur de nombre d'aides à la navigation (AIDNAV) (facultatif)

6.0 SPÉCIFICATION DÉTAILLÉE DES EXTRACTEURS

6.1 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

6.1.1 Conception modulaire

L'extracteur **doit** utiliser une conception modulaire tant pour le matériel que pour les logiciels. Le matériel doit être constitué de modules disponibles sur le marché (COTS).

L'extracteur et l'émetteur-récepteur **doivent** être des unités distinctes, de sorte qu'il soit possible de mettre à niveau ou de remplacer l'extracteur sans devoir mettre à niveau ou remplacer les autres composants du système radar.

6.1.2 Entrées radar

L'extracteur **doit** être doté de deux (2) entrées de voie radar, une (1) analogique et une (1) numérique, capables de diversité.

6.1.3 Entrées d'antenne

L'extracteur **doit** être doté d'entrées d'azimut d'antenne numériques ACP/ARP qui **doivent** être prises en charge.

6.1.4 Ports Ethernet

L'extracteur **doit** être doté d'au moins deux (2) ports Ethernet 10/100/1000 Mbits/s Base-T.

6.1.5 Affichage local et clavier

L'extracteur **doit** être doté de connecteurs pour un écran VGA et un clavier USB permettant la commande de radar locale et la configuration des extracteurs.

6.1.6 Représentation des cibles

L'extracteur **doit** reproduire la forme approximative de la cible radar indiquant le contour et le centre géométrique de la cible.

6.1.7 Production de vidéo numérique

L'extracteur doit utiliser deux formats différents pour la production de vidéo numérique, c.-à-d., polygones et fragments, pour représenter les cibles aussi près que possible d'une qualité « vidéo brute ».

6.1.8 Traitement vidéo

L'extracteur **doit** maximiser le rapport signal-bruit et le rapport signal-écho parasite au moyen de techniques comme le taux de fausse alarme constant (TFAC), les masques géographiques, l'intégration des signaux vidéo, la corrélation d'un balayage à l'autre et les contraintes variables dans le temps, par exemple.

6.1.9 Poursuite dans les échos parasites et le bruit

L'extracteur **doit** avoir une capacité de fiabilité de poursuite avec un rapport cible-bruit de 2:1.

6.1.10 Couleurs et traînées d'image des cibles

L'extracteur **doit** pouvoir attribuer des couleurs aux cibles ainsi que varier la longueur et l'intensité des traînées d'image des cibles.

6.1.11 Traitement géographique

Au minimum, l'extracteur **doit** pouvoir générer :

- des masques de terre détaillés;
- une cartographie du fouillis;
- les zones d'acquisition automatique et manuelle;
- les zones de silence;
- des masques de littoral;
- des masques de production de vidéo;
- des masques d'objet et des masques de transfert.

6.1.12 Communications

L'extracteur **doit** pouvoir fonctionner à des débits de transmission de ≥ 64 kbps. La périodicité de mise à jour **doit** être de ≤ 300 ms.

6.1.13 Équipement de test intégré (BITE)

L'extracteur **doit** au moins avoir une capacité de BITE pour le diagnostic interne, les avertissements d'erreur et la commande à distance.

6.1.14 MTBF

L'extracteur **doit** avoir une MTBF de : $> 35\,000$ heures

6.1.15 TMR

L'extracteur **doit** avoir un TMR de : ≤ 1 heure

6.1.16 Version montable sur bâti

L'extracteur **doit** pouvoir être monté dans un bâti standard de 19 po (48 cm).

6.1.17 Redondance

L'extracteur **doit** avoir une redondance intégrée des unités majeures ou essentielles, p. ex., blocs d'alimentation. L'extracteur **doit** aussi pouvoir être configuré pour des applications principales et de secours.

6.2 DÉTAILS TECHNIQUES

L'extracteur *doit* satisfaire aux critères techniques suivants :

6.2.1 Poursuite de cibles

doit satisfaire aux critères du tableau 4-1

6.2.2 Précision des cibles

doit satisfaire aux critères du tableau 4-1

6.2.3 Traitement vidéo

- Deux entrées vidéo distinctes : analogique et numérique
- Diversité des fréquences : comme option intégrée
- Taux d'échantillonnage numérique : ≥ 50 MHz
- Résolution en amplitude ≥ 14 bits
- Enregistrement de données radar : Capacité d'enregistrer la vidéo brute, des fragments et des données de poursuite au NAS et au disque local

6.2.4 Production de vidéo numérique

- Sensibilité de la détection : dégradation de 2 dB en SMD mesuré à l'affichage de l'opérateur
- Retardement de signaux vidéo : ≤ 300 ms de la détection à la transmission
- Forme vidéo – polygones : jusqu'à 8 côtés qui circonscrivent les groupes d'échos corrélés
- Forme vidéo – fragments : segments de secteur formés par l'intersection de deux lignes radiales et de deux cercles concentriques centrés sur la position radar;
- Résolution vidéo en portée : égale à la résolution d'échantillonnage
- Résolution vidéo en azimut : égale à la résolution d'antenne en unités de $0,088^\circ$ (4 096 ACP)
- Amplitude vidéo : ≥ 8 bits
- Nombre de niveaux vidéo : ≥ 16

6.2.5 Interface vidéo radar analogique

- Nombre de canaux : deux (2)

- Amplitude : entre -0,45 et +0,45 volts^{Remarque 1}
- Polarité : prise en charge de la positive et de la négative
- Impédance : 75 ohms
- Décalage en continu : doit être dans la plage d'entrée

6.2.6 Interface vidéo radar numérique

- Nombre de canaux : deux (2)
- Résolution en amplitude : jusqu'à 14 bits
- Format : lignes de données différentielles conformes avec EIA-644 (LVDS)
- Débit binaire : jusqu'à 100 MHz

6.2.7 Interface de déclencheur radar

- Commune aux deux entrées vidéo
- FRI : jusqu'à 10 000 Hz
- Amplitude : entre -0,45 et +0,45 volts^{Remarque 1}
- Polarité : prise en charge de la positive et de la négative
- Impédance : 75 ohms
- Durée d'impulsion : ≥ 100 ns
- Intervalle de synchronisation : programmable \pm intervalle pour chaque voie

6.2.8 Interface réseau

L'extracteur *doit* faire interface avec le centre des SCTM au moyen d'une connexion Ethernet.

- Vidéo réseau IP (diffusion en continu) et commande : IEEE 802.3 10/100/1000 Mbits/s Base-T

6.2.9 Interface d'azimut d'antenne

- Types d'interface : Asymétrique – RS232C/RS423/TTL
Symétrique – RS422
- Impulsions d'horloge d'azimut : 4 096/8 192/16 384 impulsions par révolution
- Impulsion de référence d'azimut : 1 impulsion par révolution
- Durée d'impulsion : ≥ 100 ns (pour ACP et ARP)
- Vitesse de rotation : jusqu'à 60 tr/min

Remarque 1 : Le fabricant *doit* fournir les atténuateurs ou les réglages d'équipement appropriés pour prendre en charge les plus anciens émetteurs-récepteurs ayant des niveaux de signaux de sortie vidéo et de déclencheur plus élevés comme il est indiqué aux points 6.2.5 et 6.2.7 ci-dessus.

7.0 SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT

7.1 SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE

7.1.1 Certification de sécurité

Conformément au paragraphe 7.1.2 ci-dessous, tous les extracteurs **doivent** arborer la marque de l'organisme de certification approprié au moment de leur livraison au Canada.

7.1.2 Office de la sécurité des installations électriques

L'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) reconnaît les organes de certification et les organismes d'évaluation sur le terrain accrédités par le Conseil canadien des normes pour certifier ou évaluer des appareils ou produits électriques. Seul l'équipement portant une étiquette ou une marque reconnue est réputé être approuvé pour utilisation au Canada. On trouve des renseignements concernant les étiquettes et marques reconnues approuvées pour utilisation au Canada à l'adresse :

https://www.esasafe.com/assets/files/esasafe/pdf/Electrical_Product_Safety/ESA-ProductApprovalCard-Final-web.pdf.

7.1.3 Exigences en matière de sécurité du personnel

L'extracteur **doit** incorporer les exigences précisées ci-dessus de façon à assurer la sécurité du personnel qui installe, fait fonctionner et entretient l'équipement. Il est reconnu que l'équipement peut comporter des risques. Il est impératif que les risques soient clairement indiqués et que des mesures soient fournies pour protéger le personnel. En outre, l'équipement **doit** incorporer les mesures de sécurité suivantes :

- Éléments électriques : L'extracteur **doit** être conçu de façon à protéger le personnel contre un contact accidentel avec des tensions efficaces ou de c.c. supérieures à 30 volts pendant le fonctionnement de l'équipement.
- Potentiel du sol : L'extracteur **doit** être conçu de façon à ce que tous les blindages, pièces, et surfaces externes soient à potentiel du sol pendant le fonctionnement normal.
- Éléments de protection et barrières : Les contacts, bornes et autres dispositifs semblables de l'extracteur dont les tensions efficaces ou de c.c. dépassent 70 volts pour ce qui est de la mise à la terre **doivent** être munis de protecteurs fixes afin de réduire au minimum le contact accidentel par le personnel.

7.2 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

7.2.1 Température et humidité de fonctionnement

Les extracteurs **doivent** pouvoir fonctionner en mode continu sans surveillance dans les conditions ambiantes protégées suivantes :

- a) Température ambiante : de 0 °C à +35 °C
- b) Humidité relative : jusqu'à 80 % à 40 °C (sans condensation)

7.2.2 Entreposage et transport

Les extracteurs **doivent** respecter l'ensemble des exigences techniques et fonctionnelles après avoir été entreposés ou transportés temporairement dans les conditions environnementales suivantes :

- a) Température ambiante : de -20 °C à +60 °C
- b) Humidité relative : jusqu'à 90 % (sans condensation)
- c) Altitude : de 0 à 8 000 m (hors exploitation)

7.3 PERTURBATIONS ET INTERRUPTIONS D'ALIMENTATION C.A.

7.3.1 Transitoires de tension

Les extracteurs **doivent** être conçus pour tolérer des tensions transitoires de ± 25 % de la tension nominale pendant 500 millisecondes.

7.3.2 Pointes de tension

Les extracteurs **doivent** être conçus pour tolérer des pointes de tension de 1 000 volts de crête pendant 10 μ s.

7.3.3 Rétablissement d'alimentation c.a.

Après un rétablissement d'alimentation c.a., tous les extracteurs **doivent** retourner à leurs configurations et modes de fonctionnement antérieurs à l'interruption d'alimentation.

(Page laissée en blanc intentionnellement)



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canadian
Coast Guard

Garde côtière
canadienne

MGCE no 3705989

Services techniques intégrés



Sécurité d'abord. Service constant



Exigences d'équipement radar ITSG-33

Septembre 2016

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
1	AC 02	Gestion des comptes	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
		<p>Le système :</p> <p>a) ferme-t-il automatiquement les comptes temporaires et les comptes d'urgence? Si tel est le cas, après combien de temps?</p> <p>b) désactive-t-il automatiquement les comptes inactifs? Si tel est le cas, après combien de temps?</p> <p>c) vérifie-t-il automatiquement la création, la modification, la désactivation et la fermeture de comptes et en informe-t-il les personnes concernées?</p>	<p><input type="checkbox"/> Conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Partiellement conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Non conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Sans objet</p> <p>Explication :</p>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar				
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
2	AC 03 Application de l'accès	Le système applique-t-il les autorisations approuvées pour accéder au système?		<div><input type="checkbox"/> Conforme</div> <div><input type="checkbox"/> Partiellement conforme</div> <div><input type="checkbox"/> Non conforme</div> <div><input type="checkbox"/> Sans objet</div> <div>Explication :</div>
3	AC 06 Droit d'accès minimal	Le système accepte-t-il le principe du droit d'accès minimal, autorisant un accès uniquement aux utilisateurs (ou aux processus exécutés en leur nom) qui en ont besoin pour accomplir les tâches qui leur ont été assignées?		<div><input type="checkbox"/> Conforme</div> <div><input type="checkbox"/> Partiellement conforme</div> <div><input type="checkbox"/> Non conforme</div> <div><input type="checkbox"/> Sans objet</div> <div>Explication :</div>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
4 AC 07			« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
		Le système applique-t-il une limite de tentatives invalides consécutives d'ouverture de session par un utilisateur?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
	Contenu de tentatives infructueuses d'ouverture de session	Le système bloque-t-il automatiquement le compte ou le nœud lorsque le nombre maximal de tentatives infructueuses est dépassé, jusqu'à ce que l'administrateur le débloque? (Ce contrôle s'applique aux tentatives de connexion locales ou au réseau.)	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Si oui, quelle est la méthode utilisée? Si la première méthode est utilisée, combien de temps le compte reste-t-il bloqué?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
5 AC 08		Le système peut-il afficher un message ou une bannière confirmant l'autorisation d'utilisation avant d'accorder l'accès au système? Ce message devrait fournir des avis de confidentialité et de sécurité à l'utilisateur.	<p>« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »</p> <p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>
	Notification d'utilisation du système	Dans l'affirmative, le système conserve-t-il le message ou la bannière de notification à l'écran jusqu'à ce que les utilisateurs prennent des mesures actives pour ouvrir une session ou accéder au système?	<p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
6	AC 09	Notification d'ouverture de session ou d'accès précédents	<p>Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence</p> <p>« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »</p>
		Le système informe-t-il l'utilisateur qui vient d'ouvrir une session de la date et de l'heure de son dernier accès?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Le système informe-t-il l'utilisateur qui vient d'ouvrir une session du nombre de tentatives infructueuses d'ouverture de session ou d'accès depuis le dernier accès réussi?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Le système informe-t-il l'utilisateur des plus récentes tentatives d'ouverture de session ou d'accès infructueuses ou réussies?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
		Le système informe-t-il l'utilisateur des changements liés à la sécurité et apportés au compte de l'utilisateur depuis la dernière ouverture de session réussie?	<p>« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »</p> <p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>
7	AC 11	Verrouillage de session	
		Le système bloque-t-il l'accès au système par un verrouillage de session après une période d'inactivité ou à la réception de la demande d'un utilisateur?	<p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>
		Le système maintient-il le verrouillage de session jusqu'à ce que l'utilisateur rétablisse l'accès en suivant la procédure établie pour l'identification et l'authentification?	<p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
			« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
		Le mécanisme de verrouillage de session du système (lorsqu'il est activé sur un dispositif avec écran) affiche-t-il une image publique par-dessus l'affichage pour cacher ce qui était auparavant visible à l'écran?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
8	AC 14	Opérations permises sans identification ni authentification	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
9	AC 17	Accès à distance	<p>Le système accepte-t-il l'accès à distance? Dans l'affirmative, de quelle façon?</p> <p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>
10	AU 03	Contenu des dossiers de vérification	<p>Le système produit-il des dossiers de vérification qui contiennent des renseignements permettant à tout le moins de déterminer le type d'événement, la date et l'heure, le lieu et la source de l'événement, le résultat (réussite ou échec) et l'identité de tout utilisateur ou sujet associé à l'événement?</p> <p> <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication : </p>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
11 AU 05		Le système alerte-t-il les représentants désignés de l'organisation en cas d'échec du traitement de la vérification?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
	Intervention en cas d'échecs de vérification	Le système peut-il activer les mesures supplémentaires suivantes : système d'arrêt, remplacement des plus anciens dossiers de vérification et arrêt de la production de dossiers de vérification?	
		Le système émet-il un avertissement lorsque le volume alloué à l'enregistrement des dossiers de vérification atteint 90 % de sa capacité maximale ?	

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
12 AU 06	Vérification, examen, analyse et production de rapports	Le système intègre-t-il les processus de vérification, d'analyse et de production de rapports à l'appui des processus organisationnels utilisés pour les enquêtes sur les activités suspectes et leurs résultats?	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
			<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
13 AU 07	Réduction des vérifications et production de rapports	Le système permet-il une réduction des vérifications et la production de rapports? Le système possède-t-il la capacité de traitement automatique de dossiers de vérification pour les événements d'intérêt définis en fonction d'un choix de critères d'événements?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
14 AU 08	Estampilles temporelles	Le système utilise-t-il un système d'horloges internes pour inscrire la date et l'heure sur les dossiers de vérification?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Le système synchronise-t-il au moins une fois par jour l'horloge interne du système avec une source de référence officielle?	
15 AU 09	Protection des renseignements de vérification	Des processus et des procédures ont-ils été mis en place pour protéger les renseignements et les outils de vérification contre l'accès, la modification ou la suppression non autorisés?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
			« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
		Le système produit-il quotidiennement des copies de sauvegarde des dossiers de vérification dans un système ou sur des supports autres que le système faisant l'objet d'une vérification?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
16 AU 10	Non-répudiation	Le système est-il protégé contre l'affirmation mensongère d'une personne qui nie avoir exécuté une manœuvre particulière?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
17 AU 11	Conservation des dossiers de vérification	Le système fournit-il une capacité de conservation des dossiers de vérification pour soutenir les enquêtes après coup sur les incidents de sécurité?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
18 AU 12	Génération d'enregistrements de vérification	<p>Le système fournit-il une capacité de génération d'enregistrements de vérification pour une liste d'événements vérifiables, comme les estampilles temporelles, les adresses d'origine et de destination, les identifiants d'utilisateurs et de processus, les descriptions d'événements, les indications de réussite et d'échec, les noms de fichiers en cause et les règles de contrôle d'accès ou de débit invoquées?</p> <p>Le système permet-il au personnel désigné de l'organisation de sélectionner les événements qui doivent faire l'objet d'une vérification par des composants particuliers du système?</p>	<p><input type="checkbox"/> Conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Partiellement conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Non conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Sans objet</p> <p>Explication :</p>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
19	IA 02	Identification et authentification (utilisateurs de l'organisation)	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
		Le système permet-il d'identifier et d'authentifier de façon unique les utilisateurs (ou les processus organisationnels agissant au nom des utilisateurs)?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Le système utilise-t-il des mécanismes d'authentification résistants aux réinsertions approuvés à des fins d'accès réseau aux comptes avec privilèges d'accès?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Le système permet-il d'identifier et d'authentifier de façon unique les dispositifs avant d'établir une connexion?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
			« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
		Le système utilise-t-il l'authentification plurifactorielle à des fins d'accès à distance aux comptes avec privilèges d'accès?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
20	IA 05	Gestion de l'authentification Dans le cas des processus d'authentification par mot de passe, le système : a) Applique-t-il une complexité minimale d'au moins 8 caractères et d'une combinaison de lettres majuscules et minuscules, de chiffres et de caractères spéciaux; b) Exige-t-il au moins 50 % de nouveaux caractères lorsque de nouveaux mots de passe sont créés; c) Assure-t-il le chiffrement des mots de passe pour le stockage et la transmission; d) Applique-t-il la	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
		<p>restriction minimale de 30 jours et la restriction maximale de 180 jours pour la durée d'utilisation d'un même mot de passe;</p> <p>e) Interdit-il la réutilisation du même mot de passe pour 10 générations?</p>	
		<p>Dans le cas des processus d'authentification par ICP, le système :</p> <p>a) permet-il de valider les certificats en construisant un chemin de certification avec l'information sur l'état d'un certificat approuvé;</p> <p>b) applique-t-il l'autorisation d'accès à la clé privée correspondante;</p> <p>c) établit-il la correspondance entre l'authentification de l'identité et le compte d'utilisateur?</p>	<p><input type="checkbox"/> Conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Partiellement conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Non conforme</p> <p><input type="checkbox"/> Sans objet</p> <p>Explication :</p>

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
21	IA 06 Rétroaction d'authentification	Le système masque-t-il l'affichage des données d'identification pendant le processus d'authentification pour protéger ces données contre leur éventuelle exploitation ou utilisation par des personnes non autorisées?	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement » <input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
22	IA 07 Authentification des modules cryptographiques	Le système utilise-t-il des mécanismes pour l'authentification à un module cryptographique?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
23	IA 08 Identification et authentification (utilisateurs hors de l'organisation)	Le système permet-il d'identifier et d'authentifier spécifiquement les utilisateurs hors de l'organisation (ou les processus organisationnels agissant au nom des utilisateurs hors de l'organisation)?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar				
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
24	SA 05 Documentation du système d'information	Existe-t-il de la documentation pour le système qui décrit les renseignements d'administrateur suivants : a) la configuration, l'installation et l'exploitation sécurisées du système d'information; b) l'utilisation efficace et l'entretien des fonctions et caractéristiques de sécurité; c) les vulnérabilités connues concernant la configuration et l'utilisation des fonctions administratives (c.-à-d. avec privilèges d'accès)?		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Existe-t-il de la documentation pour le système qui décrit les informations utilisateur suivantes : a) les fonctions de sécurité accessibles à l'utilisateur et la manière de les utiliser efficacement; b) les méthodes d'interaction entre l'utilisateur et le système d'information qui favorisent la protection du système d'information; c) les responsabilités de l'utilisateur dans		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
		le maintien de la sécurité des données et du système d'information.	
		Existe-t-il de la documentation du fournisseur ou du fabricant pour le système qui décrit les propriétés fonctionnelles des contrôles de sécurité utilisés pour le système d'information avec suffisamment de détails pour en permettre l'analyse et la mise à l'essai?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Existe-t-il de la documentation du fournisseur ou du fabricant pour le système qui décrit les interfaces externes du système d'information avec suffisamment de détails pour en permettre l'analyse et la mise à l'essai?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Existe-t-il de la documentation du fournisseur ou du fabricant pour le système qui décrit la conception de haut niveau du système d'information en ce qui concerne les sous-systèmes et les détails de la mise en œuvre des contrôles de sécurité utilisés pour le système avec suffisamment de détails pour en permettre l'analyse et la	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar			
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence
		mise à l'essai?	
		Y a-t-il des procédures et des processus en place pour corriger les failles, faiblesses et anomalies vérifiables relevées pendant le processus de mise à l'essai et d'évaluation?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Y a-t-il des procédures et des processus en place pour documenter les résultats des processus de mise à l'essai et d'évaluation de la sécurité, ainsi que de correction des failles?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		L'analyse des vulnérabilités est-elle effectuée régulièrement, et les vulnérabilités, les possibilités d'exploitation et les mesures d'atténuation des risques sont-elles documentées?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar				
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
25	SA 08 Principes d'ingénierie de sécurité	Appliquez-vous des principes d'ingénierie de sécurité des systèmes d'information aux spécifications et à la conception, au développement, à la mise en œuvre et à la modification du système d'information?		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
26	SC 24 Défaillance dans un état connu	Le système revient-il à un état connu après une défaillance?		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
27	SI 04 Surveillance du système d'information	Le système fournit-il des mécanismes pour assurer la surveillance du système d'information?		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar				
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
28	SC 24	Défaillance dans un état connu	Le système peut-il générer un identificateur de session unique pour chaque session et reconnaître uniquement les identificateurs de sessions qui sont générés par le système?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
			Le système peut-il générer des identificateurs de sessions uniques et aléatoires?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
			Le système revient-il à un état connu après une défaillance, afin de conserver l'information sur l'état du système?	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar				
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
29	SC 28 Protection de l'information inactive	Le système assure-t-il la protection de la confidentialité et de l'intégrité de l'information inactive?		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :
		Ce contrôle vise à assurer la confidentialité et l'intégrité des renseignements inactifs dans des dispositifs non mobiles et s'applique aux renseignements sur les utilisateurs et le système. Les renseignements inactifs désignent l'état des renseignements qui sont stockés sur un dispositif de stockage secondaire (p. ex., unité de disque, lecteur de bande) dans le système d'une organisation. Les configurations ou les ensembles de règles pour pare-feu, passerelles, systèmes de détection ou prévention d'intrusion et le contenu des routeurs de filtrage et des authentifiants sont des exemples de renseignements sur le système qui ont vraisemblablement besoin de protection.		

Mesures de contrôle pour la vérification du profil de sécurité Protégé A, cote basse et basse (PALL) pour l'équipement radar				
ID	Nom de contrôle	Ce qu'il faut démontrer	Réponse ou preuve du fournisseur – faire référence à la capacité, le cas échéant, et décrire comment l'équipement radar proposé et la configuration du système fournissent ou appuient cette exigence	« Pour les analystes de la sécurité de la GCC seulement »
30	Validation de la saisie d'information	<p>Le système peut-il vérifier la validité des renseignements intrants?</p> <p>Des règles de vérification de la validité de la syntaxe et de la sémantique des intrants du système (p. ex., ensemble de caractères, longueur, plage numérique, valeurs acceptables) sont en place pour vérifier si les intrants correspondent aux définitions précisées en matière de format de contenu. Les intrants transmis aux interprètes font l'objet d'une présélection pour empêcher que le contenu soit involontairement interprété comme des commandes.</p>		<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Partiellement conforme <input type="checkbox"/> Non conforme <input type="checkbox"/> Sans objet Explication :