

**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

**REQUEST FOR PROPOSAL
DEMANDE DE PROPOSITION**

**Proposal To: Public Works and Government
Services Canada**

We hereby offer to sell to Her Majesty the Queen in right of Canada, in accordance with the terms and conditions set out herein, referred to herein or attached hereto, the goods, services, and construction listed herein and on any attached sheets at the price(s) set out therefor.

**Proposition aux: Travaux Publics et Services
Gouvernementaux Canada**

Nous offrons par la présente de vendre à Sa Majesté la Reine du chef du Canada, aux conditions énoncées ou incluses par référence dans la présente et aux annexes ci-jointes, les biens, services et construction énumérés ici sur toute feuille ci-annexée, au(x) prix indiqué(s).

Comments - Commentaires

Title - Sujet Bateaux de recherche et de sauvetage	
Solicitation No. - N° de l'invitation F7047-141000/C	Date 2014-11-25
Client Reference No. - N° de référence du client F7047-141000	
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$\$MC-017-24806	
File No. - N° de dossier 017mc.F7047-141000	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2015-01-27	Time Zone Fuseau horaire Eastern Standard Time EST
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Lamothe, Brenda	Buyer Id - Id de l'acheteur 017mc
Telephone No. - N° de téléphone (819) 956-6297 ()	FAX No. - N° de FAX (819) 956-7725
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction:	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Vendor/Firm Name and Address

Raison sociale et adresse du

fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution

**Ship Construction, Refit and Related Services/Construction
navale, Radoubs et services connexes**

11 Laurier St. / 11, rue Laurier

6C2, Place du Portage

Gatineau

Québec

K1A 0S5

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

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- 1.1 Introduction
- 1.2 Aperçu du besoin
- 1.3 Calendrier de livraison et d'acceptation
- 1.4 Exigences relatives à la sécurité
- 1.5 Accords et politiques
- 1.6 Matériel fourni par le gouvernement
- 1.7 Avis de communication
- 1.8 Compte rendu
- 1.9 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

- 2.1 Instructions, clauses et conditions uniformisées
- 2.2 Clauses du Guide des CCUA
- 2.3 Présentation des soumissions
- 2.4 Demandes de renseignements – en période de soumission
- 2.5 Lois applicables
- 2.6 Fondement du titre du Canada sur les droits de propriété intellectuelle
- 2.7 Conférence des soumissionnaires

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

- 3.1 Instructions pour la préparation des soumissions
 - 3.1.1 Section I : Réponse à la DP
 - 3.1.2 Section II : Soumission technique
 - 3.1.3 Section III : Soumission financière

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

- 4.1 Procédures d'évaluation
- 4.2 Méthode de sélection

PARTIE 5 – ATTESTATIONS

- 5.1 Attestations pour le Code de conduite – Attestations préalables à l'attribution du contrat
- 5.2 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi
- 5.3 Soudage
- 5.4 Indemnisation des accidents du travail – Lettre d'attestation de régularité
- 5.5 Conformité aux exigences obligatoires
- 5.6 Convention collective
- 5.7 Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) de Transport Canada

PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES

- 6.1 Exigences relatives à la sécurité
- 6.2 Capacité financière
- 6.3 Exigences en matière d'assurances
- 6.4 Garantie d'exécution

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

- 1.0 BESOIN
 - 1.1 Besoin
 - 1.2 Option concernant l'achat de bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires
- 2.0 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES
 - 2.1 Clauses et conditions uniformisées d'achat
 - 2.2 Conditions générales
 - 2.3 Conditions générales supplémentaires
- 3.0 RESPONSABLES
 - 3.1 Autorité contractante
 - 3.2 Responsable de l'inspection
 - 3.3 Responsable technique
 - 3.4 Délégation
 - 3.5 Chargé de projet et représentant de l'entrepreneur
- 4.0 LIVRAISON ET ACCEPTATION
- 5.0 PHASE DE CONCEPTION DE LA CONSTRUCTION, DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSTRUCTION
- 6.0 PHASE DE VERIFICATION DE LA CONCEPTION
- 7.0 CALENDRIER DES ACHATS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION
- 8.0 MARQUAGE
- 9.0 ÉTIQUETAGE
- 10.0 HORAIRE DE SOUMISSION DES DESSINS DE CONSTRUCTION PENDANT LA PHASE DE CONCEPTION DE LA CONSTRUCTION

11.0 CALENDRIER DE PRODUCTION

12.0 DESSINS ET COMMANDES D'ACHAT PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

13.0 DESSINS CONFORMES ET DOSSIERS

14.0 Navire – ACCÈS DU CANADA

15.0 ACCÈS AU LIEU DE TRAVAIL

16.0 TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES Y COMPRIS LES MODIFICATIONS DE CONCEPTION

17.0 INSPECTION

18.0 ESSAIS ET TESTS

19.0 CERTIFICATS

20.0 CONTRAT DE DÉFENSE – TITRE DE PROPRIÉTÉ

21.0 FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT

21.1 Information fournie par le gouvernement – SANS OBJET

21.2 Équipement fourni par le gouvernement – SANS OBJET

21.3 Matériel fourni par le gouvernement – voir l'annexe K

22.0 GARANTIE FINANCIÈRE CONTRACTUELLE

23.0 CONTRÔLE DU POIDS ET DE LA DISTRIBUTION

24.0 TITRE PROFESSIONNEL ET SOUDURE

25.0 PAIEMENT

25.1 Base de paiement

25.2 Paiement des carburants, des huiles et des lubrifiants

25.3 Paiement des travaux supplémentaires comprenant les modifications de conception

25.4 Limitation des dépenses – contrat

25.5 Méthode de paiement – Paiements d'étape

25.6 Droit de rétention – article 427 de la *Loi sur les banques*

26.0 ATTESTATIONS

26.1 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi

27.0 LOIS APPLICABLES

27.1 Lois applicables

27.2 *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada*

28.0 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS

29.0 SANS OBJET

30.0 RÉUNION D'AVANCEMENT ET RÉUNIONS TECHNIQUES

31.0 RAPPORTS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

32.0 RESSORTISSANTS ÉTRANGERS

33.0 ASSURANCES

34.0 SANS OBJET

35.0 SANS OBJET

36.0 LIMITE DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR POUR LES
DOMMAGES SUBIS AU CANADA

37.0 RESPONSABILITÉ COMPLÈTE DU SYSTÈME

38.0 PERSONNEL CHARGÉ DU SOUDAGE

39.0 MANUEL D'OPÉRATION ET D'ENTRETIEN

40.0 SERVICES DE GÉNIE ET DE SURVEILLANCE SUR LE TERRAIN

41.0 INDEMNISATION DES ACCIDENTÉS DU TRAVAIL

42.0 MARCHANDISES DANGEREUSES / PRODUITS DANGEREUX

43.0 DÉFAUT DE LIVRAISON

Barème A – Coût

Barème B – Calendrier des étapes

Annexe A – Garde côtière canadienne – Énoncé des travaux au 2 septembre 2014

Annexe B – Procédure relative à l'ajout de travaux supplémentaires

Annexe C – Procédure de réclamation relative à la garantie

Annexe D – Liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants

Annexe E – Plan d'évaluation des soumissions

Annexe F – Exigences en matière d'assurance

Annexe G – Questions des soumissionnaires et réponses

Annexe H – Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation

Annexe I – Entente de confidentialité

Annexe J – Ensemble de conception des bateaux de recherche et de sauvetage (disponible seulement sur clé USB)

Annexe K – Matériel fourni par le gouvernement, en date du 28 août 2014

Annexe L – Conception assistée par ordinateur (CAO), spécification relative aux livrables des données techniques électroniques, norme d'élaboration des plans d'entretien et de gestion des données techniques

Annexe M – Garantie financière contractuelle

PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

1. INTRODUCTION

Tous les contrats attribués sont soumis au processus d'approbation interne du Canada, qui comprend une exigence relative à l'approbation du financement de tout contrat proposé, sous réserve de l'établissement des modalités appropriées d'une licence en matière de conception par le Canada. Même si on a recommandé d'attribuer un contrat au soumissionnaire, l'attribution de tout contrat sera soumise à ce processus d'approbation interne, conformément aux politiques du Canada incluant l'approbation du Conseil du Trésor. Le Canada ne garantit aucunement que cette approbation sera demandée ou accordée. Si cette approbation n'est pas demandée ou accordée, le contrat ne sera pas attribué. Le soumissionnaire ne pourra réclamer aucune somme à titre de compensation ou d'indemnité ni à l'égard de dommages ou de pertes de profits découlant de la préparation de la soumission, de la nécessité pour le Canada d'établir la licence ou du processus d'approbation interne mené par le Canada.

La demande de soumissions, ainsi que le contrat subséquent, comprend sept (7) parties, des barèmes et des annexes, comme suit :

Partie 1 Renseignements généraux : renferme une description générale du besoin;

Partie 2 Instructions à l'intention des soumissionnaires : renferme les instructions, clauses et conditions relatives à la demande de soumissions. On y précise qu'en présentant une soumission, les soumissionnaires s'engagent à respecter les instructions, clauses et conditions énoncées dans toutes les parties de la demande de soumissions;

Partie 3 Instructions pour la préparation des soumissions : donne aux soumissionnaires les instructions pour préparer leurs soumissions;

Partie 4 Procédures d'évaluation et méthode de sélection : décrit la façon selon laquelle se déroulera l'évaluation et présente les critères d'évaluation

auxquels on doit répondre dans la soumission, s'il y a lieu, ainsi que la méthode de sélection;

Partie 5 Attestations : renferme des exigences précises dont les soumissionnaires doivent traiter;

Partie 6 Exigences relatives à la sécurité, exigences financières et autres exigences : comprend des exigences particulières auxquelles les soumissionnaires doivent répondre;

Partie 7 Clauses du contrat subséquent : contient les clauses et les conditions qui s'appliqueront à tout contrat subséquent.

Les barèmes et les annexes sont énumérées dans la table des matières.

1.2 APERÇU DU BESOIN

1.2.1 La Garde côtière canadienne (GCC) doit combler un besoin de base en se procurant sept (7) bateaux de recherche et de sauvetage. En plus de ce besoin de base, il y a une disposition concernant une option de soumission permettant au Canada de se procurer au plus trois (3) bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires, qui seront inclus dans la quantité totale à construire à la date d'attribution du contrat ou avant.

Le Canada déterminera à la date d'attribution du contrat ou avant le nombre de bateaux, jusqu'à concurrence de (10), devant être achetés et inclura ce nombre dans le contrat selon le prix proposé par le soumissionnaire retenu dans le cadre de la présente demande de propositions (DP). Ce besoin sera assujéti à des critères particuliers décrits dans les spécifications et aux présentes. Le besoin comprend tous les travaux et les services connexes décrits aux présentes, y compris l'Énoncé des travaux joint en tant qu'annexe A et tous les travaux imprévus approuvés, mais non mentionnés ci-dessus, et englobe les quatre (4) phases suivantes : Phase de vérification de la conception, Phase de conception initiale, Phase de conception de la production et Phase de conception de la construction.

Conception jointe à l'Annexe A, Énoncé des travaux. Les bateaux de recherche et sauvetage doivent être conformes à la Politique canadienne en matière de construction navale,

<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/ga-sm/chapitre03-chapter03-fra.html#s3-170>.

Si le soumissionnaire souhaite présenter une soumission, il doit demander « l'Ensemble de dessins de conception des bateaux de recherche et de sauvetage sur clé USB » à l'autorité contractante désignée à la première page de la présente demande de propositions (DP), par courriel. Afin de préparer une soumission en réponse à la demande de soumissions, le soumissionnaire doit avoir accès aux renseignements se trouvant sur la clé USB. Les renseignements se trouvant sur la clé USB sont confidentiels ou sont la propriété exclusive du Canada ou d'un tiers. Pour participer au processus, les soumissionnaires doivent signer une entente de confidentialité dans le formulaire de l'annexe I avant d'avoir accès aux renseignements en question auprès d'un établissement précisé dans la demande de soumissions, ou avant que ces renseignements ne leur soient fournis dans le contexte de la demande de soumissions. La clé USB doit être retournée à la date de clôture des soumissions.

1.2.2 Option d'acquisition de bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires après l'attribution du contrat

Les options pourront être exercées ou non par le Canada, à son entière discrétion. Seule l'autorité contractante peut exercer les options.

En plus des bateaux de recherche et de sauvetage qu'il a intégrés au contrat, le Canada doit bénéficier de l'option irrévocable lui permettant d'acheter jusqu'à un maximum de six (6) bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires, à titre d'option du contrat, selon les mêmes modalités que celles précisées au contrat, et au prix qui sera négocié comme il est indiqué ci-dessous. L'option peut être exercée en tout temps, jusqu'à et incluant la date d'acceptation du bateau de recherche et de sauvetage précisée au point 1.2.1 ci-dessus. L'option peut être exercée uniquement par l'autorité contractante.

Les parties négocieront le prix de ces bateaux supplémentaires en vertu des Principes des coûts contractuels 1031-2 (2012-07-16) et au coût réel de la main-d'œuvre et des matériaux, auquel seront ajoutés des majorations et des profits raisonnables, conformément à la politique de TPSGC sur les profits, *lesquels ne doivent en aucun cas être supérieurs au montant de la majoration et des profits pour le bateau de recherche et de sauvetage décrit au point 1.2.1 ci-dessus.*

Sur demande, le soumissionnaire ou l'entrepreneur divulguera intégralement à l'autorité contractante les coûts associés à ces bateaux supplémentaires ainsi que la ventilation des coûts, des majorations et des profits liés aux bateaux de recherche et de sauvetage décrits au point 1.2.1. L'obligation de construction et de livraison de ces bateaux de recherche et de sauvetage par le soumissionnaire ou l'entrepreneur est assujettie à une modification du contrat écrit signée par les parties.

- 1.2.3 Les soumissionnaires doivent fournir une liste de noms ou d'autres renseignements connexes, au besoin, conformément à la section 01 des Instructions uniformisées 2003.

1.3 CALENDRIER DE LIVRAISON ET D'ACCEPTATION

1.3.1 Bateaux de recherche et de sauvetage

Le soumissionnaire retenu (entrepreneur) doit livrer des bateaux de recherche et de sauvetage qui sont droits, stables, à flot et aptes à prendre la mer et à recevoir l'acceptation du Canada aux emplacements de livraison précisés dans la présente DP, ayant préalablement reçu l'acceptation conditionnelle au chantier naval de l'entrepreneur.

L'acceptation conditionnelle signifie que les bateaux sont prêts en tout point, avec les mises à l'essai et les attestations réalisées et obtenues avec succès à la satisfaction du Canada et conformément au contrat.

L'entrepreneur doit livrer pour acceptation par le Canada (l'acceptation conditionnelle a été obtenue préalablement) conformément à la proposition du barème A (le soumissionnaire doit préciser les dates à l'article 4.0 de la partie 7. Toutefois, certaines livraisons peuvent être effectuées en lots.)

- a) La phase de vérification de la conception devra être terminée au plus tard 45 jours civils après la date d'attribution du contrat.
- b) La phase de conception initiale devra être terminée au plus tard 180 jours civils après la date d'attribution du contrat.
- c) La phase de conception de la production devra être terminée avant la livraison et l'acceptation du premier (1^{er}) bateau de recherche et de sauvetage.
- d) La livraison et l'acceptation du premier (1^{er}) bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard 16 mois après la fin de la phase de conception initiale.
- e) La livraison et l'acceptation du deuxième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard six (6) mois après la livraison et l'acceptation du premier bateau de recherche et de sauvetage.

-
- f) La livraison et l'acceptation du troisième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du deuxième bateau de recherche et de sauvetage.
 - g) La livraison et l'acceptation du quatrième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du troisième bateau de recherche et de sauvetage.
 - h) La livraison et l'acceptation du cinquième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du quatrième bateau de recherche et de sauvetage.
 - i) La livraison et l'acceptation du sixième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du cinquième bateau de recherche et de sauvetage.
 - j) La livraison et l'acceptation du septième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du sixième bateau de recherche et de sauvetage.
 - k) La livraison et l'acceptation du huitième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du septième bateau de recherche et de sauvetage.
 - l) La livraison et l'acceptation du neuvième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du huitième bateau de recherche et de sauvetage.
 - m) La livraison et l'acceptation du dixième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du neuvième bateau de recherche et de sauvetage.

Le calendrier de livraison et d'acceptation précédent sera rajusté pour tenir compte du nombre réel de bateaux de recherche et de sauvetage achetés au moment de l'attribution du contrat.

1.4 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

Ce besoin ne comporte aucune exigence relative à la sécurité.

1.5 ACCORDS ET POLITIQUES

Ce besoin n'est pas assujéti à l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMC) ni à l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Ce besoin est assujéti aux dispositions de l'Accord sur le commerce intérieur (ACI) et à la Politique canadienne en matière de construction navale.

1.6 Matériel fourni par le gouvernement – Voir l'Annexe K

1.7 Avis de communication

À titre de courtoisie, le gouvernement du Canada demande aux soumissionnaires retenus d'aviser au préalable l'autorité contractante de leur intention de rendre publique une annonce relative à l'attribution d'un contrat.

1.8 Compte rendu

Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu sur les résultats de la demande de soumissions. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la réception de l'avis les informant que leur soumission n'a pas été retenue. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

1.9 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi

Une exigence du Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi est associée au présent besoin; veuillez vous reporter à la partie 5, Attestations, à la partie 7, Clauses du contrat subséquent, et à l'annexe intitulée Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation.

PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

2.1 INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES

Toutes les instructions, clauses et conditions identifiées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

Les soumissionnaires qui présentent une soumission s'engagent à respecter les instructions, les clauses et les conditions de la demande de soumissions, et acceptent les clauses et les conditions du contrat subséquent.

Les instructions uniformisées – biens ou services 2003 – besoins concurrentiels (2014-09-25) sont incorporées par renvoi dans la demande de soumissions et font partie intégrante de celle-ci.

La sous section 5.4 des instructions uniformisées – bien ou services 2003 – besoins concurrentiels est modifié comme suit :

Enlever : soixante (60) jours

Insérer : cent quatre-vingts (180) jours

2.2 Clauses du Guide des CCUA

B3000T (2006-06-16), Produits équivalents

2.3 PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS

Les soumissions doivent être soumises uniquement à TPSGC au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions.

Les soumissions ne seront PAS dépouillées en public.

En raison du caractère de la demande de soumissions, les soumissions transmises par télécopieur à TPSGC ne seront pas acceptées.

2.4 DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS – EN PÉRIODE DE SOUMISSION

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins dix (10) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Pour ce qui est des demandes de renseignements reçues après ce délai, il est possible qu'on ne puisse pas y répondre. Les soumissionnaires devraient indiquer le plus exactement possible le numéro d'article de la demande de soumissions auquel renvoie leur demande de renseignements. Ils doivent prendre soin d'expliquer chaque question en donnant suffisamment de détails pour permettre au Canada de fournir une réponse exacte. Les demandes de renseignements techniques qui ont un caractère exclusif doivent porter clairement la mention « exclusif » vis-à-vis de chaque article pertinent. Les éléments 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. Dans ce cas, le Canada peut réviser les questions ou peut demander au soumissionnaire de le faire, afin d'en éliminer le caractère exclusif, et permettre la transmission des réponses à tous les soumissionnaires. Le Canada peut ne pas répondre aux demandes de renseignements dont la formulation ne permettrait pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

2.5 LOIS APPLICABLES

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur en Ontario, et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

À leur discrétion, les soumissionnaires peuvent indiquer les lois applicables d'une province ou d'un territoire canadien de leur choix, sans que la validité de leur soumission ne soit mise en question, en supprimant le nom de la province ou du territoire canadien précisé et en insérant le nom de la province ou du territoire canadien de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

2.6 FONDEMENT DU TITRE DU CANADA SUR LES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

La Garde côtière canadienne et le ministère des Pêches et des Océans ont déterminé que tout droit de propriété intellectuelle découlant de l'exécution des travaux prévus par le contrat sera dévolu au Canada, pour les motifs suivants :

Politique du Conseil du Trésor sur le titre de propriété intellectuelle découlant des marchés d'acquisition de l'État

Politique du Conseil du Trésor, section 6, Exceptions au titre de propriété intellectuelle de l'entrepreneur, sous-section :

6.5, lorsque les éléments originaux se composent de matériel protégé par le droit d'auteur, sauf dans le cas des logiciels et de la documentation s'y rapportant.

2.7 CONFÉRENCE DES SOUMISSIONNAIRES

Une conférence des soumissionnaires pourrait être organisée, auquel cas la clause CCUA A9083T (2014-06-26) conférence des soumissionnaires s'appliquera.

PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

3.1 INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS

Le Canada demande que les soumissionnaires fournissent leur soumission en sections distinctes, comme suit :

Section I : Réponse à la DP et attestations (trois copies papier)

Section II : Soumission technique (trois copies papier)

Section III : Soumission financière (une copie papier)

Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. Les prix ne doivent pas être indiqués dans aucune autre section de la soumission.

Le Canada demande que les soumissionnaires suivent les instructions de présentation décrites ci-après pour préparer leur soumission :

- a) utiliser du papier de 8,5 po sur 11 po (216 mm sur 279 mm);
- b) utiliser un système de numérotation correspondant à celui de la demande de soumissions.

En avril 2006, le Canada a approuvé une politique exigeant que les organismes et ministères fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement, conformément à la Politique d'achats écologiques (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html>). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, on encourage les soumissionnaires à :

- 1) utiliser du papier contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées;
- 2) utiliser un format qui respecte l'environnement : impression noir et blanc, recto-verso ou à double face, broché ou agrafé, sans reliure Cerlox, reliure à attaches ni reliure à anneaux.

Il appartient entièrement à chaque soumissionnaire de fournir suffisamment de renseignements pour permettre une évaluation adéquate de sa proposition.

Renvois : Chaque volume de la proposition du soumissionnaire devrait être rédigé, dans la mesure du possible, comme une unité indépendante de manière à pouvoir évaluer son contenu sans avoir à faire des renvois aux autres volumes de la proposition. Les renvois sont permis s'ils permettent d'économiser de l'espace sans nuire à la clarté du contenu.

Exigences obligatoires : Les exigences obligatoires de la demande de propositions sont, à moins d'avis contraire, désignées par le verbe « devoir » au présent ou au futur.

Si un élément d'évaluation prévoit expressément qu'il ou tout autre élément de celui-ci peut être respecté par un sous-traitant du soumissionnaire, le soumissionnaire doit fournir des preuves documentées de la conformité du sous-traitant. Dans ce cas, le soumissionnaire devra également fournir la preuve qu'il a un engagement contraignant avec ce sous-traitant en vertu de laquelle le sous-traitant assurera la prestation de services dans le cadre d'un contrat de sous-traitance avec le soumissionnaire en vertu de tout contrat découlant de la présente DP, et que ces services sont du même type que ceux précisés dans l'élément d'évaluation pertinent.

Pour être déclarée recevable, une soumission doit :

- a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions;
- b) respecter tous les critères obligatoires et critères d'évaluation technique obligatoires;
- c) obtenir la note minimum requise de 40 pour cent des points pour chaque critère obligatoire coté.
- d) obtenir une note de passage globale de 80 points sur 200 pour les critères techniques cotés.

Les soumissions ne répondant pas aux exigences de a) ou b) ou c) ou d) seront déclarées non recevables. Les soumissions déclarées non recevables ne seront pas étudiées plus avant.

Aux fins de la présente évaluation, les expressions d'une *taille similaire* et d'une *complexité similaire** seront définies comme suit :

Taille similaire : Longueur minimum de 15 m et déplacement minimum de 30 tonnes

Complexité similaire : définie en fonction de ce qui suit :

- Configuration de la propulsion
- Densité de puissance
- Plan structural
- Aménagement de la passerelle
- Équipement installé (équipement de navigation et de communication, commandes, matériel de pont)

3.1.1 SECTION I – RÉPONSE À LA DP ET ATTESTATIONS – CRITÈRES OBLIGATOIRES (CO)

À la date de clôture des soumissions, le soumissionnaire doit respecter les critères obligatoires ci-après et présenter les documents appropriés afin de démontrer sa conformité.

CO1 Renseignements sur l'entreprise

Le soumissionnaire doit inclure dans sa soumission les renseignements suivants sur l'entreprise :

- a) La dénomination sociale complète du soumissionnaire ou les renseignements relatifs à la coentreprise;
- b) La signature de la proposition par le soumissionnaire;
 - i. Le Canada exige que chaque proposition soit signée par le soumissionnaire ou par son représentant autorisé. Les propositions des soumissionnaires doivent être dûment signées à la clôture des soumissions.
 - ii. Les soumissionnaires peuvent signer leurs propositions en signant la page couverture de la présente demande de soumissions ou en présentant une lettre avec leurs propositions.
- c) Le point de liaison de l'entrepreneur.
- d) Le soumissionnaire doit fournir une lettre émise par une institution financière ou de caution reproduite sur le papier à en-tête, conformément à l'article 6.4 – Garantie d'exécution.

CO2 Liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants

Les soumissionnaires doivent présenter leur liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services, et liste de sous-traitants, dans le format précisé à l'annexe D. La liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services ainsi que la liste de sous-traitants proposés par les soumissionnaires feront partie intégrante de tout contrat qui peut être attribué à la suite de la présente DP. Aucune modification ne doit être apportée à ces listes, à moins que le Canada ne l'autorise de façon explicite, auquel cas la procédure de modification technique s'appliquera.

Conformément à l'alinéa 05 des Conditions générales 2030 – besoins plus complexes de biens (2014-09-25), « Exécution des travaux » : on rappelle aux soumissionnaires que la présentation de leur « liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants » ne les dégage pas de l'obligation de fournir l'équipement requis par le contrat.

CO3 Attestations

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations exigées à la **PARTIE 5 – Attestations** de la présente demande de propositions avant l'attribution du contrat.

3.1.2 SECTION II – SOUMISSION TECHNIQUE

Critères techniques obligatoires (CTO)

À la date de clôture des soumissions, le soumissionnaire doit respecter les critères techniques obligatoires suivants et présenter les documents appropriés afin de démontrer sa conformité.

La soumission technique doit être claire et traiter, de façon suffisamment approfondie, des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande que les soumissionnaires reprennent les sujets dans l'ordre des critères d'évaluation, sous les mêmes rubriques. Pour éviter les recoupements, les soumissionnaires peuvent faire référence à différentes sections de leur soumission en indiquant le numéro de l'alinéa et de la page du passage où le sujet visé est déjà traité.

CTO1 Gestion de projet

CTO1.1 Capacité et expérience en gestion de projet *(Cette exigence est assujettie au critère coté TC 1)*

Le soumissionnaire doit démontrer sa compétence et son expérience en matière de gestion de projet pour la construction d'un navire de taille et de complexité similaires aux navires faisant l'objet de visé par la présente DP. Au minimum, le soumissionnaire doit soumettre un plan de gestion de projet utilisé dans le cadre d'un projet précédent réalisé au cours des 10 dernières années pour la construction d'un navire d'une taille et d'une complexité similaires aux navires faisant l'objet de la DP ou une ébauche de plan de gestion de projet pour la présente DP.

CTO 1.2 Calendrier de projet et dates de livraison

Calendrier préliminaire de projet – Le soumissionnaire doit fournir un calendrier préliminaire de projet qui indique la séquence et les dates d'achèvement des étapes, des livrables et des tâches du projet, en considérant la journée d'attribution du contrat comme le « jour 0 ». Le calendrier de projet doit indiquer les dates des principaux événements, y compris toutes les étapes énumérées dans le calendrier des étapes, ci-joint au Barème B.

CTO2 Capacité et expérience en vérification de la conception, en conception initiale et en conception de la production *(Cette exigence est assujettie au critère coté TC 2)*

Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective qu'il a une capacité éprouvée et de l'expérience en matière de réalisation de vérifications de conception, de conception initiale et de conception de production pour des bateaux d'une *taille et d'une complexité similaires* aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit fournir une liste détaillée des projets qu'il a réalisés au cours des dix (10) dernières années pour la construction d'un navire d'une taille et d'une complexité similaires aux navires faisant l'objet de la présente DP, dans le cadre desquels il a mené ou géré des vérifications de la conception, de la conception initiale et de la conception de production.

Le soumissionnaire doit produire une preuve tangible sous la forme d'un énoncé présenté sur du papier à entête de l'entreprise qu'il a :

a) une capacité et de l'expérience en matière de vérification de la conception interne, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux de recherche et de sauvetage; ou

b) un engagement écrit pour la durée du contrat d'un fournisseur quant à la fourniture de services de vérification de la conception, conception initiale et conception de production, dans le cadre desquels le fournisseur a acquis une capacité et de l'expérience en matière de vérification de la conception interne, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux de recherche et de sauvetage.

CTO3 Capacité et expérience en construction de navires *(Cette exigence est assujettie au critère coté TC 3)*

Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective qu'il possède une capacité manifeste en matière de construction de bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Si le soumissionnaire est une

coentreprise, l'exigence relative à la capacité et à l'expérience en matière de construction de navires doit être respectée par le membre de la coentreprise qui construira les bateaux de sauvetage et tout bateau de recherche et sauvetage optionnel.

Le soumissionnaire doit démontrer sa capacité et son expérience en matière de construction en :

- a) fournissant une liste détaillée des projets de construction de navires d'une taille et d'une complexité similaires aux navires faisant l'objet de la présente DP, qu'il a réalisés au cours des dix (10) dernières années;
- b) fournissant une description de la capacité actuelle ou prévue de son installation, appuyée par des photos, des dessins et des manuels, le cas échéant, de façon à respecter les exigences de la présente DP;
- c) fournissant la preuve sous forme d'une description de la pertinence de son installation et/ou des ressources prévues en ce qui a trait à la réalisation d'un essai de redressement automatique;
- d) fournissant la preuve sous forme d'une description de la pertinence de son installation et/ou des ressources prévues en ce qui a trait à la soudure d'aluminium.

CTO4 Capacité ou expérience en matière de soutien logistique intégré (*Cette exigence est assujettie au critère coté TC 4*)

Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective qu'il a une capacité ou une expérience éprouvée en matière de fourniture de soutien logistique intégré (SLI) pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective sous la forme d'un énoncé sur du papier à entête de l'entreprise énonçant qu'il a :

- a) une capacité et/ou de l'expérience en matière SLI à l'interne pour la construction de navires et/ou de projets de soutien pour des bateaux de *taille et de complexité similaires* au projet bateaux faisant l'objet de la présente DP;
- b) un engagement écrit pour la durée du contrat d'un fournisseur quant à la fourniture de services de SLI, dans le cadre desquels le fournisseur a acquis de l'expérience et une capacité en matière de SLI dans le cadre de projets de construction de bateaux similaires.

CTO5 Identification de la société de classification

Les bateaux de recherche et de sauvetage seront construits dans le cadre d'un Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) et conformément aux règles d'une société de classification désignée par Transports Canada en tant qu'organisme reconnu (OR). Ils demeureront dans cette classe au moins un an après la certification.

Le soumissionnaire doit identifier la société de classification à laquelle il prévoit avoir recours pendant la construction du navire. La société de classification doit être un organisme reconnu (OR) dans le cadre du Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) de Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC).

CTO6 Personnel proposé – Organisation de la gestion du projet

Le soumissionnaire doit soumettre l'organisation de la gestion du projet proposée. L'organisation de la gestion du projet doit comprendre, au minimum, les rôles suivants :

- a) Un (1) gestionnaire de projet :** Le gestionnaire de projet doit avoir acquis au moins soixante mois d'expérience dans un rôle de gestion de projet au cours des 120 derniers mois pour des projets maritimes.
- b) Un (1) gestionnaire technique :** Le gestionnaire technique (GT) doit être un ingénieur autorisé à exercer dans la province où le bureau technique se trouve. Le gestionnaire technique doit posséder au moins 120 mois d'expérience professionnelle confirmée en génie maritime acquise au cours des 180 derniers mois.
- c) Un (1) ingénieur naval principal :** L'ingénieur naval principal doit avoir au moins 60 mois d'expérience dans un rôle de mécanicien de marine principal acquise au cours des 120 derniers mois pour des projets de construction de bateaux.
- d) Un (1) architecte naval principal :** L'architecte naval principal doit avoir au moins 60 mois d'expérience dans un rôle d'architecte naval principal acquise au cours des 120 derniers mois pour des projets de construction de bateaux.
- e) Un (1) gestionnaire de soutien logistique intégré (SLI) :** Le gestionnaire de soutien logistique intégré doit avoir au moins 60 mois d'expérience dans un rôle de soutien logistique intégré acquise au cours des 120 derniers mois pour des projets de construction de bateaux.

Pour chaque rôle dans l'organisation de la gestion du projet ci-dessus, le soumissionnaire doit fournir des curriculum vitae détaillés comprenant des renseignements détaillés indiquant clairement que la personne proposée possède l'expérience requise. Une personne peut être proposée pour plus d'un (1) rôle de l'organisation de la gestion du projet et elle sera évaluée en fonction de chaque catégorie distincte.

Pour chaque curriculum vitae présenté, le soumissionnaire doit s'assurer que :

-
- le rôle applicable dans l'organisation de la gestion du projet et le nom de la personne sont clairement indiqués;
 - les dates de début et de fin de l'expérience sont clairement indiquées;
 - le nom de l'employeur ou de l'établissement ainsi que le poste ou titre de la personne pendant la période où son expérience a été acquise sont clairement indiqués;
 - le nom de l'organisation ou du projet pour lesquels des services étaient offerts (si cela s'est produit en dehors des bureaux de l'employeur ou de l'établissement) sont clairement indiqués;
 - un bref résumé décrivant l'expérience et le ou les projets comprenant les activités réalisées par la personne ainsi que les responsabilités qui lui ont été confiées au cours de cette période est inclus.

L'expérience mentionnée sans données à l'appui pour décrire où et comment elle a été acquise ne sera pas prise en compte aux fins de l'évaluation.

Les soumissionnaires doivent calculer le nombre de mois durant lesquels le service était offert et l'inscrire entre parenthèses; par exemple : de janvier 2004 à mars 2004 (3 mois).

Les soumissionnaires sont informés du fait que les mois d'expérience énumérés pour un projet dont la période chevauche celle d'un autre projet de référence ne seront comptabilisés qu'une seule fois. Par exemple : si la période couverte par le projet 1 s'étend de juillet 2001 à décembre 2001 et la période couverte par le projet 2 s'étend d'octobre 2001 à janvier 2002, la totalité des mois d'expérience pour ces deux projets de référence est de sept (7) mois.

Critères techniques cotés (CTC)

Total des points disponibles = 200 points, note de passage = 80 points

Toute soumission qui satisfait à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires sera évaluée en fonction des critères d'évaluation techniques cotés.

Les soumissionnaires doivent soumettre dans leur proposition tous les renseignements nécessaires afin que l'équipe d'évaluation puisse déterminer clairement la mesure dans laquelle le soumissionnaire comprend le besoin et sa capacité à réaliser les travaux.

En règle générale, la grille suivante sera utilisée pour l'évaluation des exigences cotées :

Description du niveau	Cote
Exceptionnel – Satisfait les exigences maximales établies	Réponse exceptionnelle <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont bien décrits. L'information détaillée fournie démontre une compréhension totale et approfondie des éléments.
Très bon – Dépasse considérablement les exigences minimales établies	Très bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont bien décrits. L'information détaillée fournie démontre une très bonne compréhension des éléments.
Bon – Dépasse légèrement les exigences minimales établies	Bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont bien décrits. L'information détaillée fournie démontre une bonne compréhension des éléments.
Satisfaisant – Satisfait aux exigences minimum établies	Réponse satisfaisante <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont décrits. L'information détaillée fournie démontre une compréhension élémentaire des éléments.
Insatisfaisant – critère abordé, mais information fournie insuffisante	Connaissance de la situation et évaluation des risques <ul style="list-style-type: none"> Certains éléments* sont présents. Les éléments ne sont pas tous décrits.
Réponse limitée ou non fournie	Information demandée non fournie.

CTC1 Capacité et expérience en gestion de projet

(Maximum = 50 points, minimum = 20 points)

Le soumissionnaire devrait démontrer sa capacité en gestion de projet pour un projet de taille et complexité similaires au projet faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit présenter soit :

a) un plan de gestion de projet utilisé dans la cadre d'un projet précédent réalisé au cours des 10 dernières années pour des bateaux d'une taille et d'une complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP qui portent, au minimum, sur les domaines énumérés ci-dessous; ou

b) l'ébauche d'un plan gestion de projet pour la présente DP conformément à la DD-001, qui porte au minimum sur les domaines énumérés ci-dessous :

Le plan de gestion de projet ou l'ébauche d'un plan de gestion de projet du soumissionnaire doit inclure, au minimum, les éléments suivants :

- Calendrier de projet de haut niveau montrant les étapes et les dates clés pour le bateau de recherche et de sauvetage;
- Aperçu de l'organisation de l'entrepreneur qui participera aux travaux, y compris les rôles et les responsabilités des postes essentiels;
- Plan de gestion des ressources humaines;
- Gestion des risques;
- Gestion de la qualité;
- Gestion des données techniques.

CTC2 Capacité et expérience en vérification de la conception, en conception initiale et en conception de la production (*Maximum = 50 points, minimum = 20 points*)

Le soumissionnaire devrait fournir la preuve objective qu'il a une capacité et une expérience éprouvées en matière de réalisation de vérifications de la conception, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit produire une preuve tangible sous la forme d'un énoncé présenté sur du papier à en-tête de l'entreprise qu'il a soit :

- a) une capacité et de l'expérience en matière de vérification de la conception interne, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP; ou
- b) un engagement écrit pour la durée du contrat d'un fournisseur quant à la fourniture de services de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production, dans le cadre desquels le fournisseur a acquis une capacité et de l'expérience dans le cadre de projets de construction de bateaux similaires aux bateaux faisant l'objet de la DP.

Le soumissionnaire devrait démontrer son expérience de la réalisation de vérifications de conception, conception initiale et conception de production :

- a) en fournissant une trousse de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production pour un projet de taille et de complexité

similaires aux projets faisant l'objet de la présente DP réalisé au cours des dix dernières années; **ou**

- b) en fournissant l'ébauche d'un plan pour la réalisation d'une vérification de la conception, de la conception initiale ou une trousse de production conformément à l'EDT pour le bateau de recherche et de sauvetage; **ou**
- c) en fournissant une combinaison de a) ou b) si l'exemple ne contient pas suffisamment de détails.

La trousse de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production ou l'ébauche d'un plan pour la réalisation d'une vérification de la conception, de la conception initiale ou une trousse de production doit inclure, au minimum, les détails suivants :

- a) Calendrier de conception (incluant les étapes importantes)
- b) Outils qui seront utilisés pour faire avancer la conception
- c) Structure de répartition des tâches décrivant les tâches principales (portée de chaque activité)
- d) Participation d'organismes de réglementation (examen de la classe)
- e) Liste des principaux livrables
- f) Hypothèses et dépendances

CTC3 Capacité et expérience en construction de navires

(Maximum = 100 points, minimum = 40 points)

CTC3.1 Expérience en construction

(Maximum = 50 points, minimum = 20 points)

Le soumissionnaire devrait fournir la preuve objective qu'il possède une capacité manifeste en matière de construction de bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Si le soumissionnaire est une coentreprise, l'exigence relative à l'expérience en construction navale doit être respectée par le membre de la coentreprise qui construira les bateaux de recherche et sauvetage et tout bateau de recherche et sauvetage optionnels.

Le soumissionnaire devrait démontrer son expérience en construction en décrivant au plus trois projets précédents de construction de bateaux de taille et de complexités aux bateaux faisant l'objet de la présente DP qu'il a réalisé au cours des dix (10) dernières années.

Le soumissionnaire doit fournir des détails tels que :

- 1) Date de construction :** Date de début de la construction et date de mise en service
- 2) Taille :** Longueur d'au moins 15 m et déplacement de 30 tonnes

3) Complexité : définie en terme de :

- Configuration de la propulsion
- Densité de puissance
- Plan structural et aménagement de la passerelle
- Équipement installé (équipement de navigation et de communication, commandes, matériel de pont)

Aux fins de l'évaluation, les projets de construction dans le cadre desquels plus d'un bateau a été construit seront compté comme un seul projet. Par exemple, un projet de construction de cinq bateaux de 15 m comptera comme un seul projet et non comme 5 projets.

TC3.2 Infrastructure de construction (*Maximum = 50 points, minimum = 20 points*)

Le soumissionnaire devrait fournir la preuve objective qu'il possède l'infrastructure de construction et les outils, gabarits et services nécessaires pour construire, mettre à l'essai, mettre à l'eau, appareiller et livrer des bateaux de recherche et de sauvetage complets et prêts à entrer en service.

Le soumissionnaire devrait démontrer son infrastructure de construction en fournissant une description, incluant des photos, au besoin, de ses installations. Le soumissionnaire devrait inclure ce qui suit dans sa proposition :

- Infrastructure pour la gestion du matériel, de l'approvisionnement, de l'entreposage et des essais d'acceptation;
- Infrastructure pour la manoeuvre du navire : gabarits et montages rotatifs, déplacement du bateau, carénage, mise à l'eau;
- Infrastructure pour la préfabrication et le montage;
- Infrastructure pour la soudure d'aluminium;
- Infrastructure pour l'application des enduits.

3.1.3 SECTION III – SOUMISSION FINANCIÈRE

Les soumissionnaires doivent présenter leurs prix et taux fermes en remplissant toutes les sections du Barème A, Coûts. La soumission financière doit comprendre un prix pour tous les articles du Barème A, Coûts. Tous les prix doivent être en dollars canadiens, taxes d'accise et droits de douane compris (DDP, Incoterms 2010) au Canada, à des points de livraison précisés dans la demande de propositions, taxes applicables en sus, le cas échéant.

La soumission financière ne doit pas être jointe à la proposition technique ou en faire partie et les prix ne doivent figurer dans aucune autre section de la proposition sauf dans la soumission financière.

PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

4.1 PROCÉDURES D'ÉVALUATION

Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, y compris les réponses à la demande de propositions et les attestations, les critères d'évaluation contractuels, techniques et financiers, et conformément au Plan d'évaluation des soumissions de l'annexe E joint à la présente demande.

L'évaluation comprendra les critères obligatoires et cotés décrits dans la présente et à l'annexe E, Plan d'évaluation des soumissions.

Les différentes étapes de l'évaluation des propositions peuvent se faire en parallèle afin que l'évaluation soit terminée dans les délais.

Sauf dans les cas prévus expressément ailleurs dans la demande de propositions, le Canada évaluera la proposition du soumissionnaire d'après la documentation qui accompagnera la présente soumission. Les renvois à des renseignements supplémentaires qui n'accompagnent pas la proposition, ne seront pas pris en compte, par exemple :

- a) l'adresse de sites Web où figurent des renseignements supplémentaires;
- b) les manuels ou les brochures techniques qui n'accompagnent pas la proposition;
- c) les offres à commandes (OC), les arrangements en matière d'approvisionnement (AMA) ou les contrats avec le gouvernement du Canada existants.

Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions. Un surveillant de l'équité a été embauché pour vérifier le processus.

SECTION I – RÉPONSE À LA DP ET ATTESTATIONS – CRITÈRES OBLIGATOIRES (CT)

Pour être jugée recevable, la soumission du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, respecter toutes les exigences et présenter tous les renseignements requis à la partie 3 de la SECTION I, CRITÈRES OBLIGATOIRES.

SECTION II – SOUMISSION TECHNIQUE

Pour être jugée recevable, la soumission du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, respecter toutes les exigences techniques obligatoires (ETO) et les critères techniques cotés minimums établis, conformément à l'annexe E, Plan d'évaluation des soumissions.

SECTION III – SOUMISSION FINANCIÈRE

Pour être jugée recevable, la soumission du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, respecter toutes les exigences et présenter tous les renseignements requis à la **SECTION III, SOUMISSION FINANCIÈRE**, et au Barème A, Coûts, de la partie 3.

Le prix de la soumission sera évalué en dollars canadiens, excluant la taxe sur les produits et services ou taxe de vente harmonisée.

4.2 MÉTHODE DE SÉLECTION

Pour être déclarée recevable, une soumission doit :

- a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions;
- b) respecter tous les critères obligatoires et critères d'évaluation technique obligatoires;
- c) obtenir la note minimum requise de 40 pour cent des points pour chaque critère obligatoire coté.
- d) obtenir une note de passage globale de 80 points sur 200 pour les critères techniques cotés.

La cotation se fait sur une échelle de 200 points.

Les soumissions qui ne répondent pas aux points « a) ou b) ou c) et d) » seront déclarées non recevables.

La sélection sera faite en fonction du meilleur résultat combiné global sur le plan du mérite technique et du prix. Un ratio de 40 % pour les critères techniques et de 60 % pour le prix sera utilisé.

Afin de déterminer la note pour le mérite technique, la note technique globale de chaque soumission recevable sera calculée comme suit : le nombre total de points obtenus sera divisé par le nombre total de points pouvant être accordés, puis multiplié par 40 %.

Afin de déterminer la note pour le prix, chaque soumission recevable sera évaluée proportionnellement au prix évalué le plus bas et selon le ratio de 60 %.

Pour chaque soumission recevable, la cotation du mérite technique et la cotation du prix seront additionnées pour déterminer la note combinée.

La soumission recevable ayant obtenu le plus de points sur le plan technique ou celle ayant le prix évalué le plus bas ne sera pas nécessairement choisie. La soumission recevable qui obtiendra la note combinée la plus élevée pour le mérite technique et le prix sera recommandée pour l'attribution du contrat.

EXEMPLE SEULEMENT :

Le tableau ci-dessous présente **un exemple** où les trois soumissions sont recevables et où la sélection de l'entrepreneur se fait en fonction d'un ratio de 40/60 à l'égard du mérite technique et du prix, respectivement. Le nombre total de points pouvant être accordé est de 200, et le prix évalué le plus bas est de 45 000,00 \$ (45).

Méthode de sélection – Note combinée la plus élevée pour le mérite technique (40 %) et le prix (60 %)

	Soumissionnaire 1	Soumissionnaire 2	Soumissionnaire 3
Note technique globale	115/200	89/200	92/200
Prix évalué de la soumission	55 000,00 \$	50 000,00 \$	45 000,00
Calculs			
Note pour le mérite technique	$115/200 \times 40 = 23,00$	$89/200 \times 40 = 17,80$	$92/200 \times 40 = 18,40$
Note pour le prix	$45/55 \times 60 = 49,09$	$45/50 \times 60 = 54,00$	$45/45 \times 60 = 60,00$
Note combinée	72,09	71,80	78,40
Cote globale	2 ^e	3 ^e	1 ^{er}

4.2.2 Le calcul du prix total de la soumission aux fins de l'évaluation est indiqué au Barème A, Coût.

4.2.3 Les soumissionnaires devraient prendre note que toutes les attributions de contrats sont soumises au processus d'approbation interne du Canada, qui comprend une exigence relative à l'approbation du financement de tout contrat proposé. Même si un soumissionnaire peut avoir été recommandé pour l'attribution d'un contrat, l'émission de tout contrat dépendra de l'approbation interne conformément aux politiques du Canada. Si cette approbation n'est pas accordée, aucun contrat ne sera attribué.

PARTIE 5 – ATTESTATIONS

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et la documentation exigées pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations que les soumissionnaires remettent au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par ce dernier. Le Canada déclarera une soumission non recevable, ou qu'il y a un manquement de la part de l'entrepreneur, s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fausse, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions, ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. Le défaut de répondre à cette demande rendra également la soumission non recevable ou sera considéré comme un manquement au contrat.

ATTESTATIONS OBLIGATOIRES PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT

5.1 Code de conduite et attestations – Attestations préalables à l'attribution du contrat

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que les membres de son groupe et lui-même respectent les dispositions indiquées à la section 01 Code de conduite et attestations – soumission, Instructions uniformisées 2003. La documentation connexe exigée dans le présent document aidera le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

5.2 PROGRAMME DE CONTRATS FÉDÉRAUX POUR L'ÉQUITÉ EN MATIÈRE D'EMPLOI

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que son nom, et le nom de tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'apparaît pas dans la « Liste d'admissibilité limitée à soumissionner du Programme de contrats fédéraux (PCF) » pour l'équité en matière d'emploi disponible sur le site Web du Programme du travail de Ressources humaines et Développement des compétences Canada (http://www.travail.gc.ca/fra/normes_equite/eq/emp/pcf/liste/inelig.shtml).

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le nom du soumissionnaire, ou celui de tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la « Liste d'admissibilité »

limitée à soumissionner du Programme de contrats fédéraux (PCF) » au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura aussi le droit de résilier le contrat pour manquement si le nom de l'entrepreneur, ou celui de tout membre de l'entrepreneur si ce dernier est une coentreprise, figure dans la « Liste d'admissibilité limitée à soumissionner du Programme de contrats fédéraux (PCF) » pendant la période du contrat.

Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante l'annexe intitulée « Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation » dûment remplie avant l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est une coentreprise, il doit fournir à l'autorité contractante l'annexe intitulée « Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation » dûment remplie pour chaque membre de la coentreprise.

Attestations supplémentaires préalables à l'attribution du contrat

Les attestations énumérées ci-dessous devraient être remplies et fournies avec la soumission mais elles peuvent être fournies plus tard. Si l'une de ces attestations n'est pas remplie et fournie tel que demandé, l'autorité contractante en informera le soumissionnaire et lui donnera un délai afin de se conformer aux exigences. Le défaut de répondre à la demande de l'autorité contractante et de se conformer aux exigences dans les délais prévus aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

5.3. SOUDAGE

Le soumissionnaire devrait fournir une preuve pour l'année en cours de son chantier naval, que le Bureau canadien du soudage (BCS) l'a certifié conformément à la norme W47.2 : « Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium » de l'Association canadienne de normalisation (CSA). Le soumissionnaire doit accepter de maintenir cette certification jusqu'à l'achèvement du projet.

Le soumissionnaire doit fournir les renseignements applicables suivants :

- (a) Preuve de certification conformément à la norme W47.2 pour l'année en cours;
- (b) Preuve de procédures et de données connexes de soudage actuellement approuvées par le BCS pour construire les bateaux selon les exigences du projet;

- (c) Preuve que le personnel d'inspection sous-traitant est actuellement certifié conformément à la norme W178.2 de CSA;
- (d) Preuve que les soudeurs employés sont actuellement certifiés conformément à la norme W47.2 de la CSA;
- (e) Preuve que les superviseurs des soudeurs sont actuellement certifiés conformément à la norme W47.2 de la CSA;
- (f) Preuve de la capacité à obtenir, sur demande, du personnel actuellement certifié conformément à la norme précitée aux points (c), (d) et (e).

Le soumissionnaire consent à avoir à sa disposition ou à confirmer sa capacité à obtenir ce personnel certifié pendant la durée du contrat.

(Nom du soumissionnaire)

Par

Signature et titre

5.4 Indemnisation des accidents du travail – lettre d'attestation

Le soumissionnaire doit avoir un compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné. Le soumissionnaire devra fournir une lettre ou un certificat émis par la Commission des accidents du travail attestant que son compte est en règle. Le défaut de répondre à la demande pourrait avoir pour conséquence que la soumission soit déclarée non recevable.

(Nom du soumissionnaire)

Par

Signature et titre

5.5 Conformité aux exigences obligatoires

En plus de démontrer qu'il est conforme aux exigences obligatoires décrites dans le Plan d'évaluation des soumissions de l'annexe E, chaque soumissionnaire démontrera qu'il se conforme à l'ensemble des exigences obligatoires de la présente demande de soumissions, de la manière suivante:

Le soumissionnaire doit signer l'énoncé suivant :

_____ (entreprise ou coentreprise) déclare et certifie qu'il est entièrement conforme à l'ensemble des exigences obligatoires de la présente demande de soumissions. De plus, il déclare et certifie qu'il a accepté l'ensemble des autres modalités et processus de la demande de soumissions, sauf pour les cas précisés dans la demande.

(Nom du soumissionnaire)

Par

Signature et titre

5.6 Convention collective

Lorsque le soumissionnaire est lié par une convention collective ou par un autre instrument adéquat à ses travailleurs syndiqués, la convention collective ou l'instrument doit être valide pour la durée de la période proposée de tout contrat subséquent. La preuve documentaire de la convention collective ou de l'instrument doit être fournie au plus tard à la clôture des soumissions.

Lorsque le soumissionnaire est lié par une convention collective ou par un autre instrument adéquat à ses travailleurs syndiqués, et que cette convention collective ou cet instrument viennent à échéance pendant le contrat, le soumissionnaire atteste que les négociations ont commencé au moins six (6) mois avant l'expiration de la convention. De plus, le soumissionnaire déclare et certifie qu'il prendra les mesures nécessaires pour assurer l'existence d'une convention collective avec ses travailleurs pour la durée du contrat.

Le soumissionnaire doit fournir aux présentes les documents suivants :

- a) Une liste de tous les syndicats dans ses établissements; le nombre de conventions collectives en vigueur avec ces syndicats et un exemplaire de chacune; ou
- b) Une déclaration selon laquelle il n'existe pas de syndicat dans ses établissements.

(Nom du soumissionnaire)

Par

Signature et titre**5.7 Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) de Transports Canada**

Les bateaux de recherche et de sauvetage doivent être construits en vertu du Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) de Transports Canada et en conformité avec les règles d'une société de classification désignée par Transports Canada en tant qu'organisme reconnu (OR). Les bateaux de recherche et de sauvetage doivent demeurer dans cette classe au moins un an après la certification. Le soumissionnaire doit identifier la société de classification (OR) à laquelle il prévoit avoir recours pour la construction des bateaux de recherche et de sauvetage.

Nom de la société de classification (OR)

PARTIE 6 – EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ, EXIGENCES FINANCIÈRES ET AUTRES EXIGENCES

6.1 EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

Le présent document et le contrat subséquent sont non classifiés et il est prévu que le besoin en question ne présente aucun renseignement classifié.

6.2 CAPACITÉ FINANCIÈRE

1. Exigences en matière de capacité financière : Le soumissionnaire doit avoir la capacité financière nécessaire pour entreprendre ce besoin. Afin d'évaluer la capacité financière du soumissionnaire, l'autorité contractante pourrait, dans un avis écrit à l'intention du soumissionnaire, exiger que ce dernier fournisse une partie ou la totalité des renseignements financiers dont il est question ci-dessous durant l'évaluation des soumissions. Le soumissionnaire doit fournir à l'autorité contractante les renseignements suivants dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant la réception d'une demande de l'autorité contractante ou dans un délai précisé par l'autorité contractante dans l'avis :

- (a) Les états financiers vérifiés ou, si ces derniers ne sont pas disponibles, les états financiers non vérifiés (préparés par la firme de comptabilité externe du soumissionnaire, s'il y a lieu, ou encore préparés à l'interne si aucun état financier n'a été préparé par un tiers) pour les trois derniers exercices financiers du soumissionnaire ou, si l'entreprise est en opérations depuis moins de trois ans, pour toute la période en question (incluant au minimum le bilan, les états des bénéfices non répartis, l'état des résultats et les notes afférentes aux états financiers).
- (b) Si les états financiers mentionnés au paragraphe 1. a) datent de plus de cinq mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande l'information, le soumissionnaire doit également fournir, à moins que ce soit interdit par une loi dans le cas des sociétés ouvertes au public, les derniers états financiers trimestriels (comprenant un bilan et un état des résultats depuis le début de l'exercice), datant de deux mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
- (c) Si le soumissionnaire n'exerce pas ses activités depuis au moins un exercice complet, il doit fournir les renseignements suivants :
 - (i) le bilan d'ouverture en date de début des activités (dans le cas d'une corporation, un bilan à la date de la constitution de la société);

-
- (ii) les derniers états financiers trimestriels (comprenant un bilan et un état des résultats depuis le début de l'exercice) datant de deux mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
- (d) Une attestation de la part du directeur financier ou d'un signataire autorisé du soumissionnaire à l'effet que les renseignements financiers fournis sont exacts et complets.
- (e) Une lettre de confirmation émise par toutes les institutions financières ayant offert du financement à court terme au soumissionnaire. Cette lettre doit faire état du montant total des marges de crédit accordées au soumissionnaire ainsi que du crédit toujours disponible, et non utilisé, un mois précédant la date à laquelle l'autorité contractante demande cette information.
- (f) Un état mensuel détaillé des flux de trésorerie, portant sur toutes les activités du soumissionnaire (y compris le besoin) pour les deux premières années du besoin visé par la demande de soumissions, à moins que ce soit interdit par une loi. Cet énoncé doit contenir des détails sur les principales sources de financement et sur le montant de ce financement du soumissionnaire, ainsi que sur les principaux décaissements réalisés chaque mois, dans le cadre de toutes les activités du soumissionnaire. Toutes les hypothèses devraient y être expliquées, ainsi que toute information sur le mode de financement des déficits.
- (g) Un état mensuel détaillé des flux de trésorerie pour les deux premières années du besoin visé par la demande de soumissions, à moins que ce soit interdit par une loi. Ce document doit contenir des détails sur les principales sources de financement et sur le montant de ce financement du soumissionnaire, ainsi que les principaux décaissements réalisés chaque mois dans le cadre du besoin. Toutes les hypothèses devraient y être expliquées, ainsi que toute information sur le mode de financement des déficits.
2. Si le soumissionnaire est une coentreprise, les renseignements financiers exigés par l'autorité contractante doivent être fournis par chaque membre de la coentreprise.
3. Si le soumissionnaire est une filiale d'une autre entreprise, les renseignements financiers mentionnés aux paragraphes 1. a) à f) exigés par l'autorité contractante doivent être fournis par la société mère elle-même. Toutefois, la fourniture des

renseignements financiers de la société mère ne répond pas à elle seule à l'exigence selon laquelle le soumissionnaire doit fournir ses renseignements financiers, et la capacité financière de la société mère ne peut pas remplacer la capacité financière du soumissionnaire, à moins qu'un consentement de la société mère à signer une garantie de la société mère, rédigée par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), ne soit fourni avec les renseignements exigés.

4. Renseignements financiers déjà fournis à TPSGC : Le soumissionnaire n'est pas tenu de soumettre de nouveau des renseignements financiers demandés par l'autorité contractante qui sont déjà détenus en dossier à TPSGC par le Groupe d'analyse des coûts et des prix du Secteur de la politique, du risque, de l'intégrité et de la gestion stratégique, à condition que dans le délai susmentionné :

- a) le soumissionnaire indique à l'autorité contractante, par écrit, les renseignements précis qui figurent aux dossiers de TPSGC et au contrat dans le cadre duquel ces renseignements ont été fournis;
- b) le soumissionnaire autorise l'utilisation de cette information dans le cadre du présent besoin.

Il incombe au soumissionnaire de confirmer auprès de l'autorité contractante que ces renseignements sont encore détenus par TPSGC.

5. Autres renseignements : Le Canada se réserve le droit de demander au soumissionnaire de fournir tout autre renseignement requis par le Canada pour procéder à une évaluation complète de la capacité financière du soumissionnaire.

6. Confidentialité : Si le soumissionnaire fournit au Canada, à titre confidentiel, les renseignements demandés et l'informe de la confidentialité des documents divulgués, le Canada doit traiter ces documents de façon confidentielle, suivant les dispositions de la *Loi sur l'accès à l'information* (L.R. 1985, ch. A-1, alinéas 20(1) b) et c).

7. Garantie : Pour déterminer si le soumissionnaire a la capacité financière requise pour entreprendre le besoin, le Canada pourrait prendre en considération toute garantie que le soumissionnaire pourrait lui offrir, aux frais du soumissionnaire (par exemple, une lettre de crédit irrévocable provenant d'une institution financière enregistrée et émise au nom du Canada, une garantie d'exécution provenant d'une tierce partie, ou toute autre forme de sécurité exigée par le Canada).

6.3 EXIGENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE

Si les renseignements ne sont pas fournis dans la soumission, le soumissionnaire doit présenter, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la demande de l'autorité

contractante, une lettre d'un courtier ou d'une compagnie d'assurance autorisé à faire affaire au Canada indiquant que le soumissionnaire, s'il obtient un contrat à la suite de la demande de soumissions, peut et pourra être assuré conformément aux exigences en matière d'assurance décrites à l'Annexe F.

Le Canada exige un engagement ferme en matière d'assurance, par exemple : « Nous confirmons par la présente que (nom de la compagnie d'assurance) répondra à l'ensemble des exigences en matière d'assurance de notre client (nom du soumissionnaire) conformément aux exigences relatives aux **bateaux de RES de l'Annexe A**, Énoncé des travaux et à l'Annexe F – Exigences en matière d'assurance advenant que (nom du soumissionnaire) obtienne le contrat ». Un représentant autorisé de l'entreprise doit signer la lettre et indiquer son titre.

À défaut de fournir ces noms dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

6.4 Garantie d'exécution

6.4.1 Le soumissionnaire doit prouver dans sa proposition qu'il sera en mesure de donner la garantie financière contractuelle décrite à l'annexe « M », partie 1. Une telle preuve sera sous forme de lettre obtenue aux frais du soumissionnaire, émise par une institution financière ou de caution reproduite sur le papier à en-tête, adressée au ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux et signée par un représentant autorisé, confirmant sans équivoque que si le soumissionnaire obtient le contrat, l'institution financière ou de caution fournira sur demande une forme de garantie financière contractuelle, tout en précisant, au minimum, le montant de cette garantie, son coût, et sa période de validité. À défaut de fournir cette preuve, la proposition du soumissionnaire sera rejetée. Le coût de la garantie financière contractuelle pour le soumissionnaire doit être indiqué dans le barème « A » Prix des éléments du contrat. Aucune majoration ou aucuns autres frais ne pourront s'ajouter au coût de la garantie financière contractuelle.

6.4.2 Si sa proposition est acceptée, le soumissionnaire devra fournir la garantie financière contractuelle dans un délai de quatorze (14) jours civils suivant l'attribution du contrat, comme le précise l'annexe « M », partie 1, Garantie financière contractuelle, et conformément à la partie 7, article 22.

6.4.3 Si, pour une raison quelconque, le Canada ne reçoit pas la garantie financière contractuelle précitée dans les délais indiqués, il peut résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat.

6.4.4 Le Canada peut, à son entière discrétion, avant ou après l'attribution du contrat et avant que le soumissionnaire ait livré la garantie financière contractuelle, renoncer à l'exigence du paragraphe 6.4.2 concernant la fourniture d'une garantie financière contractuelle, auquel cas le prix sera réduit du montant du coût de la garantie financière pour le soumissionnaire indiqué dans le barème « A » Prix des éléments du contrat, et le soumissionnaire fournira au Canada, au lieu de cette garantie financière contractuelle et dans un délai précisé par écrit par le Canada, une garantie en bonne et due forme sous la forme précisée à l'annexe « M », partie 2, d'une société dont les engagements financiers sont acceptables pour le Canada, à son entière discrétion. Rien dans ce paragraphe ne dégage le soumissionnaire de son obligation de se conformer aux exigences en 6.4.1.

Si le soumissionnaire désire que le Canada renonce à l'exigence concernant la fourniture d'une garantie financière contractuelle, le soumissionnaire devrait prouver dans sa proposition qu'il peut donner la garantie décrite à l'annexe « M », partie 2 en joignant à sa proposition une lettre signée par le garant qui consent à donner cette garantie selon les modalités énoncées à l'annexe « M », partie 2. Dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant la demande de l'autorité contractante, le soumissionnaire fournira à l'autorité contractante tout renseignement portant sur le garant proposé que l'autorité contractante peut exiger, comprenant notamment, mais non exclusivement, tout renseignement financier décrit aux paragraphes 6.2.1, (a) à (e) concernant le garant proposé.

PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

1.0 BESOIN

- 1.1 L'entrepreneur doit réaliser les travaux conformément au présent contrat, et plus particulièrement à l'annexe A, Énoncé des travaux, et au matériel fourni par le gouvernement à l'annexe k, ainsi qu'à sa proposition datée du _____. Les travaux comprennent les tâches prévues pendant la phase de vérification de la conception, la phase de conception initiale et la phase de conception de la construction, l'appareillage, les essais, la démonstration, la certification et la livraison de _____ bateaux de recherche et de sauvetage (RES), en plus des tâches autorisées supplémentaires et de tous les autres travaux précisés aux présentes.

Les bateaux de recherche et de sauvetage seront fabriqués conformément à la Politique canadienne en matière de construction navale.

Les bateaux de recherche et de sauvetage doivent être livrés au Canada droits, stables, aptes à prendre la mer et à flot le long du quai de la base Dartmouth de la GCC de Pêches et Océans Canada et conformément à l'article 4.0 du contrat.

1.2 Option concernant l'achat de bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires

En plus des bateaux de recherche et de sauvetage qu'il a intégrés au contrat, le Canada doit bénéficier de l'option irrévocable lui permettant d'acheter jusqu'à six (6) bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires, à titre d'option du contrat, selon les mêmes modalités que celles précisées au contrat et au prix qui sera négocié comme il est indiqué ci-dessous. Cette option peut être exercée en tout temps jusqu'à et incluant la date de l'acceptation définitive du dernier bateau de recherche et de sauvetage décrit au point 1.1 ci-dessus. Seule l'autorité contractante peut se prévaloir de cette option.

Les parties négocieront le prix de ces bateaux supplémentaires en vertu des Principes des coûts contractuels 1031-2 (2012-07-16) et au coût réel de la main-d'œuvre et des matériaux, auquel seront ajoutés des majorations et des profits raisonnables, conformément à la politique de TPSGC sur les profits, lesquels ne doivent en aucun cas être supérieurs au montant de la majoration et des profits pour le bateau de recherche et de sauvetage décrit au point 1.1 ci-dessus.

Sur demande, l'entrepreneur divulguera intégralement à l'autorité contractante les coûts associés à ces navires supplémentaires ainsi que la ventilation des coûts, des majorations et des profits liés aux bateaux de recherche et de sauvetage décrits à l'Annexe A. L'obligation de construction et de livraison de ces bateaux de recherche et de sauvetage par l'entrepreneur est assujettie à une modification au contrat approuvée et signée par les parties.

1.3 Matériel ou équipement équivalent (ou égal)

Les noms commerciaux ou les fabricants précisés aux présentes qui sont suivis des mots « ou l'équivalent » ne visent qu'à décrire les caractéristiques recherchées et ne cherchent aucunement à rejeter les autres marques. L'entrepreneur peut proposer des articles, du matériel ou de l'équipement de remplacement de conception, de qualité et de construction semblables à ceux précisés et qui peuvent servir à la tâche requise. Aux fins d'acceptation de ces articles par le Canada, l'entrepreneur devra présenter des données prouvant cette équivalence à l'autorité contractante aux fins d'examen et d'acceptation par le Canada. Afin d'être jugé acceptable, l'article proposé devra être équivalent du point de vue de la forme, de l'ajustage, de la fonction, et il devra répondre entièrement aux exigences de rendement établies dans la présente et être adapté pour le service en mer.

Lorsqu'un nom commercial ou un nom de fabricant n'est pas suivi des mots « ou équivalent » ou « ou égal », cela signifie qu'il s'agit d'articles, de matériel ou d'équipement standard de la Garde côtière canadienne, et qu'ils ne peuvent pas être remplacés.

2.0 CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES

2.1 Clauses et condition uniformisées d'achat

Toutes les clauses et conditions identifiées dans le contrat par un numéro, une date et un titre sont reproduites dans le Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat>) publié par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.

2.2 Conditions générales

1. Le document 2030 Conditions générales – besoins plus complexes de biens (2014-09-25) s'applique au présent contrat et en fait partie intégrante.

Solicitation No. - N° de l'invitation

F7047-141000/C

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

017mc

Client Ref. No. - N° de réf. du client

File No. - N° du dossier

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

F7047-141000

017mcF7047-141000

2.3 Conditions générales supplémentaires

1. Le document 1028 – Construction de navires – prix ferme (2010-08-16) s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

Le paragraphe 12 « Garantie » est modifié comme suit :

Le paragraphe 3 est supprimé et remplacé par ce qui suit :

3. La période de garantie de chaque bateau de recherche et de sauvetage est de douze (12) mois suivant la date de sa livraison et de l'acceptation par le Canada. Toutefois, la période de garantie de la coque est de dix (10) ans suivant la date de la livraison et de l'acceptation du bateau de recherche et de sauvetage par le Canada.

Le paragraphe 11 est inséré comme suit :

Toute réclamation du Canada relative à la présente section sera effectuée conformément à la Procédure de réclamation relative à la garantie jointe à l'annexe C du contrat.

2. Le document 1031-2 – Principes des coûts contractuels (2012-07-16) s'applique au contrat et en fait partie intégrante.
3. Le document 4007 – Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (2010-08-16) s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

3.0 RESPONSABLES

3.1 Autorité contractante

L'autorité contractante est :

Secteur maritime, Construction des navires
Direction des systèmes maritimes
Direction générale des approvisionnements
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
11, rue Laurier, phase III, Place du Portage, 6C2
Gatineau (Québec) K1A 0S5
À l'attention de : Brenda Lamothe
Téléphone : 819-956-6297

Courriel : brenda.lamothe@pwgsc-tpsgc.gc.ca

L'autorité contractante est responsable de la gestion du contrat, et toute modification doit être autorisée, par écrit, par l'autorité contractante.

L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux dépassant la portée du contrat ou des travaux qui n'y sont pas prévus suite à des demandes ou instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

3.2 Responsable de l'inspection

Le responsable des inspections est un membre de la Garde côtière canadienne qui, dans le contexte du présent contrat, est chargé de l'inspection des travaux et de l'acceptation des travaux terminés. Le responsable des inspections sera représenté sur place par un inspecteur désigné et tout autre inspecteur ministériel désigné de temps à autre pour soutenir l'inspecteur désigné. L'inspecteur principal est : *(Cette information sera transmise à l'attribution du contrat.)*

3.3 Responsable technique

(Cette information sera transmise à l'attribution du contrat.)

Nom :

Titre :

Organisation :

Adresse :

Le responsable technique désigné ci-dessus représente le ministère ou organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. On peut discuter des questions techniques avec le responsable technique; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser les changements à apporter à la portée des travaux. Ces changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification au contrat émise par l'autorité contractante.

3.4 Délégation

Chacun des responsables précités peut de temps à autre déléguer, en totalité ou en partie, ses responsabilités en vertu du présent contrat et peut intervenir par l'entremise de son représentant autorisé. Pour être efficace, une telle délégation devra se faire par écrit et préciser la nature et l'étendue des

pouvoirs attribués ainsi que le nom du représentant. Une copie de ce document devra être remise à l'expert-conseil par l'autorité contractante. Il est entendu qu'une personne qui s'est vue déléguer des responsabilités ne peut les déléguer à nouveau. Le nom « Canada » peut parfois être utilisé pour désigner chacune des autorités susmentionnées.

3.5 Chargé de projet/représentant de l'entrepreneur

L'entrepreneur devra désigner la ou les personnes qui pourront agir en son nom et avec son autorisation en vertu du présent contrat, en envoyant un avis écrit à cet effet à l'autorité contractante. La ou les personnes désignées par l'entrepreneur auront le droit de déléguer leurs pouvoirs et d'agir par l'entremise de leur représentant nommé en bonne et due forme. Pour être efficace, une telle délégation devra se faire par écrit et préciser la nature et l'étendue des pouvoirs attribués ainsi que le nom du représentant. Une copie de ce document devra être remise au Canada par l'entremise de l'autorité contractante. Il est entendu qu'une personne qui s'est vue déléguer des responsabilités ne peut les déléguer à nouveau.

4.0 LIVRAISON ET ACCEPTATION

4.1 Bateaux de recherche et de sauvetage

L'entrepreneur doit livrer chaque bateau de recherche et de sauvetage droit, stable, apte à prendre la mer, à flot le long du quai et prêt à recevoir l'acceptation du Canada au point de livraison précisé au contrat (la base Dartmouth de la GCC, en Nouvelle-Écosse), ayant préalablement reçu l'acceptation conditionnelle au chantier naval de l'entrepreneur.

L'acceptation conditionnelle signifie que les navires sont prêts en tout point, avec les mises à l'essai et les attestations réalisées et obtenues avec succès à la satisfaction du Canada, conformément au contrat.

Après l'acceptation conditionnelle au chantier naval de l'entrepreneur, l'entrepreneur doit livrer les bateaux pour acceptation par le Canada, comme suit :

- a) La phase de vérification de la conception devra être terminée au plus tard 45 jours civils après la date d'attribution du contrat.
- b) La phase de conception initiale devra être terminée au plus tard 180 jours civils après la date d'attribution du contrat.

-
- c) La phase de conception de la production devra être terminée avant la livraison et l'acceptation du premier (1^{er}) bateau de recherche et de sauvetage.
 - d) La livraison et l'acceptation du premier bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard 16 mois après la fin de l'étape de conception initiale.
 - e) La livraison et l'acceptation du deuxième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard six (6) mois après la livraison et l'acceptation du premier bateau de recherche et de sauvetage.
 - f) La livraison et l'acceptation du troisième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du deuxième bateau de recherche et de sauvetage.
 - g) La livraison et l'acceptation du quatrième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du troisième bateau de recherche et de sauvetage.
 - h) La livraison et l'acceptation du cinquième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du quatrième bateau de recherche et de sauvetage.
 - i) La livraison et l'acceptation du sixième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du cinquième bateau de recherche et de sauvetage.
 - j) La livraison et l'acceptation du septième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du sixième bateau de recherche et de sauvetage.
 - k) La livraison et l'acceptation du huitième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du septième bateau de recherche et de sauvetage.
 - l) La livraison et l'acceptation du neuvième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du huitième bateau de recherche et de sauvetage.
 - m) La livraison et l'acceptation du dixième bateau de recherche et de sauvetage doivent avoir lieu au plus tard quatre (4) mois après la livraison et l'acceptation du neuvième bateau de recherche et de sauvetage.

Le calendrier de livraison et d'acceptation précédent sera rajusté pour tenir compte du nombre réel de bateaux de recherche et de sauvetage achetés au moment de l'attribution du contrat.

Remarque : Toutes les livraisons doivent être reçues au plus tard à la date limite indiquée et peuvent être reçues en lots.

- 4.2 Après avoir terminé l'ensemble des tests et des essais décrits à l'Annexe A, Énoncé des travaux, l'entrepreneur présentera un certificat d'acceptation

conditionnelle, qui devra être préparé dans le format exigé par le Canada et signé par le représentant autorisé de l'entrepreneur, le responsable des inspections et l'autorité contractante. De plus, le responsable des inspections établira une liste des travaux en cours (comprenant les rapports de non-conformité) aux fins d'examen durant la conférence d'acceptation conditionnelle et qui sera jointe au certificat d'acceptation conditionnelle sous forme d'appendice. Cette liste doit être examinée pour déterminer si les bateaux de recherche et sauvetage sont entièrement fonctionnels et satisfont le Canada. Dès réception du certificat d'acceptation conditionnelle signé par l'autorité contractante, l'entrepreneur procédera à la livraison du ou des navires aux endroits désignés aux fins d'acceptation par le Canada.

- 4.3 Un prix doit être établi pour chaque tâche en cours dont il est question dans la liste des travaux ci-dessus selon les modalités suivantes : le montant le plus élevé entre le double du coût de réalisation des travaux en cours par l'entrepreneur, ou le double du coût de réalisation de ces mêmes travaux par un tiers, et ce montant doit être soustrait de tout paiement d'étapes à verser.
- 4.4 Il est entendu et convenu que lorsque les travaux seront essentiellement achevés et que les parties se seront entendues sur les modalités selon lesquelles l'entrepreneur devra corriger toutes les lacunes, le certificat visé ci-dessus pourra être signé et une déclaration pourra y être jointe pour confirmer que l'entrepreneur a corrigé ces lacunes.
- 4.5 L'acceptation de chaque bateau de recherche et de sauvetage par le Ministère requiert la signature d'un certificat en conformité avec le formulaire PWGSC-TPSGC 1105, accompagné de preuves à la satisfaction du Canada que le bateau de recherche et de sauvetage a passé l'ensemble des tests et des essais, des démonstrations et des certifications avec succès. La remise du certificat ne soustrait pas l'entrepreneur à ses obligations contractuelles.

5.0 PHASE DE CONCEPTION DE LA CONSTRUCTION, DE LA PRODUCTION ET DE LA CONSTRUCTION

Comme il est décrit à l'annexe A, Énoncé des travaux, les travaux incluent sans s'y limiter aux phases suivantes :

- 5.1 Phase de vérification de la conception
- 5.2 Phase de conception initiale
- 5.3 Phase de conception de la production
- 5.4 Phase de conception de la construction

6.0 PHASE DE VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION

- 6.1 L'entrepreneur devra effectuer une vérification de la conception afin de s'assurer que les bateaux de RES, une fois les travaux terminés, répondent aux exigences en matière de rendement et aux autres exigences du contrat.
- 6.2 Au plus tard quarante-cinq (45) jours ouvrables après l'attribution du contrat et avant d'exécuter les travaux, l'entrepreneur doit :
- a) présenter à l'autorité contractante un énoncé écrit dans lequel l'entrepreneur donne son acceptation et sa garantie que les bateaux de RES, tels qu'ils ont été conçus et une fois terminés, répondront entièrement aux exigences du contrat et des spécifications); ou
 - b) informera l'autorité contractante par écrit des défauts de conception et en donnera les raisons.
- 6.3 Au plus tard cinq (5) jours ouvrables après avoir reçu un des énoncés mentionnés dans les paragraphes 6.2 a) ou b), le Canada informera l'entrepreneur de l'acceptation des énoncés en question.
- 6.4 Après avoir fourni cet énoncé (précisé au point 6.2 a), l'entrepreneur sera responsable des coûts supplémentaires nécessaires à la réalisation des travaux.
- 6.5 Lorsque l'entrepreneur déclare que les dessins sont défectueux et que le Canada appuie sa déclaration, les deux parties tenteront d'arriver à une entente visant la correction de la conception.
- 6.6 Lorsque l'entrepreneur déclare que les dessins sont défectueux et que le Canada n'appuie pas sa déclaration, ou qu'aucune entente de correction de la conception n'est conclue dans un délai de quatre-vingt dix (90) jours civils après l'attribution du contrat, le Canada pourra, en

adressant par écrit un avis à l'entrepreneur, résilier le contrat. Dans un tel cas, la seule responsabilité du Canada envers l'entrepreneur sera de déboursier les coûts de la vérification de conception. Ces coûts seront déterminés conformément aux Principes des coûts contractuels 1031-2 de TPSGC, jusqu'au maximum établi pour l'étape correspondante.

- 6.7 Lorsque les parties arrivent à conclure une entente relative à la correction de la conception, aux modifications à apporter aux bateaux de RES ou à tout autre élément du contrat ainsi qu'aux prix afférents, l'entrepreneur sera responsable de l'achèvement des travaux conformément au contrat.
- 6.8 Après avoir conclu l'entente mentionnée au paragraphe 6.7 ci-dessus, l'entrepreneur fournira un énoncé écrit comme décrit au paragraphe 6.2 a) ci-dessus. L'entrepreneur devra assumer tous les frais supplémentaires nécessaires à l'achèvement des travaux une fois qu'il aura reçu l'énoncé précité.
- 6.9 L'entrepreneur n'engagera pas de dépenses de main-d'œuvre, sauf celles directement liées à l'achèvement de la phase de vérification de la conception, ou de dépenses de matériel à moins que l'énoncé écrit précité au paragraphe 6.2 ci-dessus, n'ait été remis et accepté comme valide par l'autorité contractante
- 6.10 La phase de vérification de la conception, comme il est décrit au Barème B, Calendrier des paiements à verser, sera réalisée suivant la réception de l'énoncé écrit, conformément au paragraphe 6.2 a) et l'achèvement des livrables figurant au tableau 1 du Barème B.

7.0 CALENDRIER DES ACHATS PENDANT LA PHASE DE CONSTRUCTION

- 7.1 Dans un délai de soixante (60) jours ouvrables suivant l'attribution du contrat, l'entrepreneur doit soumettre au Canada un « calendrier des achats ». Ce calendrier contiendra les renseignements suivants :

- (a) une liste de matériel et d'équipement que l'entrepreneur propose d'acheter, à l'exception du matériel en entrepôt;
- (b) la date prévue d'achat du matériel et de l'équipement par l'entrepreneur;
- (c) la date de livraison prévue de chacun des éléments de la liste;
- (d) le calendrier des achats sera composé de listes ou de subdivisions distinctes quant aux éléments suivants :
 - (i) la coque;
 - (ii) l'appareillage de la coque;
 - (iii) la machinerie et l'équipement;
 - (iv) l'équipement électrique et électronique.

7.2 L'horaire des achats sera tenu et mis à jour régulièrement, ainsi qu'un registre de commentaires du responsable des inspections et du responsable technique, à remettre à l'autorité contractante sept (7) jours civils avant chaque réunion d'avancement pendant la durée du contrat.

7.3 L'entrepreneur remettra au Canada un duplicata de ses bons de commande, aux fins d'examen et de vérification. Le Canada informera l'entrepreneur de toute incohérence décelée dans les dix (10) jours ouvrables suivant la réception sa décision des bons de commande.

8.0 MARQUAGE

L'entrepreneur doit veiller à ce que le nom du fabricant et le numéro de pièce soient clairement imprimés ou gravés sur chaque article afin d'en permettre l'identification formelle. Lorsque cela s'avère impossible, une attache sera acceptée si elle est lisible.

9.0 ÉTIQUETAGE

L'entrepreneur doit s'assurer que les numéros du fabricant et de spécification figurent sur chaque article, et ils doivent être imprimés soit sur le conteneur, soit sur une étiquette adhésive d'excellence commerciale apposée sur le conteneur.

L'entrepreneur fournira tout étiquetage supplémentaire conformément à l'Énoncé des travaux.

10.0 HORAIRE DES SOUMISSIONS DES DESSINS DE CONSTRUCTION PENDANT LA PHASE DE CONCEPTION DE LA CONSTRUCTION

Dans un délai de trente (30) jours ouvrables suivant la date d'attribution du contrat, l'entrepreneur remettra à l'autorité contractante un « Horaire de présentation des dessins de construction. Cet horaire contiendra les renseignements suivants :

- a) Une liste des dessins de construction proposés;
- b) La date prévue de présentation des dessins de construction à l'autorité contractante aux fins d'examen;

L'horaire de présentation des dessins de construction sera tenu et mis à jour régulièrement, ainsi qu'un registre de commentaires du responsable des inspections et du responsable technique, à remettre à l'autorité contractante sept (7) jours civils avant chaque réunion d'avancement pendant la durée du contrat.

11.0 CALENDRIER DE PRODUCTION

- 11.1 Dans les 15 jours ouvrables suivants l'attribution du contrat, l'entrepreneur remettra au Canada un calendrier de production comportant un plan de cheminement critique.
- 11.2 L'entrepreneur est tenu de planifier et de programmer les travaux précisés dans la présente. Le calendrier de production sera tenu et mis à jour régulièrement et remis à l'autorité contractante sept (7) jours civils avant chaque réunion d'avancement.

12.0 DESSINS ET COMMANDES D'ACHAT PENDANT L'ÉTAPE DE LA CONSTRUCTION

- 12.1 Tous les dessins et commandes d'achat doivent être soumis au Canada pour examen et commentaires.
- 12.2 L'examen des dessins et des bons de commande de l'entrepreneur par le Canada ou en son nom n'a pas pour effet de dégager l'entrepreneur ou un sous-traitant de ses responsabilités dans le cadre du marché. Plus précisément, l'examen des dessins ou des bons de commande :

- (a) Ne dégage pas l'entrepreneur de son obligation de vérifier l'exactitude des renseignements;
- (b) N'oblige pas le Canada à accepter un article qui ne satisfait pas aux exigences du contrat;
- (c) Ne confirme pas qu'un article satisfait aux exigences du contrat;
- (d) Ne dégage pas l'entrepreneur de ses responsabilités à l'égard de toute omission et des conséquences qui en découlent.

13.0 DESSINS CONFORMES ET DOSSIERS

L'entrepreneur obtiendra et remettra au Canada les documents suivants, requis conformément au Barème B – Calendrier des paiements d'étape, étape 12 :

- a) Six semaines avant le commencement des essais à quai et en mer qui font partie des tests, essais et démonstrations préalables à l'acceptation, un (1) exemplaire des feuilles d'essai qui décriront les exigences de chaque essai. L'entrepreneur sera tenu d'inscrire toutes les données des essais;
- b) Avant la livraison de chaque bateau de recherche et de sauvetage, pour les tests, les essais et les démonstrations préalables à l'acceptation, une (1) copie électronique en anglais et une (1) copie électronique en français, un (1) exemplaire papier en français et un (1) exemplaire papier en anglais de tous les recueils de données, manuels d'instructions d'exploitation, dépliants et listes de pièces de rechange (y compris les numéros de pièces et les directives de commande) décrivant tout le matériel et l'outillage installés sur les bateaux de RES;
- c) Dans un délai de dix (10) jours ouvrables suivant la livraison et l'acceptation de chaque bateau de RES, une (1) copie électronique en anglais et une (1) copie électronique en français, un (1) exemplaire papier en anglais et un (1) exemplaire papier en français de tous les dossiers sur les essais à quai, les essais en mer, et sur tout autre essai et toute démonstration à ajouter au dossier des essais.
- d) Dans un délai de trente (30) jours ouvrables suivant l'acceptation de chaque bateau de RES une copie électronique et un (1) exemplaire papier des dessins « conformes » pour les bateaux de RES, le tout en anglais.

14.0 Navire – ACCÈS DU CANADA

Le Canada se réserve le droit de faire exécuter par son personnel des travaux limités à l'égard de l'équipement situé à bord des bateaux de recherche et de sauvetage. Ces travaux seront effectués à des moments mutuellement acceptables pour le Canada et l'entrepreneur.

15.0 ACCÈS AU LIEU DE TRAVAIL

Les représentants autorisés du Canada doivent avoir accès, en tout temps pendant les heures de travail, à tout établissement où toute partie des travaux est réalisée, afin d'effectuer les vérifications et les essais relatifs aux travaux qu'ils jugent à propos.

16.0 TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES Y COMPRIS LES MODIFICATIONS DE CONCEPTION

- 16.1 L'entrepreneur reconnaît par les présentes que le Canada peut, en tout temps et à l'occasion pendant la durée du contrat, demander à l'entrepreneur d'exécuter des travaux supplémentaires qui ne sont pas décrits à l'article 1. Les travaux supplémentaires pourraient comprendre, entre autres :
- (a) les ajouts ou les variations apportés aux travaux, y compris les modifications de conception;
 - (b) les modifications apportées à une partie des travaux ou les dispenses d'exécuter l'une d'elles.
- 16.2 Si des travaux supplémentaires sont nécessaires, la procédure permettant de traiter ces travaux supplémentaires sera celle établie à l'annexe B ci-jointe, Procédure relative à l'ajout de travaux supplémentaires. Toutes les négociations doivent être terminées et les travaux supplémentaires doivent avoir été autorisés au moyen du formulaire PWGSC – TPSGC 1686 avant le début des travaux, à moins que et jusqu'à ce que l'autorité contractante autorise expressément par écrit le début des travaux supplémentaires avant que les négociations ne soient terminées et que le formulaire PWGSC – TPSGC 1686 ne soit rempli.
- 16.3 L'entrepreneur devra exécuter les travaux supplémentaires en respectant les mêmes modalités et conditions que celles qui figurent au contrat. Les travaux supplémentaires seront négociés au moyen des taux de salaire et des majorations établis dans le contrat.
- 16.4 L'entrepreneur peut demander d'apporter des modifications aux travaux en présentant à l'autorité contractante une demande de modification pour examen par le Canada.
- 16.5 Les prorogations de la date de livraison attribuables aux travaux supplémentaires doivent être demandées au moment de soumettre la proposition et selon les exigences de l'autorité contractante; dans le cas contraire, ces prorogations ne seront pas prises en considération.
- 16.6 Travaux supplémentaires sans frais : Sans égard à ce qui précède, si le Canada juge utile d'apporter des modifications raisonnables aux travaux au cours de leur réalisation, et à condition que ces modifications soient commandées avant que ne commence la partie des travaux que le Canada

désire modifier et que cela n'occasionne aucun supplément pour l'entrepreneur, ce dernier devra apporter ces modifications sans supplément pour le Canada.

16.7 Ajout de travaux supplémentaires ou de modifications de conception : Lorsque des travaux supplémentaires, y compris des modifications de conception, ont été acceptés par l'entrepreneur, les modifications qui en découlent devront être intégrées aux travaux, et :

- (a) sont assujetties à l'ensemble des dispositions du contrat;
- (b) ne soustraient pas l'entrepreneur à son obligation de s'assurer que les bateaux de recherche et sauvetage respectent les exigences de performance décrites dans les spécifications, ni à celle de livrer ces bateaux à la date prévue, à moins d'indication contraire dans le formulaire PWGSC-TPSGC 1686 concernant les travaux supplémentaires et la modification de la conception.

17.0 INSPECTION

17.1 Tous les rapports, livrables, documents, biens et services fournis en vertu du présent contrat seront soumis à l'inspection du responsable des inspections. Si un rapport, un produit livrable, un document, un bien ou un service n'est pas conforme aux exigences du contrat, le responsable des inspections aura le droit de le rejeter ou de demander sa rectification, aux frais de l'entrepreneur, avant de recommander le paiement. Toute communication avec l'entrepreneur concernant la qualité des travaux exécutés conformément au présent contrat doit se faire sous forme de correspondance officielle par l'intermédiaire de l'autorité contractante.

17.2 L'entrepreneur sera chargé de configurer, de préparer et de donner accès aux travaux aux fins d'inspection et d'informer convenablement le responsable des inspections et l'organisme de réglementation que les travaux sont terminés, et qu'après un test préliminaire réalisé par l'entrepreneur, ils sont prêts pour une inspection formelle.

17.3 L'inspection sera effectuée par le responsable des inspections à l'emplacement le plus adéquat :

- (a) Pour les bateaux de recherche et de sauvetage, aux installations de l'entrepreneur durant leur construction, jusqu'au moment de leur acceptation conditionnelle, et aux installations du Canada pour l'acceptation;

(b) Pour la plupart des documents, dans les installations du Canada.

17.4 Les inspections seront réalisées conformément aux dispositions du présent contrat, notamment les Conditions générales 2030 – besoins plus complexes de biens (2014-09-25) , la clause 1028 – Construction de navires – prix ferme (2010-08-16) et les procédures suivantes:

(a) Dessins de construction

- (i) Dessins de construction et calculs : Après réception par le responsable des inspections et le responsable technique des dessins et de leurs données connexes, leur contenu sera examiné et comparé aux dispositions du contrat. Le Canada informera l'entrepreneur par écrit de toute divergence ou préoccupation dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant la réception des documents.
- (ii) Après réception par le responsable des inspections et le responsable technique de chacun des dessins de construction et des bons de commande, leur contenu sera examiné et comparé aux dispositions du contrat. Le Canada informera l'entrepreneur par écrit de toute divergence ou préoccupation dans un délai de quinze (15) jours ouvrables suivant la réception des documents.

(b) L'inspection menée durant l'étape de construction par le responsable des inspections comportera une vérification du système de contrôle de la qualité et des dossiers de l'entrepreneur, une série d'inspections et l'observation d'essais et de démonstrations que le responsable des inspections juge nécessaires pour vérifier que les travaux ont été réalisés conformément aux spécifications.

(c) Rapport de non-conformité : Un rapport de non-conformité sera rédigé pour chacun des problèmes de non-conformité constatés par le responsable des inspections. Chaque rapport portera un numéro unique à titre de référence, sera signé et daté par le responsable des inspections et décrira la non-conformité.

Lorsque la non-conformité aura été corrigée par l'entrepreneur et examinée de nouveau et acceptée par le responsable des inspections, ce dernier rédigera un rapport de non-conformité en y ajoutant une note signée et datée de manière appropriée.

Lorsque les derniers essais en mer auront été réalisés avec succès et que l'entrepreneur aura corrigé les problèmes de non-conformité, une dernière inspection du bateau de recherche et de sauvetage aux fins d'acceptation sera effectuée par le responsable des inspections. Trois (3) jours ouvrables avant la date prévue d'acceptation, le contenu de tous les rapports de non-conformité ayant été approuvés par le responsable des inspections sera transféré dans le document de livraison avant que ce dernier ait été certifié par le responsable des inspections. Si nécessaire, une base de données définitive de tous les défauts sera créée aux fins de signatures. Un certificat d'acceptation par la Garde côtière canadienne sera préparé pour signature.

L'entrepreneur corrigera tous les défauts durant la période de garantie à l'endroit et au moment qui conviennent à l'entrepreneur, au responsable technique et à l'autorité contractante.

- (d) Malgré ce qui précède, les inspections par le responsable des inspections, les avis de divergence, les rapports de non-conformité ou l'absence de ces rapports, les corrections ou les acceptations ne dégagent pas l'entrepreneur de ses obligations dans le cadre du contrat. L'entrepreneur corrigera tous les défauts décelés sans frais pour le Canada.

18.0 ESSAIS ET TESTS

18.1 Mise à la mer des bateaux de recherche et sauvetage

L'entrepreneur sera responsable de la mise à la mer sécuritaire et adéquate des bateaux de recherche et sauvetage au moment et de la manière convenue par l'entrepreneur et le Canada. Si, à n'importe quel moment avant l'acceptation des bateaux de recherche et sauvetage, il y a raison de penser que la partie submergée de l'un de ceux-ci a été gravement endommagée, l'entrepreneur mettra le bateau de recherche et sauvetage en cale sèche, l'inspectera, effectuera les réparations et peindra les parties endommagées à ses frais et à la satisfaction du Canada. À la fin des travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre le bateau de recherche et sauvetage à flot de manière sécuritaire et satisfaisante dans les installations de l'entrepreneur.

18.2 Essais, tests et démonstrations

- (a) Afin de permettre au responsable des inspections et au responsable technique de vérifier que les travaux ont été réalisés de manière

satisfaisante et conformément au contrat, l'entrepreneur coordonnera, réalisera et consignera toutes les mises à l'essai et les démonstrations demandées par le responsable des inspections et le responsable technique. Un essai de redressement automatique sera effectué conformément aux spécifications.

- (b) Lorsqu'un composant, un équipement, un sous-système ou un système font l'objet d'exigences de rendement particulières dans le contrat, l'entrepreneur fera l'essai de l'équipement, du sous-système, du système à la satisfaction du responsable des inspections, afin de prouver que le composant, l'équipement, le sous-système ou le système en question fonctionne et offre le rendement exigé par le contrat.
- (c) Les essais, tests et démonstrations doivent se dérouler conformément à un calendrier logique et systématique, qui doit permettre de s'assurer qu'on met à l'épreuve tous les composants et biens d'équipement connexes avant la démonstration ou la mise à l'essai des sous-systèmes et que ces sous-systèmes sont mis à l'épreuve avant la démonstration ou la mise à l'essai des systèmes.
- (d) Lorsqu'un composant, un équipement, un sous-système ou un système ne font pas l'objet d'exigences de rendement particulières, l'entrepreneur fera la démonstration du composant, de l'équipement, du sous-système ou du système à la satisfaction du responsable des inspections et du responsable technique.
- (e) L'entrepreneur conservera un dossier de toutes les mises à l'essai et les démonstrations effectuées, y compris les refus, les commentaires ou les recommandations qui ont été formulés. Les dossiers seront dans un format et comprendront des données permettant au responsable des inspections de vérifier la conformité aux exigences du composant, de l'équipement, du sous-système ou du système.
- (f) L'entrepreneur sera entièrement responsable de mener tous les essais et toutes les démonstrations conformément aux exigences du contrat.
- (g) Le Canada se réserve le droit de différer le début ou la poursuite de tout essai en mer, pour quelque motif que ce soit, comme les intempéries, la mauvaise visibilité, une défectuosité ou une dégradation du matériel, le manque de personnel qualifié ou des normes de sécurité inadéquates.

- (h) L'entrepreneur mettra les bateaux de recherche et de sauvetage en cale sèche à la fin des essais d'acceptation pour permettre au responsable des inspections et au responsable technique d'inspecter la partie immergée avant l'acceptation définitive de chaque bateau. À la fin des travaux, l'entrepreneur sera tenu de remettre les bateaux à flot de manière sécuritaire et satisfaisante dans les installations de l'entrepreneur.

19.0 CERTIFICATS

- 19.1 L'entrepreneur obtiendra et livrera au Canada, pour le compte du propriétaire, tous les certificats usuels et pertinents pour une utilisation sécuritaire et appropriée des bateaux de recherche et sauvetage. Les documents suivants (un original et deux copies) portant sur l'utilisation sécuritaire et appropriée des bateaux de recherche et sauvetage seront fournis par l'entrepreneur au moment de la livraison et avant l'acceptation définitive.
- 19.2 Tous les coûts liés à l'obtention des certificats précités au paragraphe 19.1 ci-dessus sont compris dans le « Prix du contrat ».

20.0 CONTRAT DE DÉFENSE – DROIT DE PROPRIÉTÉ

Le contrat est un contrat de défense au sens de la *Loi sur la production de défense*, L.R.C. 1985, ch. D-1.

Le droit de propriété sur les travaux ou les matériaux, pièces, travaux en cours ou achevés, appartient au Canada, libre et quitte de tout privilège, réclamation, charge, sûreté ou servitude. Le Canada peut, à tout moment, retirer, vendre ou aliéner les travaux en tout ou en partie conformément à l'article 20 de la *Loi sur la protection de la défense*.

21.0 FOURNI PAR LE GOUVERNEMENT

21.1 Information fournie par le gouvernement (IFG) – SANS OBJET

21.2 Équipement fourni par le gouvernement (EFG) – SANS OBJET

21.3 Matériel fourni par le gouvernement (MFG) – Le matériel fourni par le gouvernement (MFG) s'entend d'un ou de plusieurs articles de matériel acquis par le gouvernement du Canada, fourni(s) gratuitement aux entrepreneurs en vue d'être intégré(s) dans du matériel appartenant à l'État aux fins d'exécution des travaux. Une liste du MFG est fournie à l'annexe K, Matériel fourni par le gouvernement.

22.0 GARANTIE FINANCIÈRE CONTRACTUELLE

22.1 L'entrepreneur devra fournir la garantie financière contractuelle prévue à l'annexe « M », partie 1, dans les quatorze (14) jours civils suivant l'attribution du contrat. Si le Canada ne reçoit pas la garantie financière contractuelle requise dans les délais indiqués, il peut résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat.

22.2 Le Canada peut, à son entière discrétion, avant ou après l'attribution du contrat et avant que l'entrepreneur ait livré la garantie financière contractuelle, renoncer à l'exigence de l'article 22.1 concernant la fourniture d'une garantie financière contractuelle, auquel cas le prix sera réduit du montant du coût de la garantie financière pour l'entrepreneur indiqué dans le barème « A » Prix des éléments du contrat, et l'entrepreneur fournira au Canada, au lieu de cette garantie financière contractuelle et dans un délai précisé par écrit par le Canada, une garantie en bonne et due forme sous la forme précisée à l'annexe « M », partie 2, d'une société dont les engagements financiers sont acceptables pour le Canada, à son entière discrétion. La garantie doit être fournie sans frais au Canada.

23.0 CONTRÔLE DU POIDS ET DE LA DISTRIBUTION

23.1 L'entrepreneur reconnaît que le poids des bateaux de recherche et de sauvetage ainsi que la répartition du poids sont des éléments essentiels pour la réalisation du présent contrat. L'entrepreneur consent à mettre sur pied un programme de contrôle du poids conformément aux exigences du marché et de livrer l'embarcation gonflable à coque rigide dans les limites admissibles de poids et de répartition de poids.

23.2 L'entrepreneur remettra un rapport sur le poids au responsable des inspections et au responsable technique sept (7) jours ouvrables avant chaque réunion sur l'avancement des travaux.

23.3 Toute divergence prévue dans la construction avec l'énoncé du poids total sera immédiatement portée à l'attention du Canada. Aucune modification dans la répartition du poids des bateaux de recherche et de sauvetage pouvant avoir des répercussions sur la stabilité ne pourra être effectuée sans la permission écrite préalable du Canada. Malgré un tel accord, l'entrepreneur est toujours

responsable de satisfaire aux exigences de rendement et de stabilité établies dans le contrat, à moins d'un avis contraire par écrit du Canada.

24.0 TITRE PROFESSIONNEL ET SOUDURE

L'entrepreneur doit utiliser des travailleurs de la construction et des superviseurs qualifiés, brevetés et compétents afin d'assurer que l'exécution des travaux est de qualité uniforme et supérieure. Le responsable des inspections peut exiger de voir les détails de la certification et des compétences des travailleurs de la construction embauchés par l'entrepreneur et les noter.

25.0 PAIEMENT

25.1 Base de paiement

25.1.1 Bateaux de recherche et de sauvetage

Pour l'exécution des travaux selon les modalités du contrat, y compris pour la fourniture de _____ (n°) bateaux de recherche et de sauvetage, l'entrepreneur doit être payé selon les prix unitaires fermes précisés dans le Barème A – Coût, droits de douane et taxe d'accise compris, s'il y a lieu, les rendus droits acquittés, ministère des Pêches et des Océans/Garde côtière canadienne, base de Dartmouth (Nouvelle-Écosse) et les Incoterms 2010, taxes applicables en sus.

Bateaux de RES optionnels

Pour l'exécution des travaux selon les modalités du contrat relativement à la fourniture de _____ (n°) bateaux de recherche et de sauvetage supplémentaires, l'entrepreneur doit être payé selon les prix unitaires fermes précisés à l'article 1.0, Besoin, sous-paragraphe 1.2, Options pour les bateaux de RES supplémentaires des présentes, droits de douane et taxe d'accise compris, s'il y a lieu, les rendus droits acquittés, ministère des Pêches et des Océans/Garde côtière canadienne, base de Dartmouth (Nouvelle-Écosse) et les Incoterms 2010, taxes applicables en sus.

25.1.2 Taux de main-d'œuvre pour les travaux supplémentaires comprenant les modifications de conception

Pour la réalisation des travaux découlant de travaux supplémentaires autorisés et portant sur des modifications techniques ou de portée des travaux, l'entrepreneur sera payé selon un taux horaire ferme pour les services externes de ____ \$, TPS ou TVH en sus, selon le cas. Il s'agira de taux moyens englobant toutes les catégories de main-d'œuvre, d'ingénierie et de contremaître, ainsi que tous les frais généraux, la supervision et la marge bénéficiaire.

Le taux d'imputation horaire ferme sur le matériel demeurera ferme pour la durée du contrat et toutes autres modifications subséquentes.

25.1.3 Matériaux pour les travaux supplémentaires comprenant les modifications de conception

Pour l'exécution des travaux visant la fourniture de matériaux découlant de travaux supplémentaires autorisés et portant sur des modifications techniques ou de portée des travaux, l'entrepreneur se verra verser le coût des matières directes définies dans les Principes des coûts contractuels 1031-2 majoré de 10 %, taxes applicables en sus. À part la majoration de 10 %, aucuns autres frais relatifs à la fourniture de matériel, aux assurances, à la manutention, à l'entreposage et aux activités de cette nature ou de toute autre nature ne seront acceptés dans le cadre des travaux supplémentaires.

Le taux de majoration pour les matériaux s'appliquera également aux coûts des contrats de sous-traitance. Le taux de majoration comprend toutes les indemnités pour la gestion des matériaux et de la sous-traitance qui n'entrent pas dans le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre. L'entrepreneur n'aura pas droit à une indemnité distincte pour l'achat et la manutention des matériaux ou pour l'administration de la sous-traitance.

Le taux de majoration pour les matériaux demeurera ferme pour toute la durée du contrat et les autres modifications subséquentes.

25.1.4 Heures supplémentaires

Aucune heure supplémentaire ne pourra être facturée sans l'autorisation écrite préalable de l'autorité contractante, et uniquement dans le cadre des travaux supplémentaires autorisés. Les taux d'heures supplémentaires sont les suivants :

Taux et demi : \$/ par personne par heure

Taux à temps double : \$/ par personne par heure

Les taux d'heures supplémentaires doivent se calculer et être payés comme suit :

Temps et demi : « taux et demi » x heures négociées

Temps double : « taux double » x heures négociées

25.2 Paiement des carburants, des huiles et des lubrifiants

L'entrepreneur devra fournir et payer l'ensemble des carburants, des huiles et des lubrifiants hydrauliques et autres lubrifiants nécessaires pour charger complètement tous les systèmes nécessaires au fonctionnement de la machinerie et des autres biens d'équipement, de même que pour l'exécution de l'ensemble des essais et des tests. Après l'exécution réussie de tous les essais et l'acceptation définitive des bateaux de recherche et sauvetage par le Canada, l'entrepreneur fera le plein, à ses frais, de tous les carburants, les huiles et les lubrifiants.

25.3 Paiement des travaux supplémentaires comprenant les modifications de conception

L'entrepreneur peut réclamer des paiements au titre des travaux supplémentaires, comprenant les modifications de conception, lorsque le travail lié à ces travaux supplémentaires ou modifications de conception a été amorcé de façon entièrement conforme aux dispositions du contrat. Les paiements connexes à chaque lot de travaux ou modification technique supplémentaire doivent être répartis sur toute la durée du contrat et appliqués proportionnellement à chaque étape indiquée au contrat. Les paiements au titre des travaux supplémentaires ou des modifications de conception seront soumis aux mêmes conditions que celles qui s'appliquent aux présentes.

25.4 Limitation des dépenses – contrat

- 25.4.1 La responsabilité totale du Canada en vertu de ce contrat ne devra pas être supérieure à (à déterminer) \$, taxes applicables en sus, s'il y a lieu.
- 25.4.2 Aucune augmentation de la responsabilité globale du Canada ou du prix des travaux, en raison de changements apportés à la conception, de modifications aux devis ou d'une interprétation différente de ces

derniers par l'entrepreneur ne sera autorisée ni versée à ce dernier, à moins que ces changements ou modifications ou cette interprétation aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux. L'entrepreneur n'est pas tenu d'exécuter des travaux ou d'assurer des services qui entraîneraient une augmentation des engagements globaux pour le Canada, à moins que l'augmentation n'ait été autorisée par l'autorité contractante.

25.5 Méthode de paiement – Étapes

Les demandes de paiements d'étape seront présentées une fois que chaque étape sera terminée et acceptée par le Canada, selon les conditions suivantes :

- (1) Les demandes de paiements d'étape devront être remplies intégralement, à l'aide du formulaire PWGSC-TPSGC 1111, conformément aux instructions du présent document. On peut obtenir ces formulaires à :
<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/app-acq/forms/formulaires-forms-fra.html>
- (2) Toutes les attestations figurant au verso du formulaire précité doivent être signées par les personnes indiquées ou leurs délégués.
- (3) Chaque demande comprendra à tout le moins les renseignements suivants :
 - (a) le numéro de l'étape et le montant effectivement demandé ainsi qu'une brève description;
 - (b) le montant total de toutes les demandes précédentes soumises dans le cadre du contrat et le total à ce jour;
 - (c) les taxes applicables demandées;
 - (d) les codes financiers et le numéro du contrat;
 - (e) tous les documents requis venant appuyer la réalisation d'une étape.
- (4) L'entrepreneur devra préparer un original et deux (2) copies de sa demande sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111, lesquels seront signés par un représentant de l'entreprise attestant que les travaux à ce jour sont terminés. La demande doit être présentée au responsable des inspections, qui attestera la demande et la fera parvenir à l'autorité

contractante, qui l'attestera et l'acheminera à son tour au responsable technique aux fins d'attestation et de paiement..

- (5) Les étapes sont décrites dans le barème « B » du contrat. Elles pourront être réclamées une fois terminées.
- (6) Le Canada paiera l'entrepreneur pour les travaux accomplis :
 - (a) Dans le cas d'un paiement d'étape autre que le paiement final, dans les trente (30) jours civils suivant la date de réception d'une demande de paiement d'étape dûment remplie à l'aide du formulaire PWGSC-TPSGC 1111.
 - (b) L'autorité contractante peut, à sa seule discrétion, verser un paiement partiel si une étape a été partiellement réalisée. La partie du paiement non versée sera proportionnelle aux travaux de l'étape qui restent à accomplir.
 - (c) Si le Canada s'oppose au contenu de la demande de paiement d'étape, le Canada devra, dans les quinze (15) jours ouvrables suivant sa réception, informer l'entrepreneur de la nature de l'objection. On entend par « contenu de la réclamation » une réclamation qui contient ou qui est accompagnée d'une documentation à l'appui conforme aux exigences du Canada. Si le Canada ne donne pas suite dans les quinze (15) jours civils, la date indiquée aux sous-alinéas a) et b) de la clause servira dans l'unique but de calculer l'intérêt sur les comptes en souffrance.
 - (d) L'entrepreneur devra déposer, avec chaque demande de paiement, un document rempli en bonne et due forme pour l'assurance de la qualité.

25.6 Droits de rétention – article 427 de la *Loi sur les banques*

25.6.1. Si un droit de rétention quelconque, en vertu de l'article 427 de la *Loi sur les banques*, existe relativement à des matériaux, pièces, travaux en cours ou travaux complétés pour lesquels l'entrepreneur a l'intention de réclamer des paiements, l'entrepreneur s'engage à en informer l'autorité contractante immédiatement et s'engage, sauf instructions contraires de l'autorité contractante, soit :

- (a) à faire lever ce droit par la banque et à fournir à l'autorité contractante une confirmation écrite de la banque à ce sujet;
- (b) à fournir ou à faire le nécessaire pour que soit fourni à l'autorité contractante un engagement de la banque par lequel la banque ne fera aucune réclamation, en vertu de l'article 427 de la *Loi sur les banques*, sur les matériaux, pièces, travaux en cours ou travaux complétés pour lesquels des paiements à l'entrepreneur sont faits en vertu du contrat.

25.6.2. Le défaut d'informer l'autorité contractante d'un tel droit de ou de se conformer au paragraphe 25.6.1 a) ou b) ci-dessus constituera un manquement selon l'article sur le manquement des conditions générales et permettra au Canada de résilier le contrat.

26.0 ATTESTATIONS

Le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ainsi que la coopération constante quant aux renseignements connexes sont des conditions du contrat. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat. Si l'entrepreneur ne se conforme pas aux attestations et qu'il ne fournit pas la documentation connexe ou si l'on constate que des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada se réserve le droit de résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat en la matière.

26.1 Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Manquement de la part de l'entrepreneur

L'entrepreneur comprend et convient que l'entente de mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi conclue avec le Programme du travail d'EDSC doit demeurer valide pendant toute la durée du contrat. Si cette entente devient invalide, le nom de l'entrepreneur sera ajouté à la liste d'admissibilité à soumissionner restreinte par le Programme de contrats fédéraux. L'imposition d'une telle sanction par ESDC fera en sorte que l'entrepreneur sera jugé non conforme aux conditions du contrat.

27.0 LOIS APPLICABLES

27.1 Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur en Ontario et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

27.2 Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada

L'entrepreneur doit collaborer avec le Canada pendant les procédures d'inscription et d'immatriculation prévue dans la partie I de la *Loi de 2001* sur la marine marchande du Canada. Tous les certificats et toutes les exemptions applicables pour un navire de cette classe seront fournis.

28.0 ORDRE DE PRIORITÉ DES DOCUMENTS

En cas de contradiction entre les textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui figure en premier sur la liste qui devra l'emporter sur celui de tout autre document figurant par la suite sur ladite liste.

- 1) les articles de la convention, soit les articles de 1 à 43 inclusivement, et des barèmes A et B;
- 2) les conditions générales supplémentaires 1028 – Construction de navires – prix ferme (2010-08-16);
- 3) les conditions générales supplémentaires 4007 – Le Canada détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux (2010-08-16);
- 4) les conditions générales 2030 – besoins plus complexes de biens (2014-09-25);
- 5) les conditions générales 1031-2 – Principes des coûts contractuels (2012-07-16);
- 6) l'Annexe A – Garde côtière canadienne, Énoncé des travaux;
- 7) l'Annexe J – Ensemble de conception des bateaux de recherche et de sauvetage;
- 8) l'Annexe K – Matériel fourni par le gouvernement, en date du 28 août 2014;
- 9) l'Annexe H – Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation;

-
- 10) l'Annexe M – Garantie financière contractuelle;
 - 11) l'Annexe F – Exigences en matière d'assurance;
 - 12) l'Annexe B – Procédure relative à l'ajout de travaux supplémentaires;
 - 13) l'Annexe C – Procédure de réclamation relative à la garantie;
 - 14) l'Annexe D – Liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants;
 - 15) l'Annexe G – Questions des soumissionnaires et réponses;
 - 16) la proposition de l'entrepreneur datée du _____ à déterminer_____.

29.0 SANS OBJET

30.0 RÉUNION D'AVANCEMENT ET RÉUNIONS TECHNIQUES

- 30.1 Les réunions portant sur l'examen du projet seront tenues au besoin dans les locaux de l'entrepreneur et seront présidées par l'autorité contractante. La première réunion se tiendra dans un délai de quatre (4) semaines suivant l'attribution du contrat, et les réunions d'examen de l'avancement des travaux auront lieu toutes les quatre (4) semaines par la suite. Les représentants de l'entrepreneur, l'autorité contractante et le responsable technique participeront à ces réunions.

Environ cinq (5) jours ouvrables avant chaque réunion, le projet d'ordre du jour sera remis à l'autorité contractante, et une copie sera transmise au responsable technique à des fins d'examen par les participants et pour leur permettre d'y ajouter des éléments. L'ordre du jour définitif sera fourni par l'entrepreneur à la réunion.

L'entrepreneur se chargera du procès-verbal de toutes les réunions, lequel doit comprendre à tout le moins les points de discussion, le compte rendu des décisions, toutes les mesures de suivi, les éléments de risque et un compte rendu des conclusions tirées lors des réunions techniques. Avant d'émettre la version définitive, l'entrepreneur enverra une ébauche de chaque procès-verbal à l'autorité contractante et au responsable technique aux fins d'examen et de commentaires. Une fois les commentaires intégrés au

procès-verbal à la satisfaction de l'autorité contractante, l'entrepreneur, le responsable technique et l'autorité contractante devront y apposer leur signature en guise d'acceptation.

- 30.2 Les réunions techniques seront tenues au besoin dans les locaux de l'entrepreneur et seront présidées par le responsable technique. Les représentants de l'entrepreneur, l'autorité contractante, le responsable technique et le responsable des inspections participeront à ces réunions.

Une fois les commentaires intégrés au procès-verbal à la satisfaction du responsable technique, l'entrepreneur et le responsable technique devront y apposer leur signature en guise d'acceptation.

- 30.3 Lorsqu'il est possible de le faire, les réunions d'avancement et les réunions d'évaluation technique auront lieu au même moment et seront coprésidées par l'autorité contractante et le responsable technique.

Le procès-verbal de ces réunions sera signé en guise d'acceptation par l'entrepreneur, l'autorité contractante et le responsable technique une fois les commentaires intégrés au procès-verbal à la satisfaction de l'autorité contractante.

31.0 RAPPORTS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

Des rapports d'évaluation de l'avancement des travaux seront fournis, décrivant les travaux réalisés à ce jour, le calendrier principal à jour, les problèmes relevés et réglés et la manière dont ils ont été réglés pour la période de rapport en cours et les périodes précédentes. Le rapport sera présenté tous les mois à l'autorité contractante par voie électronique.

32.0 RESSORTISSANTS ÉTRANGERS

L'entrepreneur doit respecter les exigences canadiennes en matière d'immigration applicables aux ressortissants étrangers qui entrent au Canada pour travailler temporairement en vue d'exécuter les travaux prévus au contrat. Si l'entrepreneur souhaite embaucher un ressortissant étranger pour travailler au Canada en vue d'exécuter le contrat, il doit communiquer immédiatement avec le bureau régional de Service Canada le plus près pour s'informer sur les exigences de Citoyenneté et Immigration Canada en matière de délivrance d'un permis de travail temporaire à un ressortissant étranger. L'entrepreneur est responsable de tous les frais découlant du non-respect des exigences en matière d'immigration.

33.0 ASSURANCES

L'entrepreneur doit respecter les exigences en matière d'assurances prévues à l'annexe F. L'entrepreneur doit maintenir la couverture d'assurance exigée pendant toute la durée du contrat. Le respect des exigences en matière d'assurance ne dégage pas l'entrepreneur de sa responsabilité en vertu du contrat, ni ne la diminue.

L'entrepreneur est responsable de décider si une assurance supplémentaire est nécessaire pour remplir ses obligations en vertu du contrat et pour se conformer aux lois applicables. Toute assurance supplémentaire souscrite est à la charge de l'entrepreneur ainsi que pour son bénéfice et sa protection.

L'entrepreneur doit faire parvenir à l'autorité contractante, dans les dix (10) jours suivant la date d'attribution du contrat, un certificat d'assurance montrant la couverture d'assurance et confirmant que la police d'assurance conforme aux exigences est en vigueur. Pour les entrepreneurs établis au Canada, l'assurance doit être souscrite auprès d'un assureur autorisé à faire affaire au Canada; cependant, pour les entrepreneurs établis à l'étranger, la couverture d'assurance doit être prise avec un assureur détenant une cote A.M. Best d'au moins « A- ». L'entrepreneur doit, à la demande de l'autorité contractante, transmettre au Canada une copie certifiée de toutes les polices d'assurance applicables.

34.0 SANS OBJET

35.0 SANS OBJET

36.0 LIMITE DE LA RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR POUR LES DOMMAGES SUBIS AU CANADA

1. Cet article s'applique malgré toute autre disposition du contrat et remplace l'article des conditions générales intitulé « Responsabilité ». Toute mention dans cet article de dommages causés par l'entrepreneur comprend les dommages causés par ses employés, ainsi que ses sous-traitants, ses mandataires, et ses représentants, et leurs employés.

2. Si la réclamation est fondée sur un contrat, un délit ou toute autre cause d'action, la responsabilité de l'entrepreneur pour tous les dommages causés par l'exécution ou l'inexécution du contrat est limitée à 10 000 000 \$ par incident ou occurrence, jusqu'à concurrence d'un montant annuel cumulatif de 20 000 000 \$, pour les pertes ou dommages causés au cours d'une année donnée d'exécution du contrat, chaque année commençant à la date d'entrée en vigueur du contrat ou à sa date d'anniversaire. Cette limitation de la responsabilité de l'entrepreneur ne s'applique pas et n'inclut pas :

-
- (a) toute violation aux droits de propriété intellectuelle;
 - (b) tout manquement aux obligations relatives à la garantie;
 - (c) toute responsabilité du Canada envers un tiers découlant d'un acte ou d'une omission de l'entrepreneur dans le cadre de l'exécution du contrat;
 - (d) toute perte pour laquelle les polices d'assurance indiquées dans le contrat ou toute autre police d'assurance de l'entrepreneur offriraient une couverture.

3. Chaque partie convient qu'elle est pleinement responsable des dommages qu'elle cause à un tiers dans le cadre du contrat, que la réclamation soit déposée par le tiers auprès du Canada ou de l'entrepreneur. Si le Canada doit, en raison d'une responsabilité conjointe et individuelle, payer un tiers pour des dommages causés par l'entrepreneur, l'entrepreneur doit rembourser ce montant au Canada.

4. Les parties conviennent que rien dans la présente ne vise à limiter les intérêts assurables de l'entrepreneur ni à limiter les montants pouvant par ailleurs être recouvrés au titre d'une police d'assurance. Les parties conviennent que, si la couverture que l'entrepreneur doit maintenir dans le cadre du contrat ou toute autre couverture supplémentaire qu'il maintient, selon le montant le plus élevé, est supérieure aux limitations de responsabilité indiquées au paragraphe (2), les présentes limitations sont augmentées en conséquence, et que l'entrepreneur devra être responsable selon le montant le plus élevé correspondant au maximum du produit de l'assurance récupéré.

5. Si, à un moment ou à un autre, la responsabilité totale cumulative de l'entrepreneur pour toutes les pertes ou dommages subis par le Canada en raison de l'exécution ou de la non-exécution du contrat, à l'exception des responsabilités décrites aux alinéas 2 (a), (b), (c) et (d), dépasse 40 millions de dollars, chaque partie peut résilier le contrat en donnant un avis écrit à l'autre partie, et aucune des parties n'intentera une réclamation contre l'autre pour des dommages, des coûts, des profits escomptés ou tout autre perte découlant de la résiliation. Toutefois, une telle résiliation ou l'expiration du contrat ne doit pas diminuer ou annuler les responsabilités qui se sont accumulées à la date d'effet de la cessation du contrat, mais ces responsabilités seront soumises aux limitations indiquées aux paragraphes (1) à (4) ci-dessus.

6. Conformément au présent article, la date de résiliation sera la date indiquée par le Canada dans son avis de résiliation, ou si c'est l'entrepreneur qui exerce le droit de résiliation, dans l'avis que le Canada fera parvenir à l'entrepreneur en réponse à cet avis. La date de cessation devra être déterminée à la discrétion du Canada, jusqu'à un

maximum de 12 mois après l'avis original de résiliation donné par l'une ou l'autre des parties, conformément au paragraphe 5 ci-dessus.

7. Le droit du Canada de prendre d'autres mesures ne doit être limité d'aucune façon, y compris en ce qui concerne le droit de résilier le contrat pour inexécution ou du fait que l'entrepreneur ne s'est pas acquitté de ses obligations contractuelles, même si l'entrepreneur peut avoir atteint la limitation de ses responsabilités selon ce qui est indiqué dans les présentes.

37.0 RESPONSABILITÉ COMPLÈTE DU SYSTÈME

L'entrepreneur aura la responsabilité de l'ensemble du système en ce qui concerne les travaux exécutés par lui ou en son nom dans le cadre du contrat. Cela comprend notamment, mais non exclusivement :

- (a) la conception et l'intégration du système, notamment les tâches de regroupement, d'interconnexion, de fonctionnement, de mise à l'essai et de compatibilité de l'ensemble des systèmes et des produits livrables, y compris leurs logiciels connexes, de manière à satisfaire aux exigences de rendement et autres exigences décrites à l'Annexe A, Énoncé des travaux;
- (b) l'embauche et la gestion des sous-traitants;
- (c) s'assurer que les documents sont suffisamment détaillés pour permettre l'utilisation et l'entretien des systèmes et de l'équipement qu'ils décrivent;
- (d) tous les autres travaux requis pour s'assurer que les bateaux de recherche et de sauvetage sont entièrement fonctionnels et répondent aux exigences du contrat.

38.0 PERSONNEL CHARGÉ DU SOUDAGE

(1) Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur devra fournir au responsable des inspections une liste du personnel de soudage auquel il prévoit faire appel dans la construction du bateau. Cette liste doit faire état de la certification de l'Association canadienne de normalisation (CSA) ou des compétences équivalentes en soudage obtenues par chacun des membres du personnel inscrits dans cette liste et accompagnées du certificat actuel de la CSA pour chacun ou du certificat de compétences en soudure.

39.0 MANUEL D'OPÉRATION ET D'ENTRETIEN

L'entrepreneur doit fournir un manuel d'entretien et d'utilisation avec les bateaux de recherche et sauvetage, conformément aux exigences de la demande de propositions. Le prix de tous les manuels d'entretien et d'utilisation doit être inclus dans le prix de la proposition.

40.0 SERVICES DE GÉNIE ET DE SURVEILLANCE SUR LE TERRAIN

Si les services de représentants du service sur le terrain ou de surveillance sont requis dans le cadre des travaux, le coût de ces services sera compris dans le prix des travaux.

41.0 INDEMNISATION DES ACCIDENTÉS DU TRAVAIL

L'entrepreneur doit avoir un compte en règle auprès de la Commission des accidents du travail de la province ou du territoire concerné pour la durée du contrat.

42.0 MARCHANDISES DANGEREUSES / PRODUITS DANGEREUX

1. L'entrepreneur doit assurer des étiquetage et emballage appropriés en vue de la fourniture et de l'expédition de marchandises dangereuses ou de produits dangereux au gouvernement du Canada.
2. L'entrepreneur sera tenu responsable des dommages causés par un emballage, étiquetage ou transport inapproprié de marchandises dangereuses ou de produits dangereux.
3. L'entrepreneur doit clairement marquer le pourcentage de matières dangereuses en volume sur toutes les étiquettes de marchandise. À défaut de le faire, l'entrepreneur sera tenu responsable des dommages causés au cours du déplacement des marchandises dangereuses/ produits dangereux par des véhicules ou des employés du gouvernement.
4. L'entrepreneur doit respecter toutes les lois applicables relatives aux marchandises dangereuses ou aux produits dangereux.

43.0 DÉFAUT DE LIVRAISON

Le respect des délais est un élément essentiel du contrat. Un défaut d'exécution à la date ou aux dates indiquée(s) dans le présent contrat causera un préjudice au Canada.

La livraison est un élément essentiel de ce contrat. À l'exception des retards justifiables annoncés à la section 11 de la clause 2030, Conditions générales – besoins plus complexes de biens, le défaut de l'entrepreneur de livrer les bateaux aux dates précisées dans le présent contrat portera préjudice au gouvernement du Canada qui, à sa discrétion, pourra :

- a. résilier le contrat conformément à la section 31 des Conditions générales 2030 – (Manquement de la part de l'entrepreneur); ou
- b. modifier le contrat. La ou les dates de livraison ne seront pas reportées si l'entrepreneur n'offre pas de compensation sous forme de rajustement des prix, des garanties, des quantités ou des services à fournir.

BARÈME A – COÛT
DP N° : 17MC.F7047-141000

1. Prix, Base de paiement et évaluation du prix

Évaluation de la soumission

Aux fins de l'évaluation de la soumission, le prix total de la soumission correspondra au prix total pour la construction et la livraison de sept (7) bateaux de recherche et de sauvetage, incluant tous les coûts liés entre autres aux pièces de rechange et à la formation, conformément aux exigences de l'énoncé des travaux à l'Annexe A.

Les soumissionnaires doivent également fournir des prix unitaires pour 8, 9 et 10 bateaux de recherche et de sauvetage; le prix unitaire de chaque bateau de recherche et de sauvetage devra correspondre à plus ou moins 10 % aux prix du navire précédent. Les prix fournis seront utilisés pour déterminer la quantité optionnelle (de 0 à 3) devant être inclus dans la quantité de construction globale au moment de l'attribution du contrat ou avant.

Veuillez indiquer les prix unitaires proposés ci-dessous :

	Prix unitaire	Prix total
1) Sept (7) bateaux de recherche et de sauvetage, incluant les coûts de transport, taxes applicables en sus	_____ \$	_____ \$
2) Prix total évalué (1 ci-dessus (Taxes applicables en sus))		_____ \$

Prix pour les options de la soumission :

1) Huit (8) bateaux de recherche et de sauvetage, incluant les coûts de transport, taxes applicables en sus	_____ \$	_____ \$
2) Neuf (9) bateaux de recherche et de sauvetage, incluant les coûts de transport, taxes applicables en sus	_____ \$	_____ \$
3) Dix (10) bateaux de recherche et de sauvetage, incluant les coûts de transport, taxes applicables en sus	_____ \$	_____ \$

En outre, les éléments suivants seront inclus dans la Base de paiement, mais ils ne compteront pas dans l'évaluation de la soumission.

1) Pour les travaux non prévus au calendrier, le soumissionnaire devra proposer un tarif des services externes par personne pour toutes les catégories de main-d'œuvre, les ingénieurs et les contremaîtres, ainsi que les frais généraux, les frais de surveillance et la marge bénéficiaire.

Le taux de rémunération ferme est _____ \$.

Le taux de rémunération ferme demeurera ferme pendant toute la durée du contrat et de toute les modifications s'y rattachant.

BARÈME A – COÛT
DP N° : 17MC.F7047-141000

2) Le soumissionnaire devra également proposer des tarifs horaires fermes, par personne, pour les heures supplémentaires (taux majoré de moitié et taux double) pour toutes les catégories de main-d'œuvre, les ingénieurs et les contremaîtres, ainsi que les frais généraux, les frais de surveillance et la marge bénéficiaire. Le tarif d'imputation et les tarifs d'heures supplémentaires, selon le cas, seront utilisés pour la tarification des travaux imprévus entraînant une augmentation ou une diminution de la période de travail, exception faite des indications figurant dans la clause intitulée « Heures supplémentaires », ci-dessous.

Tarif et demi \$/personne/heure
Tarif double \$/personne/heure

3) Heures supplémentaires :

Le Canada pourra, à l'occasion, décider d'autoriser des heures supplémentaires pour les travaux non prévus seulement. Dans ce cas, et si le tarif est supérieur au tarif des services externes, on calculera comme suit le coût des heures de travail :

Coût au tarif et demi : tarif et demi ferme du soumissionnaire x heures négociées;

Coût au double tarif : double tarif ferme du soumissionnaire x heures négociées.

4) Matériaux pour les travaux supplémentaires comprenant les modifications de conception

Pour la réalisation des travaux visant la fourniture de matériaux découlant de travaux supplémentaires autorisés et portant sur des modifications techniques ou de portée des travaux, l'entrepreneur se verra verser le coût des matières directes définies dans les Principes des coûts contractuels 1031-2, majoré d'une majoration ferme de 10 %, TPS ou TVH en sus, selon le cas. À part la majoration de 10 %, aucuns autres frais relatifs à la fourniture de matériel, aux assurances, à la manutention, à l'entreposage et aux activités de cette nature ou de toute autre nature ne seront acceptés dans le cadre des travaux supplémentaires.

Le taux de majoration pour les matériaux s'appliquera également aux coûts des contrats de sous-traitance. Le taux de majoration comprend toutes les indemnités pour la gestion des matériaux et de la sous-traitance qui n'entrent pas dans le tarif d'imputation pour la main-d'œuvre. Le soumissionnaire n'aura pas droit à une indemnité distincte pour l'achat et la manutention des matériaux ou pour l'administration de la sous-traitance.

Le taux de majoration demeurera ferme pour toute la durée du contrat et des modifications subséquentes.

BARÈME « B » – Calendrier des paiements d'étape
DEMANDE DE PROPOSITIONS N° 17MC.F7047-141000

CALENDRIER DES ÉTAPES
De 1 à 10 bateaux

É	Description	Produit livrable	Paie ment
1a.	É de vé de la conception réé par l' et accepté par le Canada	Se reporter au Tableau « livrables de l'é de vé de la conception »	0,25 du prix contractuel total
1.b	É de conception initiale réé par l' et accepté par le Canada	Se reporter au Tableau « livrables de l'é de conception initiale »	0,75 du prix contractuel total
1.c	É de conception de la production réé par l' et accepté par le Canada	Se reporter au Tableau « livrables de l'é de conception de la production »	0,50 du prix contractuel total
1.d	Fourniture de piè de rechange à long dé de livraison et d'é d' pour le maté basé à terre	Se reporter à la section 5.10.4 de l'É des travaux.	0,50 du prix contractuel total
De 2.1 à 2.10	Maté de la coque livré par l' et accepté par le Canada		10 du prix unitaire
De 3.1 à 3.10	Construction soutenue commencé et accepté par le Canada		12 du prix unitaire
De 4.1 à 4.10	Tous les dessins de conception pré au contrat et les bons de commande soumis au Canada		5 du prix unitaire
De 5.1 à 5.10	Trousse des machines de propulsion principales (moteur et engins) livré à l' et inspecté par le Canada		10 du prix unitaire
De 6.1 à 6.10	Fabrication de la coque achevé à 90		10 du prix unitaire
De 7.1 à 7.10	Appareillage de la coque achevé à 90		12 du prix unitaire
De 8.1 à 8.10	Machines de propulsion – installation achevé à 90 y compris les conduites de circuit		10 du prix unitaire
De 9.1 à 9.10	Essais et procé d' et ordre du jour préé au gouvernement du Canada		2 du prix unitaire
De 10.1 à 10.10	Achè des essais et livraison de la documentation connexe avec acceptation conditionnelle du Canada		7 du prix unitaire
De 11.1 à 11.10	Livraison du navire (y compris les piè de rechange et la formation) et acceptation du Canada		15 du prix unitaire
De 12.1 à 12.10	Plans conformes et manuels fournis au Canada		3 du prix unitaire
De 13.1 à 13.10	Achè de la pé de garantie de 12		2 du prix unitaire

Remarque Le calendrier des é ci-dessus doit é mis à jour pour tenir compte du nombre ré de bateaux acheté au moment de l' du contrat.

100%

**BARÈME « B » – Calendrier des paiements d'étape
DEMANDE DE PROPOSITIONS N° 17MC.F7047-141000**

Les étapes ci-dessus seront comprises et indiquées dans tous les calendriers de production.

Aux étapes 1a (Vérification de la conception), 1b (Conception initiale) et 1c (Conception de la production), le montant du paiement sera calculé en multipliant le pourcentage indiqué par le prix du contrat.

Le montant du paiement aux étapes 2 à 13 sera calculé en multipliant le pourcentage indiqué par le prix unitaire par bateau.

Le montant du paiement à l'étape 11 sera payable par le Canada au moment de la livraison du bateau à l'État, moins la retenue du double de la valeur totale estimée des travaux en cours.

Le Canada paiera la retenue pour les travaux en cours lorsque ceux-ci seront terminés et qu'il les aura acceptés.

Le montant du paiement à l'étape 13 (Achèvement de la période de garantie) sera payable par le Canada à la fin de la période de garantie de chaque bateau, moins le coût total des travaux exécutés par le Canada pour réparer des articles visés par la garantie.

Remarque : « Construction soutenue » désigne le commencement des travaux sur la structure de la coque.

Autre remarque : Les étapes indiquées dans le calendrier seront mises à jour pour tenir compte du nombre réel de bateaux achetés au moment de l'attribution du contrat.

TABLERAU 1 : Produits livrables de l'étape de vérification de la conception

M-001	Plan de gestion de projet
M-002	Plan directeur et calendrier
M-02-1	Calendrier de conception
M-02-3	Calendrier des dessins
M-02-5	Calendrier des étapes principales et des événements clés
M003	Plan de gestion des risques et registre des risques
M-005	Plan de gestion des données techniques
M-006	Plan de gestion de la configuration et du changement
M-009	Liste principale de l'équipement
M-010	Plan de gestion des problèmes
Q-001	Plan de qualité

BARÈME « B » – Calendrier des paiements d'étape
DEMANDE DE PROPOSITIONS N° 17MC.F7047-141000

I-007	Structure de répartition des actifs
T-101	Programme de contrôle du poids
2.11.2.1	Examen du poids et estimation du centre de gravité
2.11.2.2	Évaluation de l'état de la conception en ce qui concerne les caractéristiques de rendement du bateau
2.11.2.3	Séquence des travaux de soudage et de montage et calendrier détaillé des travaux de soudage
2.11	Étape de vérification de la conception

TABEAU 2 : Produits livrables de l'étape de conception initiale

T-008	Configuration des ponts de travail
T-102	Rapport sur le poids
T-103	Analyse de la stabilité
T-201	Analyse de la dynamique des corps rigides des moteurs
T-203	Configuration de la salle des machines
T-206	Calculs de l'autonomie en carburant
T-208	Analyse de la vibration de l'arbre
T-301	Analyse de la charge électrique
T-302	Rapport sur les systèmes électriques
T-303	Analyse de court-circuit
T-307	Disposition des appareils d'éclairage
T-401	Structure et disposition du mât
T-402	Analyse de compatibilité électromagnétique de la disposition des antennes
T-405	Système de commande et de surveillance des machines
T-503	Systèmes auxiliaires
T-602	Dessins et listes de configuration et de disposition des compartiments
2.12	Étape de conception initiale

BARÈME « B » – Calendrier des paiements d'étape
DEMANDE DE PROPOSITIONS N° 17MC.F7047-141000

TABLEAU 3 : Produits livrables de l'étape de conception de la production

M-02-2	Calendrier de construction
M-02-4	Calendrier des matériaux
M-02-6	Calendrier des tests et des essais
M-02-7	Calendrier des tests d'acceptation usine
M-012	Devis du bateau
Q-002	Plan d'inspection
I-010	Plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement
T-004	Revêtements et traitements de surface
T-207	Rapports de conception des hélices
2.13	Étape de conception de la production
2.13.3	Structure de répartition du travail de l'entrepreneur
2.13.4	Ensemble de dessins techniques
2.13.5	Approbations et dessins approuvés de la société de classification
2.13.6	Rapport définitif sur le poids et évaluation de la stabilité
2.13.7	Liste de l'équipement et des pièces de rechange
2.13.8	Calculs et analyses propres à la conception

Annexe A

Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale
Version: 14 nov 2014

Table des matières

1. Introduction	1
2. Portée	1
3. Gouvernance	7
4. Gestion de la qualité	13
5. Directive sur le soutien logistique intégré	25
6. Installations.....	37
7. Immatriculation et certification du bateau	37

Annexe A – Installations

Annexe B – Inspections, tests et essais

Appendice A-1 Listes des données essentielles au contrat (LDEC)

Appendice A-2, Description d'éléments de données (DED)

Appendice A-3, Devis de construction

Appendice A-4, Dessins de conception du devis de construction (clé USB)

Appendice A-5, Documents d'évaluation de conception (clé USB)

1. Introduction

- 1.1. Le Ministère des Pêches et des Océans du Canada (MPO) et la Garde côtière canadienne (GCC) ont défini leurs besoins en ce qui concerne le bateau de recherche et sauvetage (le bateau de R et S, les bateaux de R et S, le bateau ou les bateaux). La fonction principale des bateaux de R et S consiste à mener des opérations de recherche et sauvetage maritime et, par conséquent, à effectuer des recherches en mer, à répondre aux appels de détresse en mer, à venir en aide aux navires désemparés, et à fournir divers services connexes. Les fonctions secondaires comprennent des possibilités conformes au programme de Préparation à la mission pour la flotte de la GCC. Ce programme comprend la Sécurité maritime, Aides à la navigation, Intervention environnementale, Secteur des sciences des écosystèmes et des océans, Gestion des écosystèmes et des pêches, Conservation et Protection, et autres tâches, telles que le soutien aux autres ministères du gouvernement.
- 1.2. La conception d'un bateau de R et S selon les termes d'un contrat d'ingénierie a été commandé par le Canada et a été préparé par Robert Allan Ltd. Le devis de construction et les dessins techniques de construction subséquents décrivent les exigences techniques en matière de construction navale du bateau.
- 1.3. Le devis de construction est joint à l'Annexe A-3.
- 1.4. Les dessins techniques de construction ont été évalués et/ou approuvés par Lloyd's Register North America, le cas échéant. Les dessins et les documents d'évaluation de conception connexes, évalués ou approuvés par la société de classification, figurent aux Annexes A-4 et A-5.
- 1.5. Les travaux énoncés dans les présentes ont pour objet de mener à bien l'effort de construction et d'ingénierie de (sept à dix bateaux, se référer à la demande de proposition). Les travaux à effectuer devront inclure des inspections, des tests et des essais afin d'obtenir les approbations en matière de classification et de règlement pour la construction des bateaux, et fournir les biens livrables, la documentation de certification et les pièces de rechange requis pour appuyer l'état de préparation opérationnelle.
- 1.6. Le projet de bateau de R et S doit comprendre les phases suivantes : la vérification de conception, le concept initial, le dessin de production, la construction, les tests et essais, la certification, l'approbation et la garantie.

2. Portée

- 2.1. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux nécessaires à la construction et à la livraison de (sept à dix bateaux de R et S, se référer à la demande de

proposition) conformément au dossier de conception contractuel
(Appendices A-3 à A-5)

- 2.2. Les bateaux de R et S doivent être construits en vertu du Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) et conformément aux règles d'une société de classification désignée par Transports Canada comme organisme reconnu. Ils doivent continuer d'être classifiés pendant au moins un an après leur certification.
- 2.3. L'entrepreneur doit fournir les installations de construction, ainsi que les outils, les gabarits, l'ingénierie, la main-d'œuvre et les matériaux de construction pour effectuer les tests, le lancement, l'armement et la livraison des bateaux de R et S complets et prêts à entrer en service. Les bateaux doivent être construits en conformité avec le dossier de conception et les modalités et conditions du contrat. L'entrepreneur doit offrir l'entretien et effectuer les tests et les essais des bateaux jusqu'à leur livraison et acceptation par le Canada. Sauf indication contraire dans le dossier de conception selon les termes du contrat, tous les matériaux, l'équipement et la machinerie seront fournis, installés, mis en marche, étalonnés, intégrés, testés, mis à l'essai et arrimés, de façon à ce que les bateaux soient prêts à naviguer dans toutes les conditions. Les exigences globales en matière de coque et de matériaux de machinerie, d'équipement et de composantes dossier de conception selon les termes du contrat ne dégagent pas l'entrepreneur de l'obligation d'assurer le rendement et le bon état de marche des bateaux et de tous les composants.
- 2.4. Il incombe à l'entrepreneur d'assurer que l'ensemble de la machinerie, de l'équipement et de l'accastillage sont conformes au dossier de conception contractuel.
- 2.5. L'entrepreneur doit préparer les dessins, les calculs et les rapports nécessaires à l'exécution de l'ouvrage, et ce, conformément à l'énoncé des travaux (ÉDT). En vertu du contrat, il doit obtenir toutes les évaluations et les approbations nécessaires de la part de la société de classification, de Transports Canada et des autres organismes de réglementation tels que définis dans le contrat.
- 2.6. Les listes de données essentielles au contrat (LDEC) et les descriptions d'éléments de données (DED) destinées à l'ouvrage sont jointes aux Annexes A-1 et A-2. Les DED définissent chaque produit livrable que l'entrepreneur doit fournir au Canada aux échéances indiquées dans la LDEC, et ce, pour honorer le contrat. Les DED comprennent le format, le processus, les échéanciers de livraison et le niveau de détail nécessaires pour répondre aux exigences de chaque produit livrable.

- 2.7. Les DED sont divisées en quatre catégories distinctes :
- 2.7.1. Les DED de la série M portent sur la gestion et la gouvernance du projet.
 - 2.7.2. Les DED de la série Q portent sur le contrôle de la qualité tout au long du projet.
 - 2.7.3. Les DED de la série T portent sur les aspects techniques en rapport avec les travaux de conception.
 - 2.7.4. Les DED de série I portent sur le soutien logistique intégré nécessaire pour les bateaux.
- 2.8. L'entrepreneur doit accomplir tout ce qui est nécessaire afin de livrer les données selon les exigences indiquées dans les DED et les LDEC. Lorsque le dossier de conception contractuel indique des règles ou des notes de la société de classification, l'entrepreneur doit obtenir de cette dernière une évaluation ou une approbation. Lorsque le dossier de conception contractuel renvoie aux règlements ou aux exigences de l'organisme de réglementation, l'entrepreneur doit fournir une preuve de conformité du produit livrable. Le Canada doit faire partie de toute correspondance entre l'entrepreneur et la société de classification en lien avec l'évaluation de conception.
- 2.9. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux en suivant la norme des unités internationales de mesure (communément appelé système métrique). Cette norme doit être utilisée pour toutes les fixations, sauf pour l'équipement et la machinerie dont la norme du fabricant est le système SAE. L'entrepreneur doit déterminer les types et calibres des câbles pour tous l'équipement et les systèmes électriques et électroniques.
- 2.10. Le présent ÉDT comprend les documents suivants :
- 2.10.1. Énoncé des travaux, y compris
 - 2.10.1.1. ÉDT, Annexe A – Installations
 - 2.10.1.2. ÉDT, Annexe B – Inspections, tests et essais
 - 2.10.2. Annexes de l'ÉDT
 - 2.10.2.1. Annexe A-1, Liste des données essentielles au contrat (LDEC)
 - 2.10.2.2. Annexe A-2, Description d'éléments de données (DED)
 - 2.10.2.3. Annexe A-3, Devis de construction
 - 2.10.2.4. Annexe A-4, Dessins de conception du devis de construction
 - 2.10.2.5. Annexe A-5, Documents d'évaluation de conception.
- 2.11. Phase de vérification de la conception**
- 2.11.1. L'entrepreneur doit examiner chaque aspect de la conception, de la construction et de l'armement des bateaux de R et S, selon ce qui est présenté dans le devis de construction, les plans de conception du devis de construction, et les documents d'approbation de conception livrés par le

Canada. L'entrepreneur doit porter tous les problèmes, omissions et incohérences de conception à l'attention du Canada. L'entrepreneur doit ensuite soumettre les procédures et les modifications qu'il recommande au Canada, afin que les problèmes, omissions ou incohérences en question soient corrigés. L'adoption et la mise en œuvre des recommandations doivent recevoir une approbation écrite du Canada.

- 2.11.2. Voici ce que l'entrepreneur doit soumettre dans le cadre de la vérification de conception :
 - 2.11.2.1. Une déclaration écrite de son acceptation de la conception et une garantie que la conception est suffisante pour permettre des bateaux de R et S quand complétés de fonctionner entièrement conformément au Contrat incluant la Spécification (s);
 - 2.11.2.2. Un examen des contrepoids et une estimation du centre de gravité.
 - 2.11.2.3. Une évaluation des conditions de conception en ce qui concerne les caractéristiques de performance du bateau.
 - 2.11.2.4. La séquence des travaux de soudage et de montage et un échéancier détaillé du soudage.
 - 2.11.2.5. 2.14.9. Produits livrables selon le contrat et en conformité avec les DED et les LDEC, conformément aux indications des annexes A-1 et A-2.
- 2.11.3. La phase de vérification de conception doit se terminer par la réunion d'examen de la vérification de conception, et ce, au plus tard quarante-cinq (45) jours après l'attribution du contrat. Les exigences de la réunion d'examen et vérification de la conception sont décrites à la section 3.11 du présent ÉDT.

2.12. Phase de conception initiale

- 2.12.1. L'entrepreneur doit effectuer la conception détaillée et l'ingénierie afin de prouver que la conception proposée respecte les exigences du Canada, telles qu'elles sont définies dans le devis de construction et l'avant-projet. L'entrepreneur doit livrer les produits livrables selon le contrat et en conformité avec les DED et les LDEC, conformément aux indications des annexes A-1 et A-2. La phase de conception initiale doit se conclure par une réunion d'examen de conception initiale, et ce, au plus tard cent quatre-vingt (180) jours après l'attribution du contrat. Les exigences de la réunion d'examen de conception initiale sont décrites à la section 3.12 du présent ÉDT.

2.13. Phase de dessin de production

- 2.13.1. L'entrepreneur doit effectuer la conception et l'ingénierie détaillées afin de produire et livrer au Canada, aux fins d'approbation, une référence technique qui rassemble toute l'information d'ingénierie produite pendant la durée du contrat et qui est nécessaire à la construction des bateaux. Voici ce que cette information doit comporter au minimum :
- 2.13.2. Devis du bateau conformément à la **DED M-012**,
- 2.13.3. Structure de répartition du travail de l'entrepreneur,
- 2.13.4. Documents de dessins techniques.
- 2.13.5. Approbations et plans approuvés de la société de classification,
- 2.13.6. Rapport de masse finale et évaluation de la stabilité,
- 2.13.7. Liste des matériaux et pièces de rechange,
- 2.13.8. Calculs et analyses particuliers à la conception,
- 2.13.9. Produits livrables selon le contrat et en conformité avec les DED et les LDEC, conformément aux indications des annexes A-1 et A-2.

2.14. Phase de construction

- 2.14.1. Le bateau de R et S doit être terminé, aménagé et équipé, et son équipement intégré, pour être prêt à entrer en service à la satisfaction du Canada.
- 2.14.2. Tous les matériaux qui ne sont pas illustrés sur les plans ou mentionnés dans les spécifications, mais qui sont nécessaires à la sécurité des bateaux de R et S selon les exigences des organismes de réglementation pour les bateaux de cette catégorie, doivent être fournis et installés par l'entrepreneur.
- 2.14.3. Les bateaux seront livrés à flot, en position droite et à quai, tel que décrit dans le contrat.

2.15. Protection des bateaux de R et S pendant leur construction

- 2.15.1. Tout le temps pendant lequel le bateau de R et S est en possession de l'entrepreneur, ses parties doivent toutes être maintenues en bon état. L'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter l'usure et les dommages causés au bateau pendant la construction et pour éviter la corrosion ou toute autre détérioration dues aux intempéries. La tuyauterie, la machinerie et l'équipement sensibles au gel doivent être maintenus au sec, sauf pendant les essais, les tests et la livraison. Aucune eau stagnante ne sera permise sur les ponts supérieurs ou à l'intérieur du bateau de R et S. Tout l'équipement doit être protégé afin d'empêcher l'infiltration de sable et de grenaille de sablage au jet. La tuyauterie et les pièces coulées doivent être nettoyées de tout le sable, des

écailles, des particules, des copeaux et autres corps étrangers. Chaque bateau de R et S doit être nettoyé de fond en comble avant sa livraison au Canada.

2.15.2. Lorsqu'il est en possession des bateaux, l'entrepreneur est responsable de prendre les mesures afin d'assurer la protection des bateaux de R et S et de tout l'équipement et des matériaux contre les dommages tels que le feu et l'inondation.

2.15.3. L'équipement, les pièces préfabriquées, l'ameublement et tous les autres articles entreposés dans des entrepôts ou sur les quais pendant la période de construction doivent être maintenus propres, protégés des intempéries et entreposés en conformité avec les instructions du fabricant d'équipement d'origine (FEO). Tous les articles doivent être examinés minutieusement avant d'être montés à bord pour vérifier qu'il n'y a pas de vermine. Tout l'aluminium qui doit servir à la construction des bateaux de R et S, y compris les tôles, les pièces préfabriquées, les formes et les extrusions doit être entreposé dans un abri fermé, afin de le protéger contre les intempéries. Les moteurs de propulsion, les transmissions, les éléments divers, et l'équipement électrique et électronique doivent être entreposés dans un abri fermé afin de les protéger contre les intempéries.

2.15.4. Des bâches temporaires doivent être fournies afin de recouvrir tout l'équipement qui requiert une protection contre les intempéries, selon ce qui est recommandé par le FEO. Des bâches temporaires doivent recouvrir les ouvertures temporaires, afin de protéger l'intérieur du bateau contre les dommages dus aux intempéries.

2.16. Entretien de la machinerie et de l'équipement

2.16.1. Conformément aux recommandations du FEO, l'entrepreneur doit s'occuper de l'entretien de toute la machinerie et de l'équipement, qu'ils soient fournis par l'entrepreneur ou le Canada. Toutes les pièces, en particulier celles qui comportent des surfaces mobiles ou des passages de tuyaux pour les lubrifiants, doivent être tenues propres et protégées pendant la construction, l'entreposage et l'assemblage, et après leur installation. L'équipement et la machinerie électriques et électroniques doivent être protégés en permanence contre la poussière, la moisissure ou autres corps étrangers et ne doivent pas être exposés à des changements de température brusques ni à des températures extrêmes. Chaque fois que la machinerie ou l'équipement sont sujets à une détérioration suite à une négligence d'entreposage telle que décrite ci-haut, et selon les indications du Canada, ils doivent faire l'objet de tests aux frais de

l'entrepreneur, afin d'en déterminer l'état et de décider si l'entrepreneur doit les remplacer à ses frais, le cas échéant.

- 2.16.2. Tout agent de préservation appliqué par le FEO doit être gardé tel quel (ou remplacé, au besoin) jusqu'à l'installation de la machinerie ou de l'équipement sur les bateaux. Si l'agent de préservation doit être retiré pour tester la machinerie ou l'équipement avant l'installation, l'entrepreneur doit réappliquer un agent de préservation par mesure de protection jusqu'à l'installation. Tous les agents de préservation doivent être complètement éliminés avant la mise en marche de la machinerie ou de l'équipement.
- 2.16.3. Les machines de propulsion doivent être fournies avec une finition émaillée. L'entrepreneur doit fournir une housse protectrice, afin de garder les machines dans cet état pendant l'installation. Le personnel ne doit en aucun cas utiliser les saillies des moteurs ou toute autre machinerie comme marche. Tout dommage à la suite du non-respect des précautions mentionnées doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.
- 2.16.4. Les systèmes de refroidissement à l'eau douce des moteurs diesel doivent être traités chimiquement selon les recommandations du FEO. Les systèmes de refroidissement des moteurs requièrent de l'eau distillée.

2.17. **Maquette de la passerelle fermée**

- 2.17.1. L'entrepreneur doit fournir et faire approuver une maquette grandeur nature de la disposition de l'équipement dans la passerelle fermée, conformément à la **DED T-003 – Maquette de passerelle fermée**, afin que le Canada donne son approbation avant de prendre les dispositions finales et de commencer l'installation de l'équipement dans cet espace.

3. **Gouvernance**

- 3.1. L'entrepreneur doit soumettre un plan de gestion de projet (PGP) pour que le Canada l'approuve, conformément à la **DED M-001 – Plan de gestion de projet**, ainsi que d'autres documents clés de gestion de projet. Une fois les documents approuvés, l'entrepreneur doit maintenir la configuration des travaux et les gérer conformément à ces documents pendant toute la durée des travaux.
- 3.1.1. Dans le cadre de son organisation de la gestion du projet, l'entrepreneur doit faire appel au minimum à un personnel essentiel pour les postes suivants :
- a. Un (1) gestionnaire de projet;
 - b. Un (1) gestionnaire d'ingénierie;
 - c. Un (1) mécanicien naval principal;

- d. Un (1) architecte naval principal;
 - e. Un (1) gestionnaire du soutien logistique intégré.
- 3.1.2. Le gestionnaire de projet doit posséder au moins cinq (5) ans d'expérience en gestion de projet, acquise au cours des dix (10) dernières années.
- 3.1.3. Le gestionnaire d'ingénierie doit être un ingénieur diplômé autorisé à exercer dans la province où est situé le bureau des services techniques. Le gestionnaire d'ingénierie doit posséder au moins dix (10) ans d'expérience démontrée de travaux professionnels de génie naval, acquise au cours des quinze (15) dernières années.
- 3.1.4. Le mécanicien naval principal doit posséder au moins cinq (5) ans d'expérience dans un poste de mécanicien naval principal, acquise au cours des dix (10) dernières années dans des projets de construction navale.
- 3.1.5. L'architecte naval principal doit posséder au moins cinq (5) ans d'expérience comme architecte naval principal, acquise au cours des dix (10) dernières années dans des projets de construction navale.
- 3.1.6. Le gestionnaire du soutien logistique intégré doit posséder au moins cinq (5) ans d'expérience de la logistique intégrée, acquise au cours des dix (10) dernières années dans des projets de construction navale.
- 3.1.7. Les personnes principales peuvent être nommées à plus d'un (1) poste.
- 3.2. Conformément au **plan directeur et calendrier, DED M-002**, l'entrepreneur doit définir les dates prévues pour chaque bateau de R et S et chaque produit livrable, y compris entre autres, les documents, les réunions et les présentations. Le calendrier doit prévoir suffisamment de temps pour que le Canada examine les produits livrables remis conformément à chaque DED et y donne suite. Les périodes d'examen doivent suivre la LDEC, mais elles peuvent être écourtées s'il y a consentement mutuel entre le Canada et l'entrepreneur.
- 3.3. L'entrepreneur doit énumérer les activités de construction de bateau qui doivent se dérouler pendant les travaux, et inscrire les dates prévues conformément à la **DED M-02 – Échéanciers** et ses sous-DED.
- 3.4. Voici d'autres produits livrables reliés aux exigences de gouvernance du projet :
- 3.4.1. **DED M-003 – Plan de gestion des risques et registre des risques,**
 - 3.4.2. **DED M-005 – Plan de gestion des données techniques,**

- 3.4.3. **DED M-006 – Plan de configuration et de gestion du changement**
- 3.4.4. **DED M-010 – Plan de gestion des problèmes et registre des problèmes,**
- 3.4.5. **DED Q-001 – Plan qualité.**

3.5. Gestion des risques

- 3.5.1. L'entrepreneur doit gérer, consigner et faire le suivi des risques conformément à la **DED M-003 – Plan de gestion des risques et registre des risques.**

3.6. Gestion des problèmes

- 3.6.1. L'entrepreneur doit gérer, consigner et faire le suivi des problèmes et tenir le Canada au courant, conformément à la **DED M-010 – Plan de gestion des problèmes et registre des problèmes.**

3.7. Réunions

- 3.7.1. Conformément à l'énoncé des travaux et au contrat, l'entrepreneur doit organiser des réunions d'examen de l'avancement des travaux, des réunions d'examen technique, des réunions d'examen par un groupe d'experts et toute autre réunion nécessaire en consultation avec le Canada. Les réunions doivent avoir lieu aux dates convenues d'un commun accord.
- 3.7.2. L'entrepreneur doit élaborer et livrer les ordres du jour des réunions conformément à la **DED M-007 – Ordres du jour des réunions**, et ce, pour toutes les réunions indiquées dans le présent ÉDT.
- 3.7.3. L'entrepreneur doit consigner le compte rendu et les décisions de toutes les réunions qui ont été nécessaires dans le cadre de cet ÉDT, afin de synthétiser les discussions et les décisions qui ont été prises. Conformément à la **DED M-008 – Procès-verbaux**, les procès-verbaux doivent être envoyés au Canada pour être approuvés.
- 3.7.4. Il est nécessaire que les mesures ayant fait l'objet d'une décision au cours d'une réunion dans le cadre de cet ÉDT soient révisées au cours de la prochaine réunion et que leur état d'avancement soit déterminé.
- 3.7.5. Il incombe à l'entrepreneur de fournir les installations, les articles et les services qui sont raisonnablement nécessaires à la tenue de toutes les réunions. Toutes les réunions doivent avoir lieu dans les locaux de l'entrepreneur, à moins qu'il ne soit convenu à l'avance d'un autre endroit. Les réunions seront présidées par le Canada, sauf indications contraires précisées ci-dessous, ou avec l'assentiment du Canada.

- 3.7.6. L'entrepreneur doit porter à l'attention du Canada les affaires urgentes qui surviendraient en dehors des réunions normalement planifiées et qui nécessiteraient une attention immédiate du Canada.

3.8. Réunion d'examen de l'avancement des travaux (REAT)

- 3.8.1. L'entrepreneur doit convoquer chaque mois une REAT avec le Canada, afin de discuter des coûts, des échéanciers, du progrès, des risques, des problèmes et de tout autre sujet qui touche la gestion des travaux.
- 3.8.2. L'entrepreneur doit présenter un rapport d'étape pour la période lors de chaque REAT, conformément aux exigences de la **DED – M-011 Rapports d'étapes**. Il n'est pas nécessaire que des présentations provenant d'autres réunions, en pièces jointes au Rapport d'étape conformément à la **DED M-011**, soient présentées à la REAT.

3.9. Réunions d'examen technique

- 3.9.1. L'entrepreneur doit convoquer au moins chaque mois ou selon le besoin avec le Canada, des réunions d'examen technique, afin de discuter et résoudre les problèmes de conception, d'ingénierie des systèmes, de construction, de Soutien logistique intégré (SLI) et tout autre problème technique qui pourrait nuire au progrès des travaux. Les réunions d'examen technique peuvent aussi être une occasion de faire avancer les travaux pour lesquels la participation du Canada est requise.
- 3.9.2. Les réunions d'examen technique peuvent avoir lieu en même temps que la REAT.

3.10. Réunion d'examen du concept de production

- 3.10.1. L'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen du concept de production à une date établie d'un commun accord au moins trois (3) semaines avant la date prévue du début des travaux de construction.
- 3.10.2. L'entrepreneur doit soumettre des produits livrables concernant la réunion d'examen du concept de production conformément aux DED et aux LDEC, comme le précisent les Annexes A-1 et A-2.
- 3.10.3. La référence technique, telle que définie dans la section 2.12.1, doit être livrée au Canada aux fins d'examen au plus tard trois semaines avant la réunion d'examen du concept de production.
- 3.10.4. Toute présentation faite au cours de cette réunion doit être soumise au Canada, conformément à la **DED M-011**.

3.11. Réunion d'examen de vérification de la conception.

- 3.11.1. Lorsque la vérification de la conception, précisée à la section 2.11, est terminée, l'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen de vérification de la conception à une date établie d'un commun accord, au plus tard quarante cinq jours calendriers (45) après la date d'entrée en vigueur du contrat. La date de cette réunion doit coïncider avec la date prévue de la réunion d'examen technique.

3.12. Réunion d'examen de conception initiale

- 3.12.1. Une fois terminée la phase de conception initiale, détaillée à la section 2.10, l'entrepreneur doit organiser une réunion d'examen du concept initial à une date établie d'un commun accord, au plus tard cent quatre-vingt jours calendriers (180) après la date d'entrée en vigueur du contrat. La réunion d'examen de conception initiale peut coïncider avec une réunion d'examen technique prévue.
- 3.12.2. L'entrepreneur doit soumettre les produits livrables concernant la réunion d'examen de conception initiale conformément aux DED et aux LDEC, comme il est précisé dans les annexes A-1 et A-2.
- 3.12.3. Afin d'exécuter les travaux après la réunion d'examen de conception initiale, l'entrepreneur doit déclarer ce qui suit au Canada :

« Au meilleur des connaissances de l'entrepreneur, le concept fourni par le Canada, tel qu'illustré dans le devis de construction et les plans de conception du devis de construction et élaborés par l'entrepreneur pendant les travaux, est suffisant pour que la phase de dessin de production de ce contrat suive son cours, avec les exceptions déterminées à ce jour [exceptions connues et solutions correspondantes proposées qui doivent être énumérées à la réunion d'examen de conception initiale]. »

- 3.12.4. L'entrepreneur n'est pas tenu de présenter formellement la conception du bateau à la réunion d'examen de conception initiale. Cependant, il doit être prêt à donner suite à tout problème en suspens ou commentaire soulevés par le Canada qui n'ont pas été résolus auparavant.

3.13. Autres réunions

- 3.13.1. À la demande du Canada, l'entrepreneur doit organiser des réunions afin de discuter de l'état de conception des bateaux de R et S. Ces réunions ont pour objet de permettre au Canada, à l'entrepreneur, au

FEO et/ou au fournisseur de discuter des problèmes ou des changements proposés qui surviennent au sujet de la configuration et/ou de l'équipement. Ces réunions seront aussi un forum pour discuter du progrès de la fabrication et de l'installation de conception des bateaux de R et S. Ces réunions peuvent avoir lieu par téléconférence et peuvent être prévues pour coïncider avec les réunions d'examen technique et les REAT. L'entrepreneur doit s'assurer que des représentants du FEO et du fabricant sont présents, le cas échéant.

3.14. Réunions du comité d'examen par un groupe d'experts

- 3.14.1. Afin de permettre d'élaborer le plan et la formation d'entretien, l'entrepreneur doit organiser et tenir trois réunions du comité d'examen par un groupe d'experts (CEGE) avec le Canada. Consulter la section 5, Soutien logistique intégré, du présent énoncé des travaux, pour les exigences détaillées.

3.15. Réunion d'acceptation des bateaux

- 3.15.1. L'entrepreneur doit consulter le contrat pour connaître les exigences concernant ces réunions.

3.16. Cérémonies

- 3.16.1. Le Canada n'a aucune exigence particulière en ce qui a trait aux cérémonies ou aux événements qui s'ajoutent à ceux que l'entrepreneur organise pour son propre compte. Cependant, l'entrepreneur doit insérer la date d'une cérémonie tôt dans l'échéancier de l'ouvrage pour les besoins du Canada.
- 3.16.2. L'entrepreneur doit informer le Canada de toute cérémonie ou de tout événement planifié concernant les travaux dans le cadre de ce contrat. Il doit permettre au Canada d'inviter jusqu'à douze (12) personnes à chaque cérémonie ou événement. Ces cérémonies ou événements peuvent être, par exemple, la coupe de la première pièce d'acier, la mise sur cale et le lancement. L'entrepreneur doit informer le Canada de toute cérémonie ou de tout événement dès qu'il est raisonnablement possible de le faire, afin de permettre au Canada d'organiser la participation. Si l'entrepreneur souhaite la présence de cadres supérieurs (p. ex., sous-ministres ou supérieurs) du Canada aux cérémonies ou pendant les événements, il doit en informer le Canada au moins 90 jours avant la date de l'événement.

3.17. Photographies de production

- 3.17.1. L'entrepreneur doit annexer au moins dix photographies datées numériquement de chaque bateau à chaque rapport d'étape mensuel, et ce, dès le début de la construction et afin de se conformer à la **DED M-016 Photographies**. Les photographies doivent illustrer les parties du bateau qui ont le plus changé ou qui correspondent aux principales difficultés des travaux pour le mois en cours.

4. Gestion de la qualité

- 4.1. L'entrepreneur doit mettre en œuvre et maintenir un système de gestion de la qualité (SGQ), homologué en fonction de la version actuelle de la norme ISO 9001:2000. L'entrepreneur doit informer le Canada de tout changement d'homologation en matière de SGQ. L'entrepreneur doit faire tous les efforts commerciaux nécessaires pour que les sous-traitants et les fournisseurs se conforment aux exigences appropriées en matière de gestion de la qualité.
- 4.2. L'entrepreneur doit effectuer des activités de gestion de la qualité conformément au plan qualité qui décrit la mise en œuvre du SGQ par l'entrepreneur pendant la durée de l'ouvrage. Le plan qualité doit être cohérent et subordonné au plan de gestion de projet, et préparé en conformité avec la version actuelle de la norme ISO 10005 Gestion de la qualité – Lignes directrices pour les plans qualité.
- 4.3. L'entrepreneur doit livrer le plan qualité conformément à la **DED Q-001 – Plan qualité**. Une fois que le Canada a approuvé le plan qualité, l'entrepreneur doit le mettre en œuvre. L'entrepreneur doit effectuer les modifications appropriées au plan qualité pendant la durée du contrat, afin de tenir compte des activités de gestion de la qualité actuelles et planifiées. Les modifications au plan qualité doivent être acceptées par le Canada. Les documents qui font référence au plan qualité doivent être mis à la disposition du Canada lorsqu'il en fait la demande.
- 4.4. **Gestion de la configuration**
- 4.4.1. L'entrepreneur doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion de la configuration qui définit le processus d'identification, de gestion et de modification de la référence technique, laquelle a été mise en œuvre et livrée dans le cadre du contrat de construction navale des bateaux de R et S. La **DED M-006 – Plan de configuration et de gestion du changement** définit les exigences en matière de format et de contenu de ce plan.
- 4.4.2. L'entrepreneur doit fournir au Canada un accès au système, aux demandes et aux rapports de contrôle interne de l'entrepreneur, afin de

permettre au Canada d'examiner, accepter ou refuser les changements à la référence technique acceptée, dès la première réunion d'examen de l'avancement des travaux ou la première réunion d'examen technique, selon la première éventualité.

- 4.4.3. L'entrepreneur doit gérer les activités de configuration et de changement en conformité avec le plan de gestion de la configuration et des changements.
- 4.4.4. L'entrepreneur doit élaborer et mettre en œuvre un plan de gestion des données techniques qui définit le processus d'identification, de suivi et de gestion des données techniques à la base de la référence technique et qui est produit dans le cadre des travaux. La **DED M-005 – Plan de gestion des données techniques** détermine le format et les exigences de ce plan et du registre des données techniques.
- 4.4.5. L'entrepreneur doit gérer les données techniques en conformité avec le plan de gestion des données techniques.
- 4.4.6. Les versions du registre des données techniques doivent être contrôlées. L'entrepreneur doit le maintenir à jour pendant toute la durée des travaux.
- 4.4.7. Le registre des données techniques doit être mis à la disposition du Canada aux fins d'examen.

4.5. Formats des produits livrables

- 4.5.1. L'entrepreneur doit préparer et soumettre à la Couronne tous les plans, calculs et listes connexes, conformément à la **DED M-013 – Plans de conception**. L'entrepreneur doit maintenir et vérifier la configuration des plans d'ingénierie pendant la durée du projet et jusqu'à ce que la garantie du dernier bateau construit prenne fin.
- 4.5.2. L'entrepreneur doit fournir au Canada un accès numérique à tous les plans de production à des fins de visionnement et d'information. Les plans qui doivent être livrés au Canada aux fins d'examen et d'approbation sont énumérés dans les DED.
- 4.5.3. Le Canada doit faire partie de toute correspondance entre l'entrepreneur et la société de classification en lien avec l'évaluation de conception. Les plans qui sont présentés à la société de classification ou à Transports Canada, aux fins d'approbation ou de directives, doivent aussi être présentés simultanément au Canada à titre d'information.
- 4.5.4. Les copies électroniques des produits livrables doivent être affichables, au besoin et sauf indication contraire dans les DED individuels, au moyen des logiciels dont voici les versions :

- 4.5.4.1. Microsoft Office Suite 2010, y compris Word, Excel, Project Professional et PowerPoint,
- 4.5.4.2. McNeel Rhinoceros ('Rhino') 5.0,
- 4.5.4.3. AutoDesk Navisworks 2013,
- 4.5.4.4. AutoDesk AutoCAD 2013
- 4.5.4.5. AutoDesk Design Review 2013

4.6. Intégrateur du système de propulsion

- 4.6.1. L'entrepreneur peut acheter les moteurs diesel, ainsi que les commandes, les hélices et les arbres moteurs connexes, directement auprès des fournisseurs ou des FEO. Cependant, l'intégration de ces éléments dans les systèmes ou les ensembles doit être effectuée par un seul intégrateur. Un seul intégrateur est responsable de l'ensemble de la conception technique, de l'intégration et des tests du système de propulsion.
- 4.6.2. Cet intégrateur doit posséder une expérience des appareils de propulsion et de commande marines. Il doit aussi posséder une expérience du rôle de fournisseur d'équipement pour systèmes de commande électrique pour ce type d'utilisation. Ce seul intégrateur est responsable de la conception du système et de l'intégration des diverses interfaces d'équipement et de capteurs.

4.7. Intégrateurs autres que l'intégrateur du système de propulsion

- 4.7.1. L'entrepreneur peut acheter directement des fournisseurs ou des FEO le matériel et l'équipement nécessaire aux systèmes et aux ensembles ci-dessous. Cependant, pour chaque système ou ensemble, un seul intégrateur doit être responsable de l'ensemble de la conception technique, de l'intégration et des tests pour le système ou l'ensemble en question.
- 4.7.1.1. Système hydraulique ou équipement hydraulique,
- 4.7.1.2. Système de commande et de surveillance des manœuvres de navigation,
- 4.7.1.3. Production et distribution de l'énergie électrique,
- 4.7.1.4. Système de commande et de surveillance des machines
- 4.7.1.5. Chauffage, ventilation et climatisation (CVC) et système de régulation de l'ambiance,

4.8. Contrôle de marge et de poids

- 4.8.1. L'entrepreneur doit élaborer et mettre en œuvre un programme rigoureux de contrôle de poids dans le cadre de l'ouvrage et en conformité avec la **DED T-101 – Programme de contrôle de poids**. Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur doit maintenir le poids et le centre de gravité en conformité avec le devis de construction et selon les modifications approuvées par le Canada.
- 4.8.2. Pendant toute la durée des travaux, l'estimation du poids du bateau doit être mise à jour et soumise au Canada, en conformité avec la **DED T-102 – Rapport sur le poids**.

- 4.8.3. L'entrepreneur doit obtenir les caractéristiques de masse auprès des FEO, ou en effectuant directement une mesure, pour tous les éléments des bateaux. L'entrepreneur doit inscrire ces éléments un par un dans une liste, conformément à la **DED T-102**.
- 4.8.4. L'entrepreneur doit exécuter un programme de pesée afin d'obtenir le poids des structures, des composants, des matériaux et des équipements représentatifs. Tous les éléments doivent être pesés. Voici ce qui doit être pesé dans le cadre du programme de pesée :
- 4.8.4.1. Les plaques ou profilés en aluminium, afin d'en déterminer les tolérances d'usinage,
- 4.8.4.2. Les matériaux, les structures et les composants, de manière sélective ou par échantillonnage, afin d'en vérifier le poids calculé,
- 4.8.4.3. L'isolation, le doublage, la tuyauterie et la soudure, afin d'obtenir des unités de poids fiables,
- 4.8.4.4. Les éléments fournis par les FEO qui pèsent plus de 2,5 kilogrammes, afin de vérifier les éléments pesés ou les poids calculés qui sont fournis par les FEO,
- 4.8.4.5. Articles demandés par le Canada.
- 4.8.5. Dans les cas où l'entrepreneur utilise des facteurs ou des pourcentages, tels que pour estimer et calculer le poids de la peinture, les tolérances d'usine et la soudure, l'entrepreneur doit justifier ces valeurs et fournir des données documentaires à l'appui de ces calculs.
- 4.8.6. L'entrepreneur doit utiliser une politique de marge qui tient compte des niveaux de confiance concernant les estimations de poids. Cette politique s'applique à chaque entrée du rapport sur le poids. L'entrepreneur est responsable de mettre en œuvre une politique de marge afin que les bateaux de R et S soient livrés en respectant les limites de poids et de centre de gravité. La politique de marge doit comprendre, au minimum, une marge de fin de vie utile de 1000 kg pour le poids appliqué à 3,77 m au-dessus de la configuration de base du bateau.
- 4.8.7. L'entrepreneur doit effectuer une analyse de stabilité, pour chaque bateau, au cours des phases de conception initiale, de conception de production et de construction, comme le décrit la **DED T-103 – Analyse de stabilité**.
- 4.8.8. Un essai de stabilité doit être mené conformément aux règlements de la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) et de la société de classification pour les bateaux un, cinq et dix. L'équipement fourni par le gouvernement (EFG) doit être installé à bord de tous les bateaux avant de procéder aux essais de stabilité. L'entrepreneur doit préparer un

programme d'essai de stabilité en conformité avec la **DED Q-005 – Programmes de tests et d'essais.**

- 4.8.9. L'essai de stabilité doit être effectué par l'entrepreneur en présence et à la satisfaction de la SMTC, de la société de classification et du Canada.
- 4.8.10. L'essai de stabilité doit être effectué en eau calme et en l'absence de vents et de courant. Si la société de classification, ou le Canada estiment que les conditions météorologiques, ou toute autre condition, ne conviennent pas, l'essai de stabilité doit être reporté.
- 4.8.11. L'entrepreneur doit obtenir la permission de la SMTC pour les autres bateaux afin d'effectuer une vérification du déplacement à l'état lège du bateau seulement. La vérification du déplacement à l'état lège du bateau doit être effectuée de la même façon que l'essai de stabilité, à l'exception de tous les aspects reliés au centre de gravité vertical.
- 4.8.12. L'essai de stabilité doit être effectué le plus près possible des essais de construction en mer, mais avant les essais en mer du constructeur. Pour cela, le bateau doit être complètement armé et avec des poids ajoutés et placés aux endroits appropriés, afin de simuler une condition de pleine charge.
- 4.8.13. Le rapport de l'essai de stabilité et le rapport de la vérification du déplacement à l'état lège du bateau (le cas échéant) doivent être ajoutés au registre des données de chaque bateau. Les calculs doivent être soumis au Canada pour examen et commentaires.

4.9. Inspection

- 4.9.1. L'entrepreneur doit élaborer et livrer au Canada un plan d'inspection conformément à la **DED Q-002 – Plan d'inspection**. Le plan d'inspection doit expliquer comment l'entrepreneur doit organiser et coordonner les inspections, aux fins d'évaluation et d'approbation par la société de classification, la SMTC, le Canada et tout autre organisme de réglementation habilité à procéder à des inspections réglementaires.
- 4.9.2. Les points d'inspection doivent être inclus dans le devis du bateau. Ils doivent comprendre au minimum toutes les inspections exigées par la société de classification et la Sécurité maritime Transports Canada (SMTC). Les points d'inspection doivent être intégrés à l'échéancier de construction de l'entrepreneur. De plus, les inspections demandées par le propriétaire doivent être incluses.

4.10. Gestion des tests et des essais

- 4.10.1. L'entrepreneur doit organiser, mener à bien et consigner à la satisfaction du Canada, tous les tests et les essais exigés par le dossier de conception contractuel. D'autres tests et essais semblables pourraient être nécessaires afin d'obtenir les certifications appropriées. L'entrepreneur doit aussi s'assurer que les représentants des FEO sont présents, selon le besoin.
- 4.10.2. L'entrepreneur doit élaborer et mettre en œuvre un programme d'acceptation globale en conformité avec la **DED Q-003 – Plan des tests et des essais**, afin de démontrer progressivement que les bateaux ont été construits conformément au dossier de conception selon les termes du contrat, et qu'ils se conforment aux exigences de la société de classification, de Transports Canada, des autres organismes de réglementation et du Canada.
- 4.10.3. Le programme des tests et des essais doit comporter deux (2) volets :
 - 4.10.3.1.1. Les tests d'acceptation en usine (TAU),
 - 4.10.3.1.2. Les tests et essais du bateau.
- 4.10.3.2. Les tests et essais du bateau doivent comprendre :
 - 4.10.3.2.1. Les essais à quai du constructeur;
 - 4.10.3.2.2. Les essais en mer du constructeur.
- 4.10.4. L'ensemble des inspections et des tests requis sur chaque composant ou sur les déficiences corrigées doivent répondre aux exigences de la société de classification et du Canada avant le début des essais sur le système en question.
- 4.10.5. Un préavis de quatorze (14) jours doit être donné à toutes les parties concernées.
- 4.10.6. Tous les tests et essais doivent être effectués en présence du Canada. Tous les tests et essais qui font l'objet d'une approbation obligatoire ou de la part de la société de classification doivent être effectués en la présence de cette dernière.
- 4.10.7. Tous les dossiers des essais doivent être signés et datés par l'autorité qui assiste aux essais et l'entrepreneur.
- 4.10.8. Pendant les tests et les essais, aucun alignement ou ajustement n'est permis, à moins que les procédures de test et d'essai l'exigent expressément.
- 4.10.9. Avant chaque test ou essai, l'entrepreneur doit inspecter visuellement tous les composants pour en évaluer la qualité d'exécution et la sécurité intrinsèque du fonctionnement de l'équipement ou de l'appareillage d'essai.

- 4.10.10. Diverses inspections doivent être effectuées avant les tests et essais des bateaux, afin de vérifier toutes les exigences en matière de spécifications des bateaux. Cette inspection comprend, sans s'y limiter :
- 4.10.10.1. La qualité de l'exécution,
 - 4.10.10.2. L'ameublement, l'isolation et autres travaux,
 - 4.10.10.3. L'arrimage,
 - 4.10.10.4. La peinture,
 - 4.10.10.5. La protection cathodique.
- 4.10.11. L'entrepreneur doit s'assurer que l'équipement et le personnel sont disponibles pour le test ou l'essai.
- 4.10.12. L'entrepreneur doit effectuer des tests et essais de bateaux, afin de démontrer que chaque bateau satisfait aux normes de rendement opérationnelles énoncées dans le présent document. L'entrepreneur doit planifier et coordonner des tests et essais de bateaux en conformité avec le calendrier des tests et des essais. Les tests de vitesse ou de puissance, et les tests de vibration de torsion sont les exceptions. Ils doivent être effectués par l'entrepreneur sur le premier bateau seulement. Les tests et essais de bateaux doivent comprendre, sans s'y limiter, les tests, les mesures et les observations énoncés dans le présent document.
- 4.10.13. L'entrepreneur est responsable de l'installation, de l'entretien et de la vérification de tout l'équipement, que des tests particuliers sur l'équipement aient été indiqués ou non. L'entrepreneur est responsable des tests et essais de bateaux, lesquels sont effectués à ses frais. L'entrepreneur doit voir à ce que l'équipement et les éléments ne sont pas utilisés dans un état qui invaliderait la garantie du FEO.
- 4.10.14. L'entrepreneur est responsable de l'approvisionnement de tous les instruments et de l'équipement de collecte des données qui sont nécessaires à l'obtention et l'enregistrement des données qui doivent servir à l'évaluation du fonctionnement du système faisant l'objet d'un test ou d'un essai. Les instruments utilisés pour le test des machines et de l'équipement doivent être préalablement étalonnés. Les registres d'étalonnage doivent être présentés au Canada.
- 4.10.15. Si le bateau ne satisfait pas aux exigences énoncées dans le devis connexe, l'entrepreneur doit corriger les déficiences et refaire tous les tests ou essais qui ont échoué. Les déficiences doivent être corrigées avant de planifier d'autres tests ou essais.
- 4.10.16. Il faut réparer tous les dommages causés aux composantes ou aux systèmes pendant ou après les essais et avant la livraison des bateaux. La composante ou le système doit être mis à l'essai de nouveau; la société de

classification (le cas échéant) et le Canada doivent assister à l'essai et doivent approuver les résultats.

- 4.10.17. L'entrepreneur doit élaborer et remettre un calendrier pour tous les tests et essais de bateau en conformité avec la **DED M-02-6 – Calendrier de tests et des essais**.
- 4.10.18. L'entrepreneur doit élaborer et remettre au Canada des calendriers pour tous les tests et essais, conformément à la **DED Q-005 – Programme de tests et d'essais**. Ces calendriers doivent décrire clairement les méthodologies et procédures qui seront utilisées pour chaque test et essai. Les programmes doivent comprendre des critères de succès et d'échec, et la façon dont ces critères seront mesurés, y compris l'équipement d'essai et d'enregistrement qui sera utilisé.
- 4.10.19. L'entrepreneur doit élaborer et remettre des rapports au Canada en conformité à la **DED Q-004 – Rapports des tests et essais** pour tous les tests et essais effectués en conformité avec la **DED-Q-003 – Plan des tests et des essais**. L'entrepreneur doit consigner toutes les données des tests et des essais.
- 4.10.20. Tous les tests doivent être effectués sur chaque composant des systèmes. Toutes les déficiences doivent être corrigées à la satisfaction du Canada avant le début d'un essai sur le système concerné.
- 4.10.21. Avant de démarrer l'équipement de propulsion principal, il est nécessaire d'effectuer une inspection minutieuse en présence du représentant autorisé du FEO, afin d'établir la propreté, l'étanchéité et la précision des connexions, vérifier la bonne lubrification et vérifier l'alimentation en carburant.

4.11. Tests d'acceptation en usine (TAU)

- 4.11.1. Les TAU comprennent tous les tests effectués par l'entrepreneur, un fournisseur qualifié ou le FEO, afin de satisfaire aux exigences du dossier de conception contractuel, et ce, avant toute installation à bord du bateau.
- 4.11.2. L'entrepreneur doit élaborer et remettre un calendrier pour tous les TAU, en conformité avec la **DED M-02-7 – Calendrier de test d'acceptation en usine**. Les représentants du Canada peuvent, à leur discrétion, observer les TAU. Au terme de chaque TAU, l'entrepreneur doit remettre un rapport, conformément à la **DED Q-004 – Rapports de tests et essais**, à la société de classification (le cas échéant) et au Canada. Les fiches de données de test doivent résumer toutes les déficiences constatées et les mesures correctives qui ont été prises. Le rapport doit aussi comprendre tous les changements aux procédures détaillées de test.

4.12. Essais à quai du constructeur

- 4.12.1. L'entrepreneur doit vérifier que tous les systèmes sont installés et fonctionnent correctement. Il doit effectuer les essais nécessaires pour assurer le fonctionnement adéquat de chaque système, et ce, en conformité avec les exigences des règlements de la société de classification, de la SMTC ou autres, y compris le Code international de sécurité des bateaux à grande vitesse, 2000.
- 4.12.2. Une période doit être prévue pour un essai à quai des moteurs principaux et de tous les services auxiliaires. Pendant ce temps, aucun autre travail ne doit être effectué dans l'espace des machines. Le fonctionnement du système de propulsion doit être vérifié, afin d'assurer qu'il est conforme aux spécifications du FEO.
- 4.12.3. Les essais à quai du constructeur doivent comprendre les tests et essais nécessaires, afin que le bateau soit sécuritaire et en bon état de navigabilité à tous les égards. Avant le début des essais en mer, l'entrepreneur doit démontrer que tous les systèmes et composants de chaque bateau fonctionnent selon les exigences de la société de classification et du Canada. Les éléments suivants doivent fonctionner selon les attentes prévues :
 - 4.12.3.1. Commandes de propulsion;
 - 4.12.3.2. Système de démarrage,
 - 4.12.3.3. Systèmes électroniques,
 - 4.12.3.4. CVC,
 - 4.12.3.5. Dispositif d'essuie-glace et de lave-glace,
 - 4.12.3.6. Services électriques à quai,
 - 4.12.3.7. Feux de navigation,
 - 4.12.3.8. Accessoires d'amarrage,
 - 4.12.3.9. Systèmes de détection et d'alarme d'incendie,
 - 4.12.3.10. Guindeau et équipement connexe,
 - 4.12.3.11. Commandes d'arrêt d'urgence des moteurs,
 - 4.12.3.12. Indicateurs et alarmes,
 - 4.12.3.13. Éclairage,
 - 4.12.3.14. Tambour de remorquage,
 - 4.12.3.15. Timonerie manuelle,
 - 4.12.3.16. Pompes de cale,
 - 4.12.3.17. Tuyauterie,
 - 4.12.3.18. Appareils électroniques,
 - 4.12.3.19. Système de production et de distribution d'électricité.

- 4.12.4. Les exigences générales concernant certains de ces tests et essais sont décrites à l'**Annexe A – Inspections, tests et essais**.
- 4.12.5. Dans le cadre des essais à quai du constructeur, l'entrepreneur doit effectuer un test de redressement automatique de 360° sur le premier bateau à être complètement armé, afin de vérifier sa capacité de redressement automatique. Le test de redressement automatique doit être effectué en présence de la société de classification et du Canada aux fins d'approbation.
- 4.12.6. Avant le test, tout l'équipement susceptible d'être endommagé par une immersion dans l'eau, tel que l'équipement de radar et de télécommunications installés à l'extérieur, doit être retiré. Tous les chemins et entrées de câbles doivent être scellés. Le poids de cet équipement doit être évalué avec précision et des poids équivalents doivent être temporairement placés à bord et amarrés aux centres de gravité appropriés. Une fois le test de redressement automatique terminé, ces poids doivent être retirés et l'équipement doit être correctement remis en place.
- 4.12.7. L'entrepreneur doit enregistrer le retournement du bateau sur vidéo qui comprend des prises de vue de bâbord et tribord, ainsi qu'une vue de l'intérieur de la passerelle vers l'avant du bateau. Il doit inclure cette vidéo dans le rapport de test.
- 4.12.8. Le test de redressement doit être effectué en eau calme, et ce, en l'absence de vents et de courants. Si la société de classification, ou le Canada estiment que les conditions météorologiques, ou toute autre condition, ne conviennent pas, l'essai de redressement automatique doit être reporté.
- 4.13. **Essais à quai du constructeur**
- 4.13.1. L'entrepreneur doit effectuer les essais à quai du constructeur sur chaque bateau armé et complet, afin de démontrer que le bateau en question satisfait aux normes de rendement opérationnelles, comme c'est indiqué dans le devis de construction. Chaque bateau doit se trouver en condition de pleine charge nominale. Le poids des membres d'équipage (un total de 4) et des survivants (un total de 5) sera établi à 180 et 165 lb respectivement. La variation de la condition de charge pendant la durée de l'essai doit se limiter au carburant consommé par les moteurs. L'entrepreneur doit embarquer tout le personnel gouvernemental et l'équipement de sécurité nécessaires. Les exigences générales concernant certains de ces tests et essais sont décrites à l'**Annexe B – Annexe des inspections, tests et essais**.

- 4.13.2. Les exigences énumérées à la section 4.13 sont supplémentaires à tous les essais demandés par la société de classification, la Sécurité maritime Transports Canada (SMTC) ou en vertu d'une réglementation, y compris le Code international de sécurité des bateaux à grande vitesse, 2000.
- 4.13.3. Avant d'effectuer les essais en mer, le bateau doit tourner sur lui-même et le compas doit être réglé par un expert en compensation de compas certifié proposé par l'entrepreneur et approuvé par le Canada. Des cartes de déviation du compas remplies doivent être remises au Canada après les essais à quai du constructeur.
- 4.13.4. Au terme des essais en mer réussis du constructeur, le Canada doit procéder à une inspection du bateau. Tous les défauts et les défauts constatés seront corrigés, ainsi que tout défaut découlant des autres essais à quai du constructeur.
- 4.13.5. Si l'entrepreneur exécute les essais à quai du constructeur, mais ne satisfait pas à certaines des exigences, il doit apporter les correctifs nécessaires, planifier à nouveau le test ou l'essai qui a échoué et effectuer à nouveau les parties du test ou de l'essai qui ont échoué.

4.14. Exécution, livraison et acceptation

- 4.14.1. Au terme des essais, il est nécessaire d'effectuer une inspection générale du bateau, et de toutes les défauts qui ont pu survenir. Tous les travaux inachevés ou insatisfaisants doivent être corrigés par l'entrepreneur conformément aux termes du contrat.
- 4.14.2. Lorsque tous les essais réussis, le bateau au complet doit être minutieusement nettoyé, les machines et les composantes retouchées, la tuyauterie peinte. Tous les compartiments doivent être généralement amenés à un standard élevé de finition, à l'entière satisfaction du Canada. Le compas magnétique doit être à nouveau réglé après la livraison du bateau, et les certificats et cartes de déviation requis doivent être remis au Canada.
- 4.14.3. Au terme de ces essais, l'entrepreneur doit consigner toutes les données de test et d'essai sur des copies finales propres contenant toutes les données pertinentes qui ont été réunies lors du programme de test et essais. Les fiches de données originales concernant les essais doivent être signées et datées par la société de classification (le cas échéant), le Canada et l'entrepreneur. L'entrepreneur doit fournir au Canada un (1) livret de données qui comprend les fiches originales de données des essais signées, et deux (2) copies du livret de données des essais, et ce, pour chaque bateau.

- 4.14.4. Tous les certificats, documents, manuels et plans conformes exigés aux termes du contrat doivent être remis au Canada au moment de son acceptation finale du bateau.

4.15. Ingénierie de contrôle du bruit

- 4.15.1. L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un expert-conseil dont l'expertise est le contrôle du bruit, afin d'élaborer l'analyse du bruit aérien, pour se conformer à la **DED T-002 –Analyse du bruit aérien**. De plus, l'expert-conseil doit donner des conseils en matière de conception détaillée et d'installations techniques, et doit inspecter les traitements de contrôle du bruit pendant leur installation.

5. Directive sur le soutien logistique intégré

5.1. Généralités

- 5.1.1. Le Soutien logistique intégré (SLI) comprend les activités requises pour élaborer et livrer des produits qui permettent d'assurer le soutien et l'exploitation des bateaux au cours de leur durée de vie en service nominale. Les éléments du SLI à livrer avec les bateaux sont énoncés dans les sections suivantes et dans les DED connexes.

5.2. Plans d'entretien

- 5.2.1. L'entrepreneur doit fournir la liste des procédures obligatoires et recommandées pour l'entretien préventif de tous les éléments et composants installés, conformément aux exigences de la **DED I-002 – Liste de tâches d'entretien**. Chaque procédure recommandée selon la liste doit indiquer clairement l'élément ou le composant à entretenir, la référence au manuel technique et la fréquence de la procédure.
- 5.2.2. L'entrepreneur est responsable de l'élaboration et de la livraison au Canada d'un plan d'entretien des systèmes, de la machinerie et de l'équipement conforme à la **DED I-009 Plan d'entretien et Norme de la GCC pour l'élaboration de plans d'entretien**. L'analyse de l'entretien axé sur la fiabilité décrite dans cette norme n'est pas une exigence.
- 5.2.3. Pendant l'élaboration du plan d'entretien, l'entrepreneur doit prévoir et organiser deux réunions en personne du comité d'examen par un groupe d'experts (CEGE) avec le personnel de la GCC afin d'assurer l'intégration de l'expertise et des pratiques éprouvées des praticiens de l'entretien des bateaux de la GCC au plan d'entretien et de voir à ce que ce plan d'entretien soit compris et approuvé par les praticiens de l'entretien de la GCC avant la mise en oeuvre. Après les deux premières réunions du CEGE et l'achèvement et l'acceptation du plan d'entretien par le Canada,

l'entrepreneur doit convoquer une troisième réunion en personne du CEGE avec la GCC pour discuter des besoins de formation en entretien et élaborer celle-ci, conformément à la définition de la **DED I-013**.

5.2.4. Au cours des deux premières réunions du CEGE sur l'élaboration du plan d'entretien, les praticiens de l'entretien des bateaux de la GCC doivent examiner le plan d'entretien proposé et formuler des commentaires qui seront inscrits dans le plan. Les praticiens de l'entretien des bateaux de la GCC seront aussi disponibles pour répondre aux questions de l'entrepreneur concernant les pratiques d'entretien des bateaux de la GCC. Les renseignements disponibles indiqueront la durée de vie prévue du bateau, les cycles d'entretien, comme le radoub de 60 mois, la période annuelle de travaux à quai, etc., la taille et la composition de l'équipage, les postes (métiers) auxquels des tâches d'entretien peuvent être attribuées, le concept de l'entretien, p. ex., la portée de l'entretien à bord du bateau relevant de l'équipage, des techniciens contractuels, les ententes d'approvisionnement avec les installations d'entretien régionales ou les FEO, le temps de disponibilité des membres d'équipage pour les tâches d'entretien à bord des bateaux, le nombre de jours où des pièces de rechange doivent être conservées à bord des bateaux, etc.

5.2.5. Le personnel de l'entrepreneur qui a participé à l'élaboration du plan d'entretien doit participer à ces deux réunions du CEGE concernant ce plan. Le but de ces réunions est de permettre de manière efficace et concertée l'élaboration de plans d'entretien qui répondent aux besoins opérationnels de la GCC. On prévoit qu'environ cinq (5) experts en la matière de la GCC prendront part à chacune des réunions. Chaque réunion du CEGE devrait prendre environ deux jours ouvrables complets.

5.3. 1^{ère} réunion du comité d'examen par un groupe d'experts

5.3.1. La première réunion du CEGE doit avoir lieu une fois les tâches d'entretien définies par l'entrepreneur conformément à la **DED I-002 – Liste de tâches d'entretien**. Au cours de cette réunion, le Canada choisira dans la liste de tâches d'entretien celles qu'il faut développer comme activités d'entretien pour le plan d'entretien, conformément à la **DED I-009 – Plan d'entretien**. Il faudra limiter à deux cent cinquante (250) le nombre de tâches qui devront être développées davantage aux fins du plan d'entretien. Les documents à l'appui, comme les dessins, doivent être utilisés par l'entrepreneur pendant la réunion du CEGE afin d'appuyer la compréhension des praticiens de l'entretien de la GCC et faciliter la discussion. Cette réunion doit débuter après l'achèvement de la phase de conception initiale.

- 5.3.2. L'entrepreneur doit faire part à chaque représentant de la GCC membre du CEGE des tâches d'entretien proposées, y compris les intervalles, organisées en systèmes. Il faut indiquer clairement les tâches qui sont nécessaires pour que la garantie demeure valide.
- 5.3.3. À la réunion du CEGE, la nécessité de chaque tâche doit être examinée, validée et discutée. Le comité de la GCC doit examiner chaque tâche d'entretien proposée et décider si elle doit être conservée, abandonnée ou combinée à d'autres tâches et si l'intervalle proposé doit être laissé tel quel, prolongé ou écourté. L'entrepreneur doit consigner les décisions et les changements en fonction des réunions du CEGE.
- 5.3.4. Il faut discuter de la nécessité des tâches d'entretien que l'entrepreneur n'a pas déjà cernées mais qui sont jugées utiles par le groupe d'experts de la GCC et elles doivent être intégrées comme ce groupe en aura convenu.

5.4. 2^e réunion du comité d'examen par un groupe d'experts

La deuxième réunion du CEGE (CEGE n° 2) doit être convoquée immédiatement avant l'achèvement du plan d'entretien et après que le Canada a eu au moins quinze (15) jours pour l'examiner. L'entrepreneur doit procéder à un examen complet du plan d'entretien avec pour objectif d'obtenir les derniers commentaires et recommandations du groupe d'experts de la GCC. Ce groupe doit comprendre des praticiens de l'entretien de la GCC et les membres du personnel de l'entrepreneur qui ont contribué à l'exécution et à la gestion de l'élaboration du plan d'entretien.

- 5.4.1 Pour appuyer ce processus, l'entrepreneur doit fournir à chaque représentant de la GCC membre du CEGE un exemplaire du plan d'entretien. L'entrepreneur doit inscrire sur l'exemplaire original de ce document les décisions du groupe d'experts n° 2 de la GCC, consigner les décisions du CEGE et présenter au Canada les plans d'entretien terminés conformément à la **DED I-009 – Plan d'entretien**.

5.5. 3^e réunion du comité d'examen par un groupe d'experts

Immédiatement après l'achèvement et l'acceptation du plan d'entretien par le Canada, l'entrepreneur doit convoquer la 3^e réunion du CEGE et amener les représentants de la GCC membres du groupe d'experts et les praticiens de l'entretien à élaborer et discuter les sujets proposés qui doivent obtenir une plus grande importance relative pour la

formation en entretien (**DED I-013 – Formation d'entretien**). On s'attend à ce que ce processus facilite la planification de leçons pour l'entrepreneur et rende la formation plus pertinente pour le personnel d'entretien. Le groupe doit comprendre des praticiens de l'entretien de la GCC et les membres du personnel de l'entrepreneur qui ont contribué à l'exécution et à la gestion de l'élaboration du plan d'entretien.

Cette réunion doit être convoquée et animée par l'entrepreneur au moins six (6) mois avant la livraison du premier bateau afin d'établir les besoins de formation.

5.6. Formation en entretien

La formation en entretien est celle que nécessitent les praticiens de l'entretien de la GCC pour être en mesure de s'acquitter des tâches d'entretien aux 1^{er} et 2^e niveaux et quelquefois au 3^e niveau.

À la GCC, trois « niveaux » servent à décrire l'ampleur de l'entretien, c'est-à-dire :

Entretien au 1^{er} niveau : se déroule en général à bord et est effectué par le personnel de la GCC pendant que le bateau est en opération. Il comprend les tâches courantes d'entretien préventif, les tâches d'entretien correctif simples et le dépannage. Habituellement, on peut exécuter les tâches au 1^{er} niveau en moins de trois heures.

Entretien au 2^e niveau : se déroule en général à bord, dans un atelier ou dans une installation de réparation locale. Ce niveau comprend l'entretien correctif, c'est-à-dire la réparation ou le remplacement de pièces ou d'ensembles. Habituellement, on peut exécuter les tâches associées au 2^e niveau en moins de deux jours.

Entretien au 3^e niveau : se déroule en général dans les installations régionales de la GCC ou dans des installations industrielles. Elle porte sur des activités comme une remise en état ou une révision majeures, le radoub d'un bateau, des activités visant à se conformer aux exigences de la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) et autres.

5.7. Transfert électronique de données d'entretien par le Canada.

Avant de mettre le bateau en service, le Canada doit charger dans le système informatisé de gestion de l'entretien (SIGE) de la GCC les données d'entretien fournies par l'entrepreneur afin d'effectuer l'entretien

en cours de service conformément à la **DED I-009 Plan d'entretien**. À cet effet, il faut ordonnancer et planifier les activités d'entretien, accéder aux plans de travail, assurer le suivi des inventaires à bord et à terre, etc. Tandis que le Canada doit saisir les données dans le SIGE, l'entrepreneur doit les fournir sur feuille de calcul électronique qui permet de saisir facilement les données du plan d'entretien dans le SIGE. À cette fin, la GCC fournira à l'entrepreneur le modèle nécessaire.

L'entrepreneur doit transférer les données suivantes au Canada par voie électronique :

La répartition des actifs du bateau;

Les données concernant chaque tâche d'entretien et plan de travail connexe qui figurent dans les feuilles de travail d'analyse des plans d'entretien;

Les articles fournis (pièces de rechange, pièces de réparation, matériaux, outils et équipement d'essai spéciaux) choisis par le Canada et qui doivent être achetés et conservés à bord ou à terre.

5.8. Gestion de la capacité de soutien

L'entrepreneur doit s'assurer que les paramètres de capacité de soutien sont bien intégrés dans le choix des systèmes et de l'équipement. Plus précisément, ces paramètres devraient inclure ce qui suit :

- a. utiliser des systèmes et de l'équipement solidement soutenus au Canada par un réseau viable de fournisseurs financièrement stables;
- b. éviter les systèmes et le matériel exclusifs, et maximiser l'utilisation de systèmes à architecture ouverte pour faciliter les mises à niveau cumulatives et rentables de la technologie;
- c. utiliser des technologies commerciales éprouvées, mais éviter d'utiliser des systèmes et de l'équipement qui sont à la fin de leur cycle de vie commerciale ou qui s'en approchent.

L'entrepreneur doit désigner tout l'équipement particulièrement personnalisé pour le bateau de sauvetage de R&S (p. ex., pompes, machines, équipement électronique et autres composants fabriqués pour cette catégorie de bateaux). L'entrepreneur doit aussi indiquer les délais de livraison de tout l'équipement du bateau et les délais d'exécution de remplacement des ensembles.

5.9. Jeu de données techniques (JDT)

- 5.9.1. L'entrepreneur doit élaborer et remettre un dossier de données techniques qui comprend toutes les données et la documentation technique nécessaire à l'opération et à l'entretien des bateaux en service et à la gestion de la configuration. Les exigences concernant le format et le contenu des manuels et autres documents se trouvent dans la **DED I-001 – Manuels techniques**.
- 5.9.2. Pour chaque bateau, l'entrepreneur doit élaborer et remettre ce qui suit au Canada :
 - 5.9.2.1. Un livret d'assiette et de stabilité conformément aux exigences de la SMTC et de la société de classification;
 - 5.9.2.2. Un ensemble des plans techniques conformes qui tiennent compte de la configuration conforme à l'exécution de chaque bateau, y compris tous les plans soumis à la société de classification à titre d'information et tous les plans approuvés par la société de classification, conformément à la **DED I-004 – Ensemble des plans conformes**.
- 5.9.3. L'ensemble de plans conformes doit être suffisamment détaillé pour permettre à la GCC d'exploiter, entretenir, réparer, réviser, radouber, soutenir et vérifier la configuration du bateau de R et S et de ses systèmes et équipements, et ce, pour sa durée de vie utile. De plus, l'ensemble de plans conformes doit être suffisamment détaillé pour permettre à la GCC de fabriquer des pièces à des fins de réparation ou d'acheter des pièces équivalentes à celles livrées. L'ensemble des plans doit comprendre ce qui suit :
 - 5.9.3.1. Détails des processus spéciaux qui sont essentiels à l'acquisition ou à l'installation;
 - 5.9.3.2. Cotes de rendement;
 - 5.9.3.3. Données de dimensions et de tolérances;
 - 5.9.3.4. Tolérances des paramètres d'intrants et d'extrants;
 - 5.9.3.5. Diagrammes;
 - 5.9.3.6. Raccordements électriques et mécaniques;
 - 5.9.3.7. Caractéristiques physiques, y compris l'ajustement, la forme et la finition;
 - 5.9.3.8. Détails des critères d'identification, d'inspection, de test et d'évaluation du matériel;
 - 5.9.3.9. Information d'étalonnage et données de contrôle de la qualité nécessaires.
- 5.9.4. Un devis de bateau qui prend entièrement en compte la configuration conforme à l'exécution pour chaque bateau, conformément à la **DED M-012 – Devis du bateau**. Les caractéristiques du bateau doivent

reposer sur le devis de construction élaboré dans le cadre du devis de contrat de construction du contrat d'ingénierie de construction du bateau de R et S et doivent respecter le même format et la même structure.

- 5.9.5. Une structure de répartition des actifs approuvée par le Canada conformément à la **DED I-007 – Structure de répartition des actifs**.
- 5.9.6. Un manuel de classe de navire conforme à la **DED I-005 Manuel de classe** qui explique la fonction et la configuration générale du bateau, de son équipement et de ses systèmes principaux. Ce manuel doit également offrir des directives concernant l'exploitation et l'entretien des bateaux.
- 5.9.7. Fiches signalétiques de sécurité des produits (FSSP) pour tous les matériaux utilisés dans la construction des bateaux, qui doivent rester à bord après l'acceptation par le Canada. La fiche en question doit être disponible dans les deux langues officielles, placée dans une reliure à trois anneaux d'une taille convenable et indexée. Des copies numériques de la fiche dans les deux langues officielles doivent aussi être fournies, le cas échéant.
- 5.9.8. Des dessins d'exécution détaillés de toutes les pièces structurales coulées, des bossages d'arbre, des crosses et des appareils du gouvernail.
- 5.9.9. L'entrepreneur doit élaborer et remettre au Canada une liste d'équipements principaux qui énumère tous les appareils de propulsion principaux, les groupes électrogènes, l'équipement auxiliaire et l'équipement de pont installés sur les bateaux, conformément à la **DED I-009 – Liste d'équipements principaux**. La liste d'équipements principaux doit être tenue à jour pendant toute la durée des travaux conformément à la **DED M-009**.

5.10. Pièces de rechange

- 5.10.1. L'entrepreneur doit élaborer un plan d'acquisition de pièces de rechange conformément à la **DED I-010 – Plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement**.
- 5.10.2. Au moment de livrer chaque bateau de R et S, l'entrepreneur doit fournir au Canada les pièces de rechange embarquées, les pièces de rechange de réparation, les outils et autre matériel (et entreposer le tout à bord du bateau), qui figurent dans la Liste des pièces de rechange recommandées. Tout autre matériel de rechange déterminé par la **DED I-010** et que le Canada souhaite obtenir n'est pas visé par le présent contrat.

5.10.3. Au moment de la livraison de chacun des bateaux de R et S, l'entrepreneur doit fournir les pièces de rechange et les outils suivants pour chaque bateau :

5.10.3.1. Démarreurs	Qté : 1
5.10.3.2. Alternateurs	Qté : 1
5.10.3.3. Ensemble complet de filtres et courroies	Qté : 2
5.10.3.4. Pompe et moteur de préchauffage	Qté : 1
5.10.3.5. Ensemble complet pour cylindres comprenant piston, bielle, paliers de bielle et ensemble de coussinets principaux, etc. (par FEO)	Qté : 1
5.10.3.6. Culasse, complète	Qté : 1
5.10.3.7. Pompe à eau de refroidissement	Qté : 1
5.10.3.8. Pompe(s) à eau de mer installée(s)	Qté : 1
5.10.3.9. Ensemble complet de canalisations de carburant, de pompe aspirante de carburant et de pompe d'amorçage manuelle	Qté : 1
5.10.3.10. Ensemble complet d'outils pour la réparation et l'entretien des moteurs fournis par le fabricant des moteurs	Qté : 1
5.10.3.11. Outils pour démonter et reconnecter l'ensemble de la tuyauterie et du câblage	Qté : 1
5.10.3.12. Trousses de réparation de la tuyauterie et suffisamment de pièces de rechange pour les raccords de tuyaux rainurés et à compression	
5.10.3.13. Trousse d'écrous, de boulons, de rondelles et de fixations qui correspondent à ceux les plus souvent employés à bord du bateau	Qté : 1
5.10.3.14. Outil de raccordement hydraulique	Qté : 1

5.10.4. Au moment de la livraison du premier bateau de R et S, l'entrepreneur doit fournir les pièces de rechange à long délai de livraison et l'équipement d'essai suivants pour les stocks à terre à la base de la GCC à Dartmouth :

5.10.4.1. Pompes à eau de refroidissement	Qté : 2
5.10.4.2. Pompe(s) à eau de mer installée(s)	Qté : 2
5.10.4.3. Pompe(s) à incendie principale(s)	Qté : 2
5.10.4.4. Ventilateurs d'extraction de la salle des machines	Qté : 2
5.10.4.5. Ventilateurs d'admission de la salle des machines	Qté : 2
5.10.4.6. Turbocompresseurs y compris les ensembles de joints	Qté : 2
5.10.4.7. Trousses complètes de remise en état des moteurs principaux (pistons, culasses, joints, chemises, paliers, etc. par FEO)	Qté : 2
5.10.4.8. Pompes à carburant à haute pression	Qté : 2

- 5.10.4.9. Filtres pour tout l'équipement Qté : 2
- 5.10.4.10. Arbres (Bâbord x2, Tribord x2)
- 5.10.4.11. Hélices (Bâbord x2, Tribord x2)
- 5.10.4.12. Gouvernails (Bâbord x2, Tribord x2)
- 5.10.4.13. Coussinets et paliers de gouvernail et d'arbre
(ensembles complets pour bateaux) Qté : 2
- 5.10.4.14. Alternateur principal, module de commande électrique
(MCE), convertisseur et onduleur pour le système
électrique (2 ensembles complets pour bateau)
- 5.10.4.15. Ordinateur portable avec logiciel d'interface pour les moteurs
principaux et les alternateurs de diesel Qté : 3
- 5.10.4.16. Outils spéciaux, le cas échéant, pour l'entretien, la réparation,
le démontage et l'assemblage des moteurs diesel Qté : 3
- 5.10.4.17. Outils spécialisés, gabarits, supports et équipement nécessaire
pour effectuer l'entretien des pièces de rechange et de réparation à
terre.

5.10.5. Liste des outils et du matériel d'essai recommandés

L'entrepreneur doit préparer et présenter au Canada une liste des outils et du matériel d'essai recommandés (LOMER) conformément à la **DED-011**. La LOMER doit correspondre aux besoins définis dans les plans d'entretien, puis être rationalisée de manière à indiquer les quantités nécessaires.

5.10.6. Outils et matériel d'essai recommandés

Pour chaque bateau, l'entrepreneur doit désigner et fournir tous les outils et le matériel nécessaires pour répondre aux besoins d'entretien de première et deuxième ligne. Il faut au minimum :

- a. Des outils pour démonter et raccorder l'ensemble de la tuyauterie et du câblage
- b. Des outils pour démonter et poser tous les composants de l'équipement et des machines.
- c. Des trousse de réparation des systèmes de tuyauterie et de conduites (2 pour chaque nomenclature, matériau et dimension).
- d. Des trousse d'écrous, de boulons, de rondelles et de fixations qui correspondent à ceux qui sont le plus souvent employés à bord du bateau. Les trousse doivent être fournies dans une armoire autostable à tiroirs de rangement spécialement adaptée et toutes les pièces doivent être identifiées.
- e. Des outils pour raccords hydrauliques selon le besoin.

- f. Un endoscope vidéo 640-480, un pistolet chauffant, des pinces à sertir, un coupe-tuyaux.
- 5.10.7. Toutes les pièces de rechange et de réparation qui sont fournies par l'entrepreneur doivent être emballées, identifiées et étiquetées clairement sur l'emballage avec le nom du fabricant, le nom et la description de l'article, ainsi que le numéro de pièce. Les pièces de rechange nécessaires à un appareil ou de l'équipement particulier doivent être regroupés, emballés séparément et étiquetés en conséquence.
- 5.10.8. Les pièces de rechange fournies qui ne sont pas entreposées à bord du bateau au moment de la livraison doivent être livrées à la destination précisée dans le contrat.
- 5.10.9. L'entrepreneur doit conditionner les pièces pour un entreposage à long terme. Pour ce faire, elles doivent être enduites d'un revêtement protecteur et placées dans un paquet ou un emballage scellé et approuvé par le FEO. 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 conditionnées dans des caisses solides dotées de poignées.
- 5.10.10. 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.
- 5.10.11. Les arbres de rechange doivent être fournis dans des contenants suffisamment rigides et avec suffisamment de soutien interne pour permettre l'entreposage pendant une durée indéfinie sans qu'ils subissent d'affaissement, de gauchissement ou de déformation.
- 5.10.12. L'entrepreneur doit fournir des contenants réutilisables pour les pièces et le matériel de rechange qu'il fournit et qui seront renvoyés régulièrement à des fins de reconditionnement et d'entretien.
- 5.10.13. L'entrepreneur doit emballer et étiqueter les matières dangereuses en conformité avec les règlements fédéraux, provinciaux et internationaux.
- 5.10.14. L'entrepreneur doit déterminer la quantité contenue dans chaque colis pour tout le matériel, selon la nature de l'article, les besoins de logistique connus et les facteurs d'utilisation normale.
- 5.10.15. 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 colis.

- 5.10.16. Les bordereaux qui accompagnent les expéditions et qui décrivent le contenu doivent aussi indiquer le numéro du contrat et du bon de commande.

5.11. Formation

- 5.11.1. L'entrepreneur doit élaborer un plan de formation initiale de l'équipage en fonction du manuel de catégorie de navire et offrir cette formation conformément à la **DED I-012 – Formation initiale de l'équipage**.
- 5.11.2. Au moins quatre (4) séances de formation initiale seront prévues à des intervalles quasi équivalents tout au long du programme de construction. Une (1) de ces séances doit être offerte en français. Il est acceptable d'avoir recours à des traducteurs et/ou à des formateurs francophones pour cette séance.
- 5.11.3. La première séance de formation initiale doit être prévue avant la livraison et l'acceptation du premier bateau, le plus près possible de la date de livraison du bateau et après que les essais en mer soient terminés.
- 5.11.4. Les séances suivantes doivent être prévues à une date établie d'un commun accord au cours du programme de construction.
- 5.11.5. La formation de l'équipage doit prévoir cinq (5) jours de formation consécutifs pour chaque participant à bord de chaque bateau. La formation doit avoir lieu à bord du bateau et dans une salle de classe située au même endroit que le bateau dans des installations fournies par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit faire en sorte que le bateau est accessible pendant la période de formation, afin que l'équipage puisse se familiariser avec le bateau et l'équipement. Il doit aussi assurer que l'équipement ou les systèmes qui font l'objet de la formation sont fournis dans un état fonctionnel, afin de permettre la tenue de démonstrations pratiques. Des démonstrations pratiques devraient être réalisées chaque fois qu'il le faut. L'entrepreneur doit aussi fournir un repas et des rafraîchissements pour deux pauses santé chaque jour.
- 5.11.6. L'entrepreneur doit élaborer un plan de formation en entretien et fournir cette formation conformément à la **DED I-013 – Formation d'entretien**. Le but de cette formation est de permettre aux responsables de l'entretien à terre et à bord d'effectuer l'entretien de première et deuxième ligne conformément aux recommandations du FEO.

- 5.11.7. Deux (2) cours de formation doivent être prévus. Chaque cours de formation doit être constitué de deux séances de formation, une en anglais et une en français. L'entrepreneur doit offrir un cours en français et en anglais (deux séances séparées) portant sur l'électronique et l'informatique, et un autre cours en anglais et en français (deux séances séparées) traitant de tous les autres sujets liés à l'entretien. Pour les séances en français, il est acceptable de faire appel à des traducteurs et à des animateurs francophones.
- 5.11.8. Les séances en anglais doivent être offertes dans les 60 jours suivant la livraison du premier bateau. Le deuxième cours (français) doit être prévu à une date établie d'un commun accord qui précède la livraison du dernier bateau.
- 5.11.9. La formation d'entretien doit prévoir un délai de dix (10) jours ouvrables complets consacrés à la formation au cours d'une période de douze (12) jours pour chaque cours. Les exigences concernant le nombre de bateaux restants et la disponibilité des salles de classe doivent être conformes à la section 5.11.5.

5.12. Programme de protection de l'environnement

- 5.12.1. Le Canada se réserve le droit d'examiner le programme de protection de l'environnement et la documentation connexe de l'entrepreneur, en tout temps pendant la durée du contrat, afin d'assurer le respect des exigences.
- 5.12.2. L'entrepreneur doit assurer une utilisation réduite et contrôlée des matières dangereuses (HAZMAT) dans la conception et la construction des bateaux de R et S. L'entrepreneur doit obtenir l'approbation écrite du Canada par l'intermédiaire du processus de proposition de modification du contrat avant d'utiliser des matières dangereuses, définies par la législation et les règlements provinciaux et fédéraux, pour la construction des bateaux.
- 5.12.3. L'entrepreneur est responsable de l'élimination des matières ou déchets dangereux conformément à la législation et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux applicables.
- 5.12.4. L'utilisation de substances, qui ont été désignées comme matières interdites, doit être exclue de ce projet.
- 5.12.5. L'entrepreneur doit fournir à chaque bateau un « passeport vert », conformément à la résolution de l'OMI A.962(23) avec ses modifications, « Guidelines on Ship Recycling » (Directives de l'OMI concernant le recyclage de navire).

6. Installations

- 6.1. L'entrepreneur doit fournir des locaux à bureaux, comme l'indique l'annexe A – Installations.

7. Immatriculation et certification du bateau

7.1. Immatriculation et certification

- 7.1.1. L'entrepreneur doit s'assurer que tous les certificats concernant les mesures et le tonnage sont reçus et transférés au Canada. Les bateaux seront immatriculés à Ottawa, Ontario, comme port d'attache.
- 7.1.2. Le Canada doit fournir les noms des bateaux à l'entrepreneur. Une fois que tous les certificats de tonnage et ceux du constructeur pour chaque navires sont remis au Canada le Canada fera immatriculer chaque bateau auprès du registrateur des navires. Il fournira ensuite à l'entrepreneur les numéros officiels ou le numéro d'immatriculation aux fins d'inscription.

7.2. Tonnage

- 7.2.1. L'entrepreneur devra retenir les services d'un jaugeur autorisé afin de faire jauger le bateau, d'inscrire le tonnage de jauge brute (TJB) et de jauge nette, conformément à la Loi sur la marine marchande du Canada de 2001.
- 7.2.2. L'entrepreneur doit faire jauger le bateau conformément aux dispositions de la Norme de jaugeage des bâtiments – TP13430, partie 2 – Jaugeage des bâtiments de 24 mètres de longueur ou plus. La méthode du formulaire détaillé sera utilisée.

7.3. Certificats

L'entrepreneur doit livrer les bateaux accompagnés des certificats indiqués ci-dessous, et de tout autre certificat requis par la société de classification ou par la SMTC, conformément à la **DED M-015 – Certificats des navires**.

- 7.3.1. Certificats pour la coque de la société de classification,
- 7.3.2. Certificats pour la machinerie de la société de classification, s'il y a lieu,
- 7.3.3. Certificat de sécurité de l'équipement pour bateau,
- 7.3.4. Certificat de sécurité radio pour bateau,
- 7.3.5. Certificat de sécurité de construction de bateau,
- 7.3.6. Certificat d'immatriculation (y compris tous les certificats de mesure et de tonnage qui sont nécessaires à l'immatriculation),
- 7.3.7. Certificat du constructeur,
- 7.3.8. Licence radio du bateau,

- 7.3.9. Formulaires d'enregistrement des RLS,
 - 7.3.10. Certificats d'instruments nautiques (par article),
 - 7.3.11. Certificats d'équipement de sécurité (par article),
 - 7.3.12. Certificats d'équipement de sauvetage (par article),
 - 7.3.13. Certificats d'équipement de lutte contre les incendies (par article),
 - 7.3.14. Certificats d'ancres, de manilles et de chaînes d'ancrage (par article),
 - 7.3.15. Certificat de feux de navigation,
 - 7.3.16. Certificat de régulation de la boussole,
 - 7.3.17. Certificat pour la machinerie et l'équipement de pont (par article),
 - 7.3.18. Certificats pour tous les appareils de remorquage, câbles métalliques, etc.,
 - 7.3.19. Certificat international de prévention de la pollution de l'atmosphère par les moteurs (EIAPP),
 - 7.3.20. Tous les certificats d'engins de chargement selon le format requis par la GCC (approuvé par TC),
 - 7.3.21. Certificat canadien de prévention de la pollution par les hydrocarbures ou certificat international de prévention de la pollution par les hydrocarbures (le cas échéant),
 - 7.3.22. Tout autre certificat de navire nécessaire pour exploiter un navire dans les eaux canadiennes.
- 7.4. L'entrepreneur doit effectuer ce qui suit avant la réunion d'acceptation et après avoir terminé tous les tests et essais :
- 7.4.1. Corriger toutes les déficiences pour remettre le tout à l'état neuf.
 - 7.4.2. Nettoyer l'intérieur et l'extérieur du bateau afin de le remettre à l'état neuf.
 - 7.4.3. Remplir les réservoirs de carburant diesel à 90 % de leur capacité.
 - 7.4.4. Remplir les réservoirs de stockage d'huile de lubrification, de liquide hydraulique et d'eau potable à 100 %.
 - 7.4.5. Remplir tous les réservoirs de systèmes des machines (c.-à-d. hydraulique, eau douce, collecteur de tête, réservoir d'expansion) jusqu'à leurs niveaux normaux.
 - 7.4.6. Vérifier que tous les carters et boîtes de transmission sont remplis aux niveaux de fonctionnement recommandés par le FEO.
 - 7.4.7. Vérifier que les réservoirs d'eaux noires et grises sont vidés.
 - 7.4.8. Vérifier que tous les systèmes de réfrigération et de climatisation sont chargés aux niveaux recommandés par le FEO.
 - 7.4.9. Vérifier que toutes les cales sont propres, vides et sèches.
 - 7.4.10. Une fois que chaque compartiment, réservoir, équipement, machine ou système a été complètement équipé, il faut l'inspecter de

concert avec l'autorité d'inspection, en bloquer l'accès et, lorsqu'il est approuvé, en remettre les clés à l'autorité d'inspection.

7.5. Photographies d'affichage

7.5.1. L'entrepreneur doit livrer au Canada, dans les trois semaines suivant l'acceptation de chaque bateau, un jeu de photographies numériques du bateau prises après la fin des travaux, conformément à la **DED M-016 – Photographies**. Les photographies doivent présenter les vues suivantes :

- 7.5.1.1. Un gros plan du bateau en mer et en mouvement,
- 7.5.1.2. Un plan du bateau se déplaçant en angle vers le côté gauche de la photo.
- 7.5.1.3. Un plan du bateau se déplaçant en angle vers le côté droit de la photo.
- 7.5.1.4. Des photos de profil, bâbord et tribord.
- 7.5.1.5. Une photo de vue de face.
- 7.5.1.6. Une photo de vue arrière.

7.6. Photographies des espaces intérieurs et extérieurs

7.6.1. L'entrepreneur doit remettre au Canada, une fois le premier bateau terminé, un jeu de photographies numériques en couleur des espaces intérieurs et extérieurs, conformément à la **DED M-016**. Les photographies doivent illustrer des vues d'ensemble générales de la disposition des machines, de l'équipement, des appareils, de l'ameublement, de l'accastillage, des instruments, de l'équipement qui se trouve dans les espaces ou sur le pont extérieur du bateau.

7.7. Maquettes de présentation

- 7.7.1. L'entrepreneur doit fournir au Canada deux (2) modèles réduits du bateau à des fins de présentation dès qu'il a terminé le dernier bateau.
- 7.7.2. Les modèles réduits doivent être construits à une échelle de 1:20 et doivent comprendre l'extérieur au complet, conforme à l'exécution, de la quille et des appendices à la pointe de la plus haute antenne (de la quille à la pomme du mât).
- 7.7.3. Les ouvertures de la coque doivent être présentes sur les modèles conformément à la construction du bateau. Les accastillages, les appendices et les équipements installés sur le bateau et visibles de l'extérieur doivent être reproduits et fixés, y compris les portes étanches, les projecteurs, les lampes à faisceau large, les équipements et éclairages

de navigation, les drapeaux, la cloche, les rambardes, les écoutillons et les treuils, entre autres.

- 7.7.4. Les housses du matériel ne doivent pas être représentées. Le recouvrement de pont antidérapant, le cas échéant, doit être représenté selon ce qui est installé sur le bateau. Les drapeaux doivent être faits de tissu. Les accastillages et les accessoires doivent être fabriqués de métal ou d'autres matériaux appropriés qui ne se déforment pas de façon permanente et qui ne se détériorent pas en raison de l'oxydation ou de l'âge.
- 7.7.5. Les moulages en métal blanc, en plomb ou ceux qui contiennent du plomb ne doivent pas être utilisés. Les joints métalliques doivent être brasés à l'argent. Les hélices doivent être coulées dans le bronze, ou bien plaquées en cuivre puis en laiton.
- 7.7.6. La coque et les appendices doivent être lisses, lustrés, et sans taches, poches de sève ou marques d'outil. Les matériaux utilisés pour la construction des modèles réduits doivent résister à l'humidité. La forme de la coque doit être fidèle aux lignes du bateau, tel qu'il est construit. La coque doit être construite par rangs successifs de planchettes de pin blanc ou de tilleul clair sélectionnés de catégorie A, goujonnées et collées avec de la colle résistant à l'eau. Le balsa ne doit être utilisé pour aucune des parties des modèles réduits. Des placages de bois dur ou des feuilles de laiton doivent être utilisés pour les surbaux d'écouille et les pavois.
- 7.7.7. Les pièces doivent être traitées afin de prévenir la détérioration due à l'humidité et à la corrosion. L'application d'une épaisse couche de peinture qui fausserait l'échelle et qui aboutirait à une apparence négligée ne sera pas acceptée. Toutes les pièces des modèles réduits doivent être revêtues d'un traitement de surface qui représente l'apparence réelle du bateau. Avant la peinture par pulvérisation de laque, une sous-couche appropriée doit être appliquée à une épaisseur suffisante pour qu'elle cache complètement le grain du bois une fois polie. Les couleurs doivent correspondre aux couleurs des bateaux, « tels que construits ».
- 7.7.8. Chaque modèle doit être installé à l'intérieur d'une vitrine d'exposition en verre de sécurité, solidement fixé à une base de contreplaqué à placage de chêne et monté sur des blocs à quille simulés. Sur chaque côté de la base en bois (bâbord et tribord), il faut fixer une plaque indicatrice en laiton au fini satiné sur laquelle sont inscrits le nom du bateau, dans les deux langues officielles du Canada, l'échelle du modèle réduit et le nom du modéliste. Une ébauche des plaques doit être soumise à l'autorité technique afin d'être examinée et commentée avant la gravure. Une caisse protectrice doit aussi être fournie.

- 7.7.9. Malgré les spécifications indiquées à la section 7.7, l'entrepreneur peut tout de même proposer d'autres matériaux ou méthodes (p. ex., utiliser l'impression en 3D pour fabriquer des composantes du modèle). Cependant, toute modification apportée à cette section doit être approuvée par l'État.

1. Installations sur place pour le Canada

- 1.1. L'entrepreneur doit prévoir des espaces de travail communs meublés pour l'utilisation exclusive du personnel de la Couronne dans les locaux de l'entrepreneur. L'espace commun doit pouvoir être verrouillé avec trois jeux de clés. Voici ce que l'espace doit contenir :
 - 1.1.1. Trois (3) bureaux avec une chaise chacun;
 - 1.1.2. Trois (3) chaises supplémentaires;
 - 1.1.3. Deux (2) bibliothèques;
 - 1.1.4. Deux (2) classeurs à 4 tiroirs de format ministre et verrouillables;
 - 1.1.5. Poubelles et bacs à recyclage (1 par bureau);
 - 1.1.6. Téléphones et lignes de téléphone (1 par bureau);
 - 1.1.7. Portemanteaux ou tringles en mesure d'accueillir les vêtements d'extérieur de trois (3) personnes minimum;
 - 1.1.8. Une (1) armoire verrouillable pour les fournitures de bureau;
 - 1.1.9. Une (1) imprimante au laser avec fonctions de numérisation et de photocopie, fournie et installée par l'entrepreneur;
 - 1.1.10. Une (1) table de conférence d'une taille permettant l'étalement de plans de production et la tenue de réunions à l'interne (places assises pour au moins 6 personnes);
 - 1.1.11. Une (1) imprimante au laser munie de fonctions de numérisation et de photocopie, fournie et installée par l'entrepreneur, accessible au moyen des connexions réseaux décrites dans le paragraphe 1.2.
- 1.2. L'entrepreneur doit prévoir des connexions internet haute vitesse à chacun des trois (3) bureaux qui seront équipés d'ordinateurs fournis par la Couronne. L'entrepreneur doit aussi prévoir au moins 2 connexions internet haute vitesse, soit câblées ou sans fil sécurisées.
- 1.3. L'espace de bureau doit comporter une ventilation, le chauffage, la climatisation, le courant électrique et l'éclairage.
- 1.4. Trois (3) espaces de stationnement seront prévus pour le personnel de la Couronne dans les limites du chantier naval. Tous les laissez-passer nécessaires seront fournis au personnel de la Couronne et les espaces de stationnement auront une inscription « Réservé ».
- 1.5. Les espaces de bureau doivent aussi donner accès à des toilettes et/ou des douches. Ces installations doivent être d'un niveau comparable à celles de l'entrepreneur.
- 1.6. L'entrepreneur doit fournir des services d'entretien ménager quotidiens pour les espaces de bureau de la Couronne, et ce, au même titre et selon la même qualité de propreté que les bureaux principaux de l'entrepreneur.

- 1.7. L'entrepreneur doit aussi fournir une table à café avec une machine à café, et un petit réfrigérateur ou un accès à des appareils du même genre.

INSPECTIONS, TESTS ET ESSAIS

1.1 Inspections

1.1.1 Exigences générales

Il est recommandé que les inspections aient lieu, au minimum, avant et pendant l'installation de l'équipement de propulsion principal, y compris les arbres et les gouvernails. Des inspections doivent aussi être menées après les préparations de surface et avant l'application des enduits. Les soudures doivent être inspectées conformément aux exigences du spécifications et de la classe du bateau. Les enduits doivent être inspectés avant d'être recouverts de garnitures ou d'isolant. Les tronçons et les passages de tuyau doivent être inspectés pendant et après le rinçage. Les passages, les connexions et les terminaisons de câble doivent être inspectés.

1.2 Programme de tests et essais

1.2.1 Tests d'acceptation en usine (TAU)

Les TAU sont des tests effectués par l'entrepreneur, un fournisseur qualifié ou un FEO, afin de satisfaire aux exigences avant d'effectuer des installations à bord du bateau.

1.2.2 Tests et essais de bateau

1.2.2.1 Essais à quai du constructeur

1.2.2.1.1. Vérification de l'alignement et des tolérances des arbres

Il faut vérifier l'alignement et les tolérances des arbres afin de s'assurer que le tout est conforme aux recommandations du fournisseur du système de propulsion.

1.2.2.1.2. Traction sur les amarres

La mise en charge des moteurs pendant un test de traction sur les amarres doit être mesurée au moyen d'une méthode déterminée par l'entrepreneur et le FEO et approuvée par la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC), et acceptée par le Canada. En aucun cas la température maximale d'échappement autorisée par le FEO ne doit être dépassée.

Des dossiers des paramètres suivants seront conservés pour les intervalles de vitesse ou de puissance ci-dessous :

1. Heure,
2. Régime moteur atteint,
3. Pression de suralimentation,
4. Température d'échappement,

5. Température de l'air (°C),
6. Consommation de carburant (en l/h),
7. Température de l'huile de graissage (°C),
8. Pression de l'huile de graissage (kPa),
9. Température du liquide de refroidissement à l'eau douce (°C),
10. Pression du liquide de refroidissement à l'eau douce (kPa),
11. Température de l'huile de la boîte de vitesses (°C),
12. Pression de l'huile de la boîte de vitesses (kPa),
13. Température de l'eau de mer (°C),
14. Puissance à l'arbre (kW),
15. Traction sur les amarres (kg).

Immédiatement avant d'effectuer une traction sur les amarres, il faut complètement réchauffer les moteurs. Voici comment le test sera mené :

1. 5 à 15 minutes au ralenti, à 600 tr/min,
2. 5 à 15 minutes à 1 100 tr/min**,
3. 5 à 15 minutes à 1 300 tr/min**,
4. 10 à 30 minutes à 1 400 tr/min**,
5. 10 à 30 minutes à 1 500 tr/min**,
6. 10 à 30 minutes à régime maximal,
7. Retour des moteurs au ralenti et refroidissement.

** À ne consigner que lorsque les deux moteurs fonctionnent au même régime et que le bateau pointe droit devant.

1.2.2.1.3. Tests des systèmes électriques et électroniques

L'entrepreneur doit vérifier le bon fonctionnement de chaque charge électrique c.a. et c.c., notamment le fonctionnement complet de tous les systèmes et composantes électroniques et électriques.

Tout l'équipement électronique doit être vérifié dans tous les modes et fonctions. Tout l'équipement électronique doit fonctionner correctement en autonomie et comme partie du système électronique complet du bateau, afin d'assurer l'interopérabilité de l'équipement.

Tous les conducteurs d'alimentation et les circuits électriques doivent être vérifiés. Les pertes à la terre et les discontinuités doivent être éliminées. Le fonctionnement de

toutes les charges doit être vérifié, leur mise en marche et leurs commandes doivent être testées.

Les tests du système électrique décrits ci-dessous doivent être menés dans l'ordre énuméré afin de démontrer que l'installation et le fonctionnement du système sont satisfaisants :

1. Mesure de la résistance d'isolement : La résistance d'isolement de chaque circuit complet doit être mesurée avec un instrument de mesure de la résistance d'isolement, capable de mesurer 500 volts c.c. (nominal), à tension constante et du type magnéto (mégohmmètre). Chaque circuit complet doit présenter une résistance d'isolement entre les conducteurs et entre chaque conducteur et la masse, conformément aux valeurs minimum indiquées dans les Normes d'électricité régissant les navires TP 127 (2008) de la Sécurité maritime. S'il est nécessaire de déterminer la résistance d'un circuit, toutes les charges branchées peuvent être débranchées. Les semi-conducteurs doivent être débranchés s'ils risquent d'être endommagés.
2. Test de charge fonctionnel : Le fonctionnement de chaque charge doit être vérifié par le fonctionnement de son disjoncteur qui se trouve dans le panneau de distribution, et au moyen de tous les interrupteurs et des commandes locales et à distance. Le courant de charge doit être mesuré et consigné par l'entrepreneur.
3. Essais électriques à quai : L'entrepreneur doit vérifier les régimes du générateur c.c. et du générateur c.a. lorsque le moteur est au régime maximum, afin de s'assurer que le régime nominal n'est pas dépassé (les deux moteurs). Les valeurs doivent être consignées.

Tous les panneaux électriques doivent faire l'objet d'un test de fuite à la terre. Si des fuites à la terre sont détectées, l'entrepreneur doit en trouver la source et les éliminer.

La charge des deux ensembles de batteries doit être vérifiée au moyen du chargeur de batteries branché à l'alimentation à quai, pendant qu'on met en marche le plus grand nombre de charges possible. Les batteries ne doivent pas se décharger lorsque le chargeur fonctionne. L'entrepreneur doit vérifier que les bons réglages de tension du chargeur sont effectués, afin que les batteries soient complètement chargées sans qu'il y ait de perte excessive d'électrolyte. Les avertisseurs de mauvais fonctionnement des chargeurs doivent être vérifiés. Mesurer et consigner la gravité spécifique à pleine charge de chaque cellule pour chaque batterie. Les essais doivent être répétés lorsque les chargeurs de batterie sont éteints, alors que le courant pour les charges et la charge des batteries est fourni par les alternateurs.

Les niveaux d'éclairage minimum et maximum doivent être mesurés dans tous les espaces intérieurs et extérieurs. La documentation de la méthodologie de mesure et les valeurs mesurées doivent être remises au Canada. Le fonctionnement des prises de courant et des interrupteurs d'éclairage doit être testé.

Il faut démontrer le système de démarrage des moteurs en démarrant consécutivement chaque moteur à six (6) reprises sans recharger les batteries. Chaque moteur principal doit être démarré au moyen de chacune des batteries de démarrage, afin de démontrer le fonctionnement du commutateur de transfert.

1.2.2.1.4. Test du système d'alimentation en carburant

Le système d'alimentation en carburant (sauf les composantes livrées avec les moteurs par le FEO) doit faire l'objet d'un test de dépiégeage de fuites conformément aux exigences de la classe du bateau.

Vérifier que toutes les vannes fonctionnent correctement. Vérifier que toutes les jauges fonctionnent correctement. L'étalonnage du regard vitré magnétique de liquide du carburant et de l'indicateur de niveau de liquide à distance de chaque réservoir doit être vérifié par rapport au niveau réel de liquide dans chaque réservoir. Le fonctionnement de tous les filtres à carburant et séparateurs d'eau doit être vérifié. Le fonctionnement de toutes les vannes télécommandées doit être vérifié. Le test doit être exécuté à l'aide de carburant.

1.2.2.1.5. Systèmes de commande

Il faut tester toutes les commandes des machines afin de vérifier leur bon fonctionnement dans toutes les positions. Il faut démontrer que les commandes de mise à l'arrêt d'urgence fonctionnent. Il faut démontrer que les machines de propulsion principales fonctionnent en les démarrant et en les faisant fonctionner conformément aux procédures de rodage recommandées par le FEO. Il faut vérifier le bon fonctionnement de tous les voyants lumineux, jauges, compteurs et avertisseurs.

1.2.2.1.6. Chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA)

Il faut vérifier que le système de CVCA fonctionne et qu'il est conforme aux exigences des spécifications.

1.2.2.1.7. Appareil à gouverner

Le fonctionnement des commandes de gouverne doit être mis à l'essai et être conforme aux exigences des spécifications.

1.2.2.1.8. Système d'extinction d'incendie fixe

Sur chaque bateau, le système doit réussir un essai conformément aux recommandations du FEO afin de montrer qu'il respecte les exigences de rendement du FEO. L'installation au complet doit être réalisée sous tous les aspects et doit être prête à fonctionner normalement.

Afin de prévenir la décharge accidentelle du système, les cylindres chargés ne doivent pas être raccordés au système de distribution avant que l'installation au complet n'ait été examinée, certifiée, acceptée et déclarée fonctionnelle par le FEO du système.

1.2.2.1.9. Essai d'inclinaison et vérification du déplacement du bateau à l'état lège

L'entrepreneur doit effectuer un essai de stabilité conformément aux procédures et règlements de la SMTC et de la *Loi sur la marine marchande du Canada* (LMMC) de 2001.

Les poids d'inclinaison, l'équipement d'observation et les caissons et autre matériel qui sont nécessaires à l'essai doivent être fournis par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit aussi fournir toute la main-d'œuvre nécessaire pour préparer le bateau à l'inclinaison, installer les appareils, prendre les mesures et les observations, et manœuvrer les câbles et poids d'inclinaison au cours de l'essai.

L'essai de stabilité doit comporter des mesures qui permettent de déterminer la période de roulis naturelle à partir d'une position inclinée.

Le rapport de l'essai de stabilité doit comprendre la description du test, les calculs de l'essai de stabilité et un résumé des conditions en matière de poids. Le rapport doit comprendre les calculs de condition en pleine charge, en fonctionnement minimal, du bateau à l'état lège et à pleine charge en fin de vie utile, ainsi que les pires conditions d'exploitation avec accumulation de glace (comme énoncé dans TP 7301, STAB 7, section 5. [iii] [b]). La constante de la période de roulis doit être calculée pour chaque condition.

Le rapport d'essai d'inclinaison doit comprendre les mesures du tirant d'eau au niveau de l'appendice, de la ligne de flottaison à pleine charge calculée (fin de vie utile) au plus bas point du même plan vertical. La gravité spécifique de l'eau dans laquelle le bateau flotte doit être mesurée. Cette information doit être utilisée dans le calcul du déplacement réel du bateau.

La vérification du bateau à l'état lège doit être effectuée de la même façon que l'essai d'inclinaison, à l'exception de tous les aspects qui se rapportent au centre de gravité vertical du bateau.

De plus, il faut effectuer une évaluation de la pire condition de fonctionnement avec accumulation de glace telle que décrite dans TP 7301, STAB 7. Toutes les conditions de fonctionnement doivent être évaluées en eau salée et en eau douce. Les critères de stabilité à atteindre doivent être ceux décrits dans TP 7301, STAB 6 et STAB 7 pour les conditions d'accumulation de glace.

1.2.2.1.10. Test de redressement automatique

L'entrepreneur doit remettre au Canada, aux fins d'examen et d'acceptation, un programme de test de redressement automatique qui décrit la procédure. Ce

programme doit comprendre, sans s'y limiter, une description de l'amarrage pour le test, du point d'application de la charge et d'installation de l'élingue, des procédures de sécurité et du chargement du bateau. Le bateau doit être testé dans des conditions de pleine charge. L'entrepreneur doit présenter au Canada ce programme de test de redressement automatique un mois avant de procéder au test.

Le poids de quatre membres d'équipage doit être simulé dans la passerelle fermée. Le poids de cinq rescapés situés dans le compartiment des rescapés doit être pris en compte. Le poids des rescapés doit être arrimé aux sièges des rescapés. Le poids de l'équipage et des rescapés doit être de 180 livres et 165 livres respectivement. Toutes les fermetures et tous les événements étanches doivent être fermés. La force de renversement doit être appliquée horizontalement et environ à mi-longueur du bateau afin de limiter les changements de déplacement et d'assiette pendant le test. Le bateau doit tourner sur lui-même à 360°. Les forces mesurées ne sont nécessaires qu'entre 40° et 140°. L'entrepreneur doit fournir les grues, les treuils, les élingues et l'équipement nécessaire aux observations, ainsi que les caissons et le matériel nécessaires pour le test. Il doit aussi fournir toute la main-d'œuvre nécessaire à la préparation du bateau pour le test de redressement automatique et pour la prise de mesures.

L'entrepreneur doit remettre au Canada un rapport de test de redressement automatique, ainsi qu'une vidéo du test, avec des prises de vue de bâbord, de tribord, et une vue de l'intérieur de la passerelle vers l'avant du bateau. Le rapport doit comprendre des résumés de toutes les conditions de charge, telles qu'établies dans le calendrier d'essai.

1.2.2.2 Essais en mer du constructeur

1.2.2.2.1. Exigences générales pour les essais en mer du constructeur

L'entrepreneur doit effectuer des essais en mer préliminaires pendant lesquels toutes les machines de propulsion principales et tous les appareils à gouverner seront mis à l'épreuve. De plus, il doit mener des essais sur les machines, les systèmes auxiliaires, l'équipement et les systèmes électroniques de pont.

Si les essais d'endurance, de gouverne et d'arrêt d'urgence sont effectués le même jour, le bateau doit, avant de commencer chaque essai, être chargé à pleine charge nominale au départ, et les niveaux des réservoirs de carburant doivent être consignés. En outre, l'essai d'arrêt d'urgence doit être effectué en premier.

Si ces essais sont effectués à des jours différents, le bateau doit, avant de commencer chaque essai, être chargé à pleine charge nominale au départ, et les niveaux des réservoirs de carburant doivent être consignés.

Les essais doivent être effectués en eau calme.

Au moment de l'essai en mer du constructeur, voici l'information qui doit être consignée et qui doit figurer dans le rapport de l'essai en question :

1. La quantité de carburant à bord au début des essais.
2. Le poids et les centres de gravité longitudinal et vertical de tout équipement superflu qui ne fait pas partie de l'équipement ou de l'armement du bateau.
3. L'équipement requis selon les spécifications, mais qui n'est pas à bord. Cet équipement doit être simulé au moyen de poids équivalents correctement arrimés au même centre de gravité que l'équipement qui manque.
4. Le nombre, le poids et le poste des membres d'équipage à bord pendant les essais.
5. Le déplacement et le centre de gravité longitudinal au cours de l'essai.
6. L'état des réservoirs et des cales.
7. Une estimation de la vitesse des vents et de leur direction.
8. La profondeur de l'eau sur une distance homologuée d'un mille.
9. Le tirant d'eau à quatre endroits différents, à bâbord, à tribord, à l'arrière et à l'avant.

1.2.2.2.2. Essai d'endurance

Le bateau doit faire l'objet d'un essai d'endurance de deux (2) heures à 90 % de la puissance nominale des moteurs, suivi d'une sortie d'une heure avec les moteurs à puissance maximum nominale.

Avant le commencement de l'essai, la température atmosphérique et l'humidité relative doivent être enregistrées.

Les paramètres ci-dessous doivent être consignés toutes les 15 minutes. Le rodage des moteurs doit être effectué avant les essais en mer du constructeur.

1. Heure,
2. Régime des moteurs,
3. Puissance des moteurs,
4. Pression de suralimentation,
5. Température d'échappement (°C),
6. Température de l'air dans la salle des machines (°C),
7. Consommation de carburant (en l/h),
8. Niveau des réservoirs de carburant (bâbord et tribord),

9. Température de l'huile de graissage (°C),
10. Pression de l'huile de graissage (kPa),
11. Température du liquide de refroidissement à l'eau douce (°C),
12. Pression du liquide de refroidissement à l'eau douce (kPa),
13. Température de l'huile de la boîte de vitesses (°C),
14. Pression de l'huile de la boîte de vitesses (kPa),
15. Température de l'eau de mer (°C),
16. Position du volet de réglage de l'assiette (s'il n'est pas immobilisé; s'il est immobilisé, il faut le documenter avant l'essai).

Il faut démontrer que toutes les pièces mécaniques du système de propulsion, et tous les autres équipements, composants ou systèmes, sont en bon état de fonctionnement. Il faut procéder à des inspections afin de détecter les fuites dans tous les systèmes de tuyauterie.

1.2.2.2.3. Essai de vitesse et de puissance

Il faut démontrer les caractéristiques de vitesse et de puissance du bateau au cours de cet essai. Le débit ou la consommation de carburant de chaque moteur doit être mesuré au moyen d'appareils temporaires de mesure de débit. La puissance aux deux arbres doit être mesurée au moyen de torsiomètres étalonnés. L'assiette en mouvement doit être mesurée pour toutes les conditions de test au moyen d'un inclinomètre à bulle. La profondeur de l'eau doit être d'au moins dix mètres sur le parcours de l'essai. Il faut utiliser au moins six (6) niveaux de puissance différents pour établir les courbes, y compris la puissance nominale à 100 %. Les essais de vitesse et de puissance doivent être exécutés sur un parcours homologué d'un mille. Un (1) trajet doit être effectué sur le parcours, dans chaque direction, pour chacun des cinq (5) niveaux de puissance inférieurs à la puissance maximale, et trois (3) trajets doivent être effectués (dans chaque direction) à 100 % de la puissance nominale. Il faut calculer la moyenne de la vitesse des trajets. L'entrepreneur doit préparer des graphiques pour la vitesse par rapport au régime (tr/min) des moteurs, la puissance à l'arbre par rapport au régime des moteurs, la consommation de carburant par rapport à la vitesse et la puissance à l'arbre par rapport à la vitesse. Les résultats des tests doivent être inclus dans le rapport d'essai en mer du constructeur.

1.2.2.2.4. Essai d'analyse du rendement

Il faut effectuer un essai d'analyse du rendement (p. ex., essai CAMPAR Caterpillar) pour vérifier le bon fonctionnement et le rendement du système de propulsion. L'essai doit vérifier les points suivants :

1. Concentration de glycol

2. Régulation de carburant statique à pleine charge
3. Régulation de carburant statique à plein couple
4. Régulation de grand ralenti
5. Régulation de ralenti accéléré
6. Rendement du moteur
7. Système de carburant
8. Système de régime
9. Système de suralimentation
10. Système d'huile de graissage
11. Système de refroidissement
12. Système d'eau brute
13. Système du carter
14. Système d'échappement
15. Système d'air
16. Système de postrefroidisseur
17. Système d'entraînement marin

1.2.2.2.5. Essai du système de gouverne

Pendant l'essai du système de gouverne, les tests suivants doivent être menés conformément au *Règlement sur les machines de bateau*, annexe VII, de Transports Canada :

1. Moteurs à puissance maximale :
 - a. Le temps que requiert le gouvernail pour pivoter, au moyen de la servodirection, d'un angle de 35° sur bâbord à 35° sur tribord, et de 35° sur tribord à 35° sur bâbord au moyen de la barre de la passerelle supérieure, de la barre de la passerelle fermée et des leviers de direction.
 - b. Le rayon du cercle de giration et le temps requis pour un virage de 360° à bâbord et à tribord seront mesurés et consignés quand le gouvernail est braqué au maximum.
2. Vitesse du bateau de 12 nœuds :
 - a. Le temps que requiert le gouvernail pour pivoter, par manœuvre manuelle, d'un angle de 35° sur bâbord à 35° sur tribord et de 35° sur tribord à 35° sur

bâbord au moyen de la barre de la passerelle supérieure et de la barre de la passerelle fermée.

3. Vitesse du bateau de 5 nœuds :

- a. Le temps que requiert le gouvernail pour pivoter d'un angle de 35° d'un côté à 35° de l'autre côté avec la commande manuelle d'urgence de la barre de gouvernail.

4. À 50 % de la puissance, en marche arrière :

- a. Le temps que requiert le gouvernail pour pivoter, au moyen de la servodirection, d'un angle de 35° sur bâbord à 35° sur tribord, et de 35° sur tribord à 35° sur bâbord au moyen de la barre de la passerelle supérieure, de la barre de la passerelle fermée et des leviers de direction.

Les paramètres suivants doivent aussi être consignés :

- 1. La vitesse du bateau,
- 2. La puissance et le régime des moteurs,
- 3. Le nombre de tours nécessaire à la roue de gouvernail pour faire pivoter le gouvernail de barre toute à barre toute (dans les deux tests : manuel et servodirection),
- 4. L'angle maximum du gouvernail, à bâbord et à tribord,
- 5. La pression de l'huile hydraulique.

Le rendement de pivotement doit être semblable que ce soit sur bâbord ou sur tribord.

1.2.2.2.6. Arrêt d'urgence

Cet essai doit vérifier le temps et la distance nécessaires pour mettre le bateau à l'arrêt complet à partir de la vitesse de pointe, et vérifier l'efficacité des supports du système de propulsion, la réponse des commandes de propulsion et la résistance des moteurs au calage. Il ne faut pas que le changement de vitesse soit réalisé à un régime moteur supérieur au maximum recommandé par le FEO du moteur et des composantes de la transmission.

Le temps et la distance que le bateau requiert pour effectuer un arrêt complet doivent être mesurés et consignés. Le mouvement des moteurs sur leurs supports, de leur position lorsque le bateau de R et S est au repos à leur saillie maximale lors d'un arrêt d'urgence, doit être mesuré et consigné.

1.2.2.2.7. Test de la bitte de remorquage et du treuil de remorquage

La bitte de remorquage doit subir un test dans lequel on applique une charge égale à 1,25 fois la charge de rupture du câble de remorquage, fixé directement à l'arrière du

bateau, sur un plan horizontal. Il faut démontrer le bon fonctionnement du treuil de remorquage du câble.

1.2.2.2.8. Test de bruit

Au cours des essais en mer, l'entrepreneur doit mesurer le bruit et établir un rapport pour les éléments suivants :

- a. Compartiment de l'appareil à gouverner,
- b. Salle des machines,
- c. Espace réservé aux rescapés,
- d. Cabine avant,
- e. Passerelle (ou timonerie fermée),
- f. Passerelle supérieure.

Le nombre des mesures et l'endroit où elles sont prises doivent être suffisants pour définir les caractéristiques du bruit d'un élément.

Les mesures et leur présentation doivent être conformes à la résolution de l'OMI A.468(XII), *Recueil de règles relatives aux niveaux de bruit à bord des navires*.

L'entrepreneur peut proposer d'autres procédures et un format de rapports différent qui seront examinés et éventuellement approuvés.

1.2.2.3 Essais après la livraison

1.2.2.3.1 Essai du groupe motopropulseur

Le bateau doit faire l'objet d'un essai d'endurance d'une (1) heure à 90 % de la puissance nominale des moteurs, suivi d'une sortie de trente (30) minutes avec les moteurs à pleine puissance nominale.

Avant le commencement de l'essai, il faut consigner la température atmosphérique et l'humidité relative.

Voici des paramètres indicateurs que l'on peut consigner; la liste définitive des paramètres sera élaborée en collaboration avec l'État. Ces paramètres doivent être consignés toutes les 15 minutes.

1. Heure,
2. Régime des moteurs,
3. Puissance des moteurs,
4. Pression de suralimentation,

5. Température d'échappement (°C),
6. Température de l'air dans la salle des machines (°C),
7. Consommation de carburant (en l/h),
8. Niveau des réservoirs de carburant (bâbord et tribord),
9. Température de l'huile de graissage (°C),
10. Pression de l'huile de graissage (kPa),
11. Température du liquide de refroidissement à l'eau douce (°C),
12. Pression du liquide de refroidissement à l'eau douce (kPa),
13. Température de l'huile de la boîte de vitesses (°C),
14. Pression de l'huile de la boîte de vitesses (kPa),
15. Température de l'eau de mer (°C),
16. Position du volet de réglage de l'assiette (s'il n'est pas immobilisé; s'il est immobilisé, il faut le documenter avant l'essai).

Il faut démontrer que toutes les pièces mécaniques du système de propulsion, et tous les autres équipements, composants ou systèmes, sont en bon état de fonctionnement. Il faut procéder à des inspections afin de détecter les fuites dans tous les systèmes de tuyauterie.

1.2.2.3.2 Essai du système de gouverne

Moteurs à puissance maximale :

- a. Le temps que requiert le gouvernail pour pivoter, au moyen de la servodirection, d'un angle de 35° sur bâbord à 35° sur tribord, et de 35° sur tribord à 35° sur bâbord au moyen de la barre de la passerelle fermée.
- b. Le rayon du cercle de giration et le temps requis pour un virage de 360° à bâbord et à tribord seront mesurés et consignés quand le gouvernail est braqué au maximum.

Les paramètres suivants doivent aussi être consignés :

- a. La vitesse du bateau,
- b. La puissance et le régime des moteurs,
- c. Le nombre de tours nécessaire à la roue de gouvernail pour faire pivoter le gouvernail de barre toute à barre toute (dans les deux tests : manuel et servodirection),
- d. L'angle maximum du gouvernail, à bâbord et à tribord,
- e. La pression de l'huile hydraulique.

Le rendement de pivotement doit être semblable sur bâbord ou sur tribord.

Annexe A

Version : 14 nov 2014
1 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Approbation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
GOUVERNANCE								
	M-001	Plan de gestion du projet	A	1 MADEVC	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada Point permanent à l'ordre du jour de la réunion mensuelle d'examen de l'avancement des travaux Version initiale fournie dans le cadre de l'évaluation des soumissions
	M-002	Plan directeur et calendriers	R	2 semaines après la date d'entrée en vigueur du contrat	REA et au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada Point permanent à l'ordre du jour de la réunion mensuelle d'examen de l'avancement des travaux Version initiale fournie dans le cadre de l'évaluation des soumissions
	M-02-1	Calendrier de conception	R	1 MADEVC	Chaque mois	Chaque mois	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-02-2	Calendrier de construction	R	1 mois avant la réunion d'examen du concept de production	Chaque mois	Chaque mois	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-02-3	Barème des dessins	R	1 MADEVC	Chaque mois	Chaque mois	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-02-4	Barème des matériaux	R	1 mois avant la réunion d'examen du concept de production	Chaque mois	Chaque mois	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-02-5	Calendrier des étapes principales et des événements clés	R	1 MADEVC	Chaque mois	Chaque mois	5 jours	Une copie électronique au Canada

Annexe A

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	M-02-6	Calendrier des tests et des essais	R	1 mois avant la réunion d'examen du concept de production	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-02-7	Calendrier des tests d'acceptation usine	R	1 mois avant la réunion d'examen du concept de production ou le premier TAU, selon la première éventualité, mis à jour au besoin	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-003	Plan de gestion des risques et registre des risques	R	1 MADEVC	REA et RET au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada Le registre des risques de l'entrepreneur doit être présenté et discuté à chacune des réunions d'examen de l'avancement des travaux et d'examen technique.
	M-004	Sans objet.						
	M-005	Plan de gestion des données techniques	A	1 MADEVC	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada Le registre créé conformément au plan de gestion des données techniques doit être mis à la disposition du Canada dès sa production, puis mis à jour au besoin.
	M-006	Plan de configuration et de gestion du changement	A	1 MADEVC	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-007	Ordres du jour des réunions	R	Au moins deux (2) jours ouvrables avant chaque réunion	Au moins deux (2) jours ouvrables avant chaque réunion	Au moins deux (2) jours ouvrables avant chaque réunion	S.O.	Une copie électronique au Canada

Annexe A

Version : 14 nov 2014
3 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	M-008	Comptes rendus de réunions	A	Au maximum 1 semaine après chaque réunion	S.O.	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada
	M-009	Liste de matériaux principaux	R	3 semaines avant la REVC	Au besoin	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada Point permanent à l'ordre du jour de la REA et de la RET après la soumission initiale
	M-010	Plan de gestion des problèmes	A	1 MADEVC	REA et RET au besoin	REA et RET au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada Le registre des problèmes de l'entrepreneur doit être présenté et discuté à chacune des réunions d'examen de l'avancement des travaux et d'examen technique.
	M-011	Rapport d'étape	A	1 semaine après la fin de la période visée	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une (1) copie électronique du rapport d'étape au Canada, incluant les pièces jointes, doit être livrée par l'entrepreneur au plus tard une (1) semaine après la fin de la période visée.
	M-012	Devis du bateau	A	3 semaines avant la réunion d'examen du concept de production 1 mois avant la livraison du premier bateau	3 semaines avant la réunion d'examen du concept de production 1 mois avant la livraison du premier bateau		15 jours	Une copie électronique au Canada
	M-013	Dessins de conception	R	Au besoin	Au besoin		15 jours	Une copie électronique au Canada
	M-015	Certificats	S.O.	Avant l'acceptation du bateau	Avant l'acceptation du bateau			Originaux estampillés et signés et deux copies électroniques au Canada
	M-016	Photographies	S.O.	Consulter l'EDT et les DED	Consulter l'EDT et les DED			Photographies conformément aux exigences de l'énoncé des travaux et des DED remises au Canada en format numérique

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
QUALITÉ								
	Q-001	Plan de qualité	A	1 MADEVC	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada
	Q-002	Plan d'inspection	A	1 mois avant la réunion d'examen du concept de production			15 jours	Une copie électronique au Canada
	Q-003	Plan des tests et des essais	A	6 semaines avant le premier test ou essai	Au besoin	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada
	Q-004	Rapports des tests et des essais	A	1 semaine après la fin d'un test ou d'un essai	Au besoin	Au besoin	5 jours	Le rapport original signé par le témoin remis au Canada et une copie électronique
	Q-005	Ordres du jour des tests et des essais	A	1 mois avant le test ou l'essai	Au besoin	Au besoin	5 jours	Une copie électronique au Canada
SLI								
	I-001	Manuels techniques	A	60 jours avant la livraison définitive de chaque bateau			15 jours	Une copie électronique au Canada
	I-002	Liste des de tâches d'entretien	A	15 jours avant la première réunion du CEGE			15 jours	Une copie électronique au Canada
	I-003	Livre sur l'assiette et la stabilité	A	15 jours avant la livraison de chaque bateau	Au besoin	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada

Annexe A

Appendice A-1 - Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

Version : 14 nov 2014
5 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	I-004	Plans conformes		3 semaines avant la livraison de chaque bateau	Au besoin	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada
	I-005	Manuel de catégorie	R	60 jours avant la livraison du premier bateau	15 jours avant la prestation de la première formation initiale pour les équipages		5 jours	Une copie électronique au Canada
	I-006	Sans objet.						
	I-007	Structure de répartition des actifs	A	4 semaines après l'attribution du contrat	4 semaines avant l'acceptation du bateau		5 jours	Une copie électronique au Canada
	I-008	Sans objet.						
	I-009	Plan d'entretien	A	15 jours avant la deuxième réunion du comité d'examen par un groupe d'experts	8 semaines avant l'acceptation du premier bateau		15 jours	Une copie électronique au Canada
	I-010	Plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement	A	PAPR et LPRR : 3 semaines avant la réunion d'examen du concept de production	PAPR et LPRR : 6 mois avant l'acceptation du premier bateau		15 jours	Une copie électronique au Canada

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	I-011	Liste des outils spéciaux et du matériel d'essai recommandés	R	3 mois avant la livraison du premier bateau			15 jours	Une copie électronique au Canada
	I-012	Formation initiale de l'équipage	A	30 jours avant la prestation de la formation et pas moins de 3 mois avant la livraison du premier bateau	Au besoin		15 jours	Une copie électronique du plan; formation à venir. Copies au Canada
	I-013	Formation en entretien	A	30 jours avant la prestation de la formation et pas moins de 3 mois avant la livraison du premier bateau	Au besoin		15 jours	Une copie électronique du plan; formation à venir. Copies au Canada
EXIGENCES TECHNIQUES								
	T-001	Sans objet						
	T-002	Analyse du bruit aérien	A	3 semaines avant la réunion d'examen du concept initial			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-003	Maquette de la passerelle fermée	A	3 semaines avant la réunion d'examen du concept de production			15 jours	Une maquette à pleine échelle

Annexe A

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	T-004	Revêtements et traitements de surface	R	3 semaines avant la réunion d'examen du concept de production			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-005	Sans objet						
	T-006	Sans objet						
	T-007	Sans objet						
	T-008	Configuration des ponts de travail	A	3 semaines avant la réunion d'examen du concept de production			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-101	Programme de contrôle du poids	A	1 MADEVC	Au besoin		5 jours	Une copie électronique au Canada
	T-102	Rapport sur le poids	R	1 mois après le début de la phase de conception initiale	Tous les mois	Tous les mois	5 jours	Une copie électronique au Canada
	T-103	Analyse de stabilité	R	1 mois après le début de la conception initiale et 3 semaines avant la réunion d'examen du concept initial	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada

Annexe A

Appendice A-1 - Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

Version : 14 nov 2014
8 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	T-201	Analyse de la dynamique des corps rigides des moteurs	A	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-202	Sans objet						
	T-203	Configuration de la salle des machines	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-204	Sans objet						
	T-205	Sans objet						
	T-206	Calculs de l'autonomie en carburant	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-207	Rapports de conception des hélices	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	3 semaines avant l'approbation du premier bateau		15 jours	Une copie électronique au Canada

Annexe A

Version : 14 nov 2014
9 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	T-208	Analyse de vibration de l'arbre	A	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada Des copies de toutes les approbations requises doivent être remises au Canada dans le rapport final.
	T-301	Analyse de la charge électrique	R	1 mois après le début de la phase de conception initiale	Chaque mois	Chaque mois	5 jours	Une copie électronique au Canada
	T-302	Rapport sur les systèmes électriques	R	À mi-chemin au cours de la phase de conception initiale	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-303	Analyse de court-circuit	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-304	Sans objet						
	T-305	Sans objet						
	T-306	Sans objet						

Annexe A

Version : 14 nov 2014
10 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	T-307	Disposition des appareils d'éclairage	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-401	Structure et disposition du mât	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-402	Analyse de CEM de la disposition des antennes	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-403	Sans objet						
	T-404	Sans objet						
	T-405	Système de commande et de surveillance des machines	A	A mi-chemin de la phase de conception initiale 3 semaines avant la réunion d'examen du concept initial			15 jours	Une copie électronique au Canada
	T-501	Sans objet						
	T-502	Sans objet						

Annexe A

Appendice A-1 - Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

Version : 14 nov 2014
11 de 11

No d'EDT	N° de la DED	Titre	Appro- bation/ Examen	Première soumission	Soumission suivante	Fréquence	Période d'examen (jours ouvrables)	Remarques
	T-503	Systèmes auxiliaires :	R	3 semaines avant la réunion d'examen de conception initiale	Au besoin	Au besoin	15 jours	Une copie électronique au Canada Les renseignements provenant du fournisseur doivent être fournis au cours de la phase de conception de production et doivent être transmis à nouveau s'il faut apporter des modifications à l'équipement ou à la disposition des systèmes.
	T-601	Sans objet						
	T-602	Dessins et listes de configuration et de disposition des compartiments	A	3 semaines avant la réunion d'examen de conception de production			15 jours	Une copie électronique au Canada

Bateau de Recherche et Sauvetage R et S

Devis de Construction bateau de R ET S

Table des matières

1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES	9
1.1 001 - Généralités	9
1.1.1 001.1 - Sigles et acronymes, tableaux et figures	9
1.1.2 001.2 - Introduction générale	13
1.1.3 001.3 - Intention et exigences générales du devis	13
1.1.4 001.4 - Principaux détails	14
1.1.5 001.5 - Équipage	16
1.1.6 001.6 - Configuration du bateau	16
1.44 044 - Utilisation du bateau	19
1.44.1 044.1 - Profil de mission	19
1.50 050 - Rendement du bateau	23
1.50.1 050.1 - Vitesse, rayon d'action et autonomie	23
1.50.4 050.4 - Critères de conception environnementale	25
1.70 070 - Registre et classification	26
1.70.1 070.1 - Exigences du registre	26
1.70.2 070.2 - Classification, certification et relevé	26
1.71 071 - Règlements et normes	27
1.71.1 071.1 - Généralités	27
1.71.2 071.2 - Lois et codes du Canada	27
1.71.3 071.3 - Normes	29
1.73 073 - Bruit et vibrations	30
	2

Annexe A

1.73.1	073.1 - Généralités.....	30
1.73.2	073.2 - Bruit dans les aires habitables	30
1.73.3	073.2 - Vibrations dans les aires habitables.....	30
1.73.4	073.4 - Vibrations mécaniques	31
1.73.5	073.5 - Supports élastiques.....	31
1.73.6	073.6 - Traitements acoustiques.....	32
1.73.7	073.7 - Traitements des systèmes de liquides.....	33
1.73.8	073.8 - Contrôle du bruit produit par le système de CVC.....	34
1.73.9	073.9 - Propulseurs	34
1.78	078 - Matériaux et exécution des travaux	34
1.78.1	078.1 - Liste des matériaux fournis par le gouvernement.....	35
1.78.2	Installation de l'équipement et des matériaux.....	35
1.79	079 - Stabilité	37
1.85	085 - Plans et documents de conception.....	38
1.90	090 - Essais, tests et approbations.....	39
1.90.1	090.1 - Généralités.....	39
1.90.2	090.2 - Essais en atelier, tests d'acceptation usine (TAU) et essais de fonctionnement.....	39
1.90.3	090.3 - Essais à quai	40
1.90.4	090.4 - Essais en mer.....	40
2	DISPOSITIONS DU GROUPE DE POIDS.....	41
2.1	SECTION 100 - STRUCTURE DE LA COQUE, GÉNÉRALITÉS	41
2.1.1.	101 – Généralités	41
		3

Annexe A

2.1.10	110 - Coque, partie immergée	50
2.1.14	114 - Appendice de la coque.....	50
2.1.15	115 - Pavois et épontilles	51
2.1.20	120 - Cloisons structurales de la coque	52
2.1.23	123 - Gaines et caissons	52
2.1.24	124 - Réservoirs de la coque	52
2.1.30	130 - Ponts de la coque.....	53
2.1.50	150 - Superstructure et structure du rouf	54
2.1.63	163 - Coffres de bord et caissons d'eau de mer	54
2.1.67 167	167 - Fermetures structurales de la coque (étanches à l'eau et aux intempéries)	55
2.1.70	170 - Mâts, mâtures et plateformes d'accès	60
2.1.80	180 - Socles	61
2.1.91	191 - Ballasts permanents.....	63
2.2	SECTION 200 - SYSTÈME DE PROPULSION	64
2.2.1	201 - Généralités	64
2.2.2	202 - Configuration des espaces des machines	65
2.2.33	233 - Moteurs de propulsion à combustion interne	66
2.2.43	243 - Arbres et engrenages de propulsion.....	76
2.2.45	245 - Hélices	79
2.2.46	246 - Bossages et chaises d'arbre	81
2.2.59	259 - Système d'échappement	82
2.2.99	299 - Outils spéciaux et pièces de rechange de l'appareil de propulsion	86
		4

Annexe A

2.3 SECTION 300 - SYSTÈMES ÉLECTRIQUES	86
2.3.1 301 - Généralités et configuration des systèmes.....	86
2.3.2 302 - Équipement électrique et moteurs.....	97
2.3.3 303 - Dispositifs de protection.....	99
2.3.4 304 - Câbles électriques et installation des câbles	100
2.3.10 310 - Principale production d'énergie électrique	106
2.3.11 311 - Production d'énergie électrique de secours	111
2.3.12 312 - Raccord d'alimentation à quai	112
2.3.14 314 - Équipement de conversion du courant.....	113
2.3.20 320 - Système de distribution de l'électricité	114
2.3.24 324 - Tableaux de distribution et panneaux de commande	115
2.3.25 325 - Mise à la masse	120
2.3.26 326 - Prises de courant	121
2.3.30 330 - Système d'éclairage	123
2.4 SECTION 400 - SYSTÈMES D'INFORMATION DU BATEAU	126
2.4.22 422 - Feux de navigation	126
2.4.23 423 - Feu de recherche	127
2.4.24 424 - Systèmes de navigation électronique et acoustique	127
2.4.26 426 - Systèmes d'information générale	131
2.4.30 430 - Transmission de données internes	131
2.4.36 436 - Systèmes de détection et d'alarme d'incendie.....	133
2.4.37 437 - Système intégré de commande et de surveillance des machines (IMCMS)	134

Annexe A

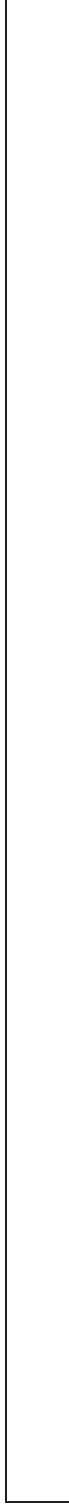
2.4.39	439 - Système de télévision en circuit fermé (CCTV)	143
2.4.41	441 - Transmission de données extérieures	144
2.5 SECTION 500 - SYSTÈMES AUXILIAIRES, GÉNÉRALITÉS		147
2.5.1	501 - Généralités.....	147
2.5.3	503 - Pompes	147
2.5.4	504 - Instruments et panneaux d'instruments	148
2.5.5	505 - Exigences générales en matière de tuyauterie.....	149
2.5.6	506 - Trop-plein, conduits d'évacuation et tuyaux de sondage.....	157
2.5.8	508 - Isolation thermique pour les tuyaux et les machines.....	159
2.5.9 509	- Isolation thermique des événements et des conduits de conditionnement d'air.....	160
2.5.12 512	- Chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération (CVC/R)	160
2.5.20	520 - Systèmes d'eau de mer.....	174
2.5.21	521 - Collecteur principal d'incendie	175
2.5.26	526 - Système de dalot et de drain	177
2.5.29	529 - Système d'eau de cale.....	179
2.5.30	530 - Système d'eau potable.....	181
2.5.36	536 - Système auxiliaire à eau de refroidissement.....	184
2.5.41	541 - Circuit de mazout	185
2.5.57	557 - Équipement de lutte contre les incendies	187
2.5.58	558 - Système de liquide hydraulique.....	188
2.5.64	564 - Système de direction	191
2.5.70	570 - Tunnel du propulseur d'étrave	194

Annexe A

2.5.83	583 - Systèmes de manœuvre de l'ancre et systèmes d'arrimage	195
2.5.84	584 - Systèmes d'amarrage et de remorquage.....	196
2.5.85	585 - Équipement d'embarcation, de manœuvre d'embarcation et de sauvetage	199
2.5.86	586 - Stockage et manipulation de l'essence.....	201
2.5.95	595 - Systèmes de contrôle de la pollution environnementale.....	202
2.6	SECTION 600 - ÉQUIPEMENT ET AMÉNAGEMENTS	206
2.6.1	601 - Généralités.....	206
2.6.2	602 - Désignation et marquage de la coque.....	207
2.6.3	603 - Repères de tirant d'eau et de lignes de charge	212
2.6.4	604 - Serrures, clefs et étiquettes	213
2.6.12	612 - Lisses, jambettes et cordages de sécurité	213
2.6.13	613 - Gréement.....	216
2.6.21	621 - Cloisons, garnitures, divisions et plafonds non structuraux	217
2.6.22	622 - Passavants, varangues et caillebotis.....	220
2.6.23	623 - Échelles et escaliers	220
2.6.24	624 - Fermetures non structurales	223
2.6.25	625 - Hublots et fenêtres	224
2.6.31	631 - Peinture et revêtements.....	227
2.6.33	633 - Protection cathodique	228
2.6.34	634 - Recouvrements de pont.....	228
2.6.35	635 - Systèmes d'isolation	230
2.6.40	640 - Équipement des espaces domestiques.....	232

Annexe A

2.6.44	644 - Local sanitaire	234
2.6.51	651 - Équipement de cuisine.....	235
2.6.53	653 - Équipement de timonerie.....	237
2.6.62	662 - Équipement de l'espace des machines.....	242
2.6.64	664 - Systèmes de contrôle des avaries.....	243
2.6.70	670 - Aménagement des magasins	244
3	Annexe-	246



1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES		
1.1 001 - Généralités		
1.1.1 001.1 - Sigles et acronymes, tableaux et figures		
Tableau 000.1 - Liste des sigles et acronymes		
Mat de verre absorbant	AGM	
Essais de réception	ER	
Courant alternatif	c.a	
American Society for Testing and Materials	ASTM	
Ampère	A	
Matériau isolant distribué	MID	
Système d'identification automatique	SIA	
Bureau canadien de soudage	BCS	
Liste de l'équipement candidat	LEC	
Centimètre	cm	
Système de télévision en circuit fermé	CCTV	
Devis de construction	DC	
Mètre cube par heure	m ³ /h	
Décibels par pied	dB/pi	
Degré	°	
Degré Celsius	°C	
Ministère des Pêches et des Océans/Garde côtière canadienne	MPO/GCC	
Diamètre	dia.	
Système mondial de localisation différentiel	DGPS	
Courant continu	c.c.	
Essais à quai	EQ	

Annexe A

Positionnement dynamique	PD
Gestion des écosystèmes et des pêches	GEP
Interférence électromagnétique	EMI
Chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération	CVCR
Radiobalise de localisation des sinistres	RLS
Essais de réception en usine	ERU
Hélices à pas fixe	HPF
Modulation de fréquence	MIF
Système mondial de détresse et de sécurité en mer	SMDSM
Système électronique de visualisation des cartes marines	SEVCM
Gyroscopie à résonateur hémisphérique	GRH
Hertz	Hz
Horse power	HP
Pouce	po
Entrée/sortie	E/S
Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens	IEEE
Commission électrotechnique internationale	CEI
Organisation maritime internationale	OMI
Code international des plombiers	IPC
Organisation internationale de normalisation	ISO
Système international d'unités (métrique)	SI
Eau de chemise	JW
Kilogramme	kg
Kilopascal	kPa
Kilovolt ampère	kVA
Kilowatt	KW
Diode électroluminescente	DEL
Lloyd's Register	LR
Système d'identification et de suivi des navires à grande distance	LRIT

Annexe A

Système de commande et de surveillance des machines	SCSM
Pollution marine	MARPOL
Moyenne fréquence/haute fréquence	MF/HF
Mégahertz	MHz
Mètre	m
Millimètre	mm
Millivolt	mV
National Marine Electronics Association	NMEA
Essai non destructif	END
Non commandé	NC
Commandé numériquement	CN
Fabricant d'équipement d'origine	FEO
Diamètre extérieur	DE
Puissance en crête	PEP
Phase	ph
Bâbord et tribord	B et T
Facteur de puissance	pf
Système de gestion de puissance	SGP
Prise de force	PDF
Automate programmable	PLC
Radiofréquence	RF
Interférence aux radiofréquences	RFI
Photographie radiographique	Rayons X
Capacité de manœuvre restreinte	CMR
Recherche et sauvetage	R et S
Facteur d'influence téléphonique	FIT
Temps entre les révisions	TER
Sécurité maritime de Transports Canada	SMTC
Carburant diesel à très faible teneur en soufre	DTFTS
Très haute fréquence	VHF

Volt		V
Tableau 000.2 - Liste des tableaux		
Tableaux - 000		
000.1 - Liste des sigles et acronymes		
000.2 - Liste des tableaux		
000.3 - Dimensions du bateau		
000.4 - Description générale du bateau		
000.5 - Profil de charge		
Tableaux - 300		
Tableau 300.1 - Caractéristiques du système électrique		
Tableau 300.2 - Exigences relatives aux boîtiers d'équipement électrique		
Tableau 300.3 - Types de signaux et branchement des câbles		
Tableaux - 600		
Tableau 600.1 - Liste des fenêtres		

	<p>1.1.2 001.2 - Introduction générale</p> <p>Ce devis de construction (DC) comporte une description des exigences générales du bateau de recherche et sauvetage (R et S) à grand rayon d'action dont la Garde côtière canadienne (GCC) a besoin. Combiné aux documents de référence, ce DC définit les dimensions, la structure, la configuration, le rendement et la puissance du bateau. Ce navire doit être une embarcation à coque d'aluminium à redressement automatique conçue et armée de façon à réaliser principalement tous les aspects des missions décrites ci-après en plus d'offrir une capacité de mission et un soutien opérationnel dans le cadre d'autres programmes du ministère des Pêches et des Océans/Garde côtière canadienne (MPO/GCC), et un soutien aux autres ministères du gouvernement.</p>
	<p>Tous ces bateaux sont utilisés le jour, sans hébergement à bord, à partir de postes pour petites embarcations de la GCC situés à des endroits stratégiques (également appelés « postes pour bateaux de sauvetage SAR »). Chacun des postes, généralement directement adjacent au poste d'accostage du bateau, procure un hébergement la nuit aux membres d'équipage, ainsi que des installations afin de répondre aux besoins du navire et de l'équipage sur les plans de l'administration, de la formation, des loisirs, du remisage et de l'entretien mineur.</p>
	<p>1.1.3 001.3 - Intention et exigences générales du devis</p> <p>Le bateau de R et S doit être en mesure d'assumer de manière efficace le rôle décrit dans le DC et de répondre à toutes les exigences énoncées dans le DC.</p>
	<p>Le bateau doit être construit de façon à présenter les principales caractéristiques qui sont énoncées dans le présent document. Le but du présent DC est de fournir suffisamment de renseignements, de directives et d'encadrement afin de permettre à l'entrepreneur, grâce au contenu du présent DC ainsi qu'à sa propre expérience et à ses connaissances des pratiques exemplaires dans le domaine maritime, de construire le bateau de façon à ce qu'il soit armé, équipé et complet à tous les égards.</p> <p>Le DC définit les conditions d'utilisation, les exigences de rendement, et la capacité prévue de chaque système ou appareil qui se trouve à l'intérieur ou à bord du bateau. Il incombe à l'entrepreneur de confirmer et de s'assurer que tous les matériaux, les composants, l'équipement ou les pièces choisis en vue d'être intégrés au bateau conviennent aux fins définies et souhaitées. Si on ne fait pas état, dans le DC ou dans les plans de conception, d'un équipement, d'un appareil, de matériaux ou de pièces qui sont</p>

nécessaires au bon fonctionnement d'un système quel qu'il soit, l'entrepreneur doit aviser l'État de la nécessité du composant manquant. Le présent DC ne couvre pas les articles utilisés au cours de l'installation générale des systèmes embarqués, comme la quincaillerie, les raccords, les agrafes, les attaches, les raccords, etc. Tous ces articles sont considérés comme inclus dans les définitions des systèmes connexes, et ce, qu'on en fasse explicitement mention ou non.	
Le bateau de R et S, défini dans le présent DC et dans le contrat, doit être construit et entièrement équipé de façon à répondre à toutes les exigences applicables du Canada et de l'Organisation maritime internationale (OMI) ainsi qu'aux règles en vigueur d'une société de classification reconnue par Transports Canada. Les plans de conception du DC du bateau de R et S ont été évalués par Lloyd's Register (LR) de la façon décrite à la section 070.	
1.1.4 001.4 - Principaux détails	
Voici les principaux détails du bateau de R et S :	
Tableau 000.3 - Dimensions du bateau	
Longueur hors tout	19,0 m
Longueur de la ligne de flottaison en déplacement	17,5 m
Largeur, partie moulée	6,3 m
Profondeur au milieu du bateau, partie moulée	2,58 m
Tirant d'eau nominal de la coque	1,67 m
Puissance nominale de propulsion	2 x 1 200 kW
Déplacement nominal en charge	62,5 tonnes
Déplacement nominal du bateau à l'état léger	53,6 tonnes

Annexe A

1.1.4.1 001.4.1 - Poids du bateau à l'état lège	
Référence : Rapport - Rapport d'estimation des poids et des centres pour le bateau de R et S à grand rayon d'action - Phase de conception du contrat, révision 3, 26 mars 2013.	
Le poids du bateau à l'état lège est estimé à 53,60 tonnes métriques, incluant un centre de gravité longitudinal (CGL) situé à 7,41 mètres devant le couple 0 et un centre de gravité vertical (CGV) situé à 2,52 mètres au-dessus de la quille. Ce poids et ce centre de gravité sont acceptables afin de répondre aux objectifs d'assiette, de stabilité et de rendement.	
1.1.4.2 001.4.2 - Marges de poids	
Certaines marges ont été utilisées dans l'ensemble du chiffrer d'estimation des poids afin de tenir compte des différences au niveau de l'équipement acheté et des pratiques employées par le chantier naval.	
Les marges de conception pour chaque section de l'estimation des poids ont été intégrées au poids estimatif et sont résumées ci-dessous à titre de référence :	
1) Section 200 (Structure de la coque et détails) = 5 %;	
2) Section 300 (Équipement et aménagements) = 10 %;	
3) Section 400 (Machinerie et équipement de pont) = 5 %;	
4) Section 500 (Appareil de propulsion) = 5 %;	
5) Section 600 (Système électrique) = 10 %;	
6. Section 700 (Services du bateau) = 10 %;	

Annexe A

7)	Section 800 (Services intérieurs) = 10 %;
8)	Section 900 (Commandes, communications et navigation) = 7 %
	La conception du bateau prévoit une marge d'aléas de 5 % en matière de conception. Cette marge a été ajoutée au total des sections précédentes, ainsi qu'au CGV du bateau à l'état léger. La marge numérique qu'elle représente équivaut à près de 2,55 tonnes métriques, en plus du poids du bateau à l'état léger et de la hausse de 0,12 mètre du CGV.
	Le concept du bateau prévoit une marge de fin de vie utile de 1 000 kg pour le poids final estimatif du bateau à l'état léger qu'on appliquera au CGV de conception.
	1.1.5 001.5 - Équipage
	L'équipage normal du bateau est composé de quatre (4) membres. De plus, deux (2) employés surnuméraires et jusqu'à cinq (5) rescapés (assis) et deux (2) rescapés (sur des civières) peuvent se trouver à bord lorsqu'on utilise le bateau de jour à partir d'un poste.
	À l'appui des missions secondaires du bateau, celui-ci sera utilisé à l'occasion pour transporter jusqu'à seize (16) employés surnuméraires, en plus des quatre (4) membres d'équipage du bateau pour un total de vingt (20) personnes, mais pour ce faire, le bateau n'a pas à être en mode de redressement automatique.
	1.1.6 001.6 - Configuration du bateau
	Référence : Plan - 30000 Configuration générale
	Le bateau est construit entièrement d'aluminium soudé. La coque est dotée d'une crose centrale et de tunnels d'hélices arrière qui évoluent en sections d'étrave évasées et fourchées munies de bouchains vifs doubles à embruns à l'avant. Le bateau est muni d'un pont arrière relevé pour les opérations de remorquage et présente un franc-bord surbaissé au centre afin de rescaper les survivants de l'eau, ainsi qu'une tonture et un bouge généreux à l'avant.

Annexe A

	Le bateau comporte un vaste pont bien aménagé au centre qui procure à l'équipage une visibilité et une protection maximales contre les intempéries et lui permet de se redresser de lui-même en conditions de chargement normal. Un espace réservé aux rescapés se trouve à l'avant du bateau, sous le pont, servant à transporter les personnes rescapées en lieu sûr. Une salle des machines arrière abrite un système de propulsion diesel à hélices jumelles et à entraînement direct. De plus, un propulseur d'étrave est installé à l'avant afin d'accroître la maniabilité.
	La coque du bateau est subdivisée au moyen de cloisons transversales étanches placées aux endroits suivants :
1)	Compartiment de l'appareil à gouverner;
2)	Salle des machines;
3)	Espace réservé aux rescapés;
4)	Cabine avant;
5)	Coqueron avant
	Le système de propulsion du bateau comprend des lignes d'arbre doubles, ainsi que des moteurs diesel marins à haute vitesse qui commandent une transmission marine en V et des hélices à pas fixe et des gouvernails conventionnels. Un propulseur d'étrave à commande hydraulique assiste le système de propulsion normal pendant le maintien en position et les manœuvres.
	Le bateau est alimenté par un groupe électrogène intégré comprenant deux (2) alternateurs c.c. entraînés par la prise de force (PDF) avant de chaque moteur principal par l'intermédiaire de la boîte de vitesses de pompe (un alternateur par moteur). Des modules distincts alimentent le convertisseur de 24 V c.c. et l'onduleur de 120 V.

Annexe A

Tableau 000.4 - Description des grandes lignes du bateau	
Type de bateau	Bateau de recherche et sauvetage à grand rayon d'action et à redressement automatique
Classification	Bateau de sauvetage au service de la Garde côtière, classe 100A1, SSC, MONO, HSC, G3, PMR de Lloyd's Register
Certification	Loi sur la marine marchande du Canada de 2001 : Voyages à proximité du littoral, classe 1, limités, voyages de cabotage, classe 2
Forme de la coque	La coque est dotée d'une crosse centrale et de tunnels d'hélices arrière qui évoluent en sections d'étrave évasées et fourchées munies de bouchains vifs doubles à embruns à l'avant.
Matériaux	Coque et superstructure entièrement fabriquées en aluminium soudé.
Propulsion	Deux (2) hélices à pas fixe, chacune actionnée par un système de propulsion diesel à entraînement direct
Motorisation	Deux (2) moteurs diesel à grande vitesse de 1 200 kW
Propulseurs	Un (1) propulseur d'étrave contrarotatif de type « tunnel » de 45 kW à entraînement hydraulique et à pas fixe
Stockage du mazout	Deux (2) réservoirs à mazout Contenance totale d'environ 7 800 litres
Réservoir d'eau douce	Un (1) réservoir d'eau potable Contenance totale d'environ 100 litres
Grues	Une (1) grue à flèche articulée
Équipement de manutention par-dessus bord permanent	Deux (2) bossoirs pivotants de récupération des personnes à la mer
Dévidoir de remorquage	Un (1) dévidoir de remorquage à tambour unique à commande hydraulique

Annexe A

Guindeau	Un (1) cabestan vertical à commande hydraulique avec tambour de halage
Cabestans	Un (1) cabestan à socle à commande hydraulique
Matériel de sauvetage	Deux (2) radeaux de sauvetage gonflables (RSG) pour 20 personnes sur supports de mise à l'eau
Locaux	Espace pour les rescapés avec cuisine et installations sanitaires
Espaces de service	Cabine avant Coqueron avant
Espaces opérationnels	Timonerie fermée Passerelle supérieure
Espaces pour les machines et l'équipement mécanique	Compartment de l'appareil à gouverner Salle des machines
Ponts de travail	Le bateau est muni d'un pont arrière relevé pour les opérations de remorquage et présente un franc-bord surbaissé au centre afin de rescaper les survivants de l'eau
1.44 044 - Utilisation du bateau	
1.44.1 044.1 - Profil de mission	
1.44.1.1 004.1.1 - Mission principale - Recherche et sauvetage en mer	
Le bateau a pour objectif principal de mener des opérations de recherche et sauvetage et accomplir d'autres tâches liées au sauvetage de vies en mer, de protection des biens et d'assistance aux personnes qui ont besoin d'aide humanitaire.	
La fonction principale du bateau consiste à accomplir de manière sécuritaire, efficace et rentable les tâches suivantes qui sont liées à des missions précises :	
1)	Naviguer dans toutes les conditions météorologiques précisées (section 1.50), le jour ou la nuit, afin d'accomplir les missions attribuées;

Annexe A

2)	Permettre la surveillance et la détection de situations de détresse, la réception d'alertes et d'attributions de tâches, et la communication avec des navires, des aéronefs de sauvetage et des organismes à terre;
3)	Naviguer dans les conditions précisées (section 1.50) afin d'effectuer des patrouilles et d'accomplir les missions attribuées;
4)	Mener des recherches par des moyens visuels, électroniques et autres;
5)	Porter secours à des survivants à bord d'autres navires, de radeaux ou d'embarcations de sauvetage, en mer ou sur la rive, et assurer leur transport;
6)	Fournir un abri, les premiers soins (niveau avancé), un traitement contre l'hypothermie, des installations sanitaires, de la nourriture et des boissons aux rescapés pendant qu'on les transporte vers un endroit sûr;
7)	Transporter des personnes blessées (qui peuvent se déplacer ou sont handicapées) et assurer leur transfert vers un autre navire, un hélicoptère en mer et vers la rive;
8)	Remorquer des embarcations en détresse conformément aux politiques de la GCC;
9)	Transporter du personnel de recherche et de sauvetage à destination et en provenance des lieux d'incidents.
10)	Transporter l'équipement de recherche et de sauvetage à destination et en provenance des lieux d'incidents, pour les utiliser à partir du bateau ou les acheminer vers un navire en détresse.
1.44.1.2	044.1.2 - Missions secondaires
Comme fonction secondaire, le bateau doit pouvoir accomplir de manière sécuritaire, efficace et rentable les tâches suivantes qui sont liées à des missions particulières :	

Annexe A

1.44.1.2.1	044.1.2.1 - Aides à la navigation
1)	Vérifier la position des aides à la navigation flottantes;
2)	Procéder aux vérifications et à l'entretien mineur des aides à la navigation fixes et flottantes; et
3)	Transporter le personnel des aides à la navigation.
1.44.1.2.2	044.1.2.2 - Intervention environnementale
1)	Réaliser des activités de surveillance de la pollution (observer/noter/signaler);
2)	Transporter le personnel et l'équipement d'intervention d'urgence (IU);
3)	Soutenir les interventions de nettoyage antipollution et d'autres activités d'IU.
1.44.1.2.3	044.1.2.3 - Sûreté maritime
1)	Réaliser les activités de surveillance (observer/noter/signaler);
2)	Assurer le transport du personnel et de l'équipement de sûreté maritime;
3)	Soutenir les activités de sûreté maritime.
1.44.1.2.4	044.1.2.4 - Secteur des sciences des écosystèmes et des océans
1)	Assurer le transport du personnel scientifique du MPO;
2)	Transporter, déployer et récupérer l'équipement scientifique de petite taille du MPO;
3)	Soutenir les activités scientifiques du MPO.

Annexe A

1.44.1.2.5	044.1.2.5 - Gestion des écosystèmes et des pêches (GÉP)
1)	Réaliser les activités de surveillance (observer/noter/signaler);
2)	Assurer le transport du personnel de la GÉP, y compris des agents de C et P;
3)	Soutenir les activités de la GÉP, y compris les activités de C et P.
1.44.1.2.6	044.1.2.6 - Autres ministères et activités
1)	Assurer le transport du personnel et de l'équipement;
2)	Soutenir et aider d'autres ministères et d'autres activités, selon les tâches attribuées.
1.44.1.3	044.1.3 - Profil des opérations
Le bateau présentera le profil annuel suivant sur le plan des opérations :	
1)	Nombre d'heures d'exploitation chaque année - 800 heures;
2)	Entretien chaque année - 4 semaines.
Le profil de la mission ressemblera à ce qui suit :	
1)	Recherche et sauvetage – environ 90 % à 95 %;
2)	Toutes les autres activités (combinées) – environ 5 % à 10 %.
Le bateau présentera le profil de charge suivant :	

Tableau 000.5 - Profil de charge			
Conditions d'utilisation	Pourcentage du temps	Pourcentage de puissance	
Pleine vitesse	10 %	100 %	
Intervention d'urgence par mauvais temps	20 %	65 %	
Vitesse de croisière efficace	30 %	70 %	
Autonomie maximale	20 %	10 %	
Basse vitesse	20 %	10 %	
Facteur de charge	52 %		
1.50 050 - Rendement du bateau			
1.50.1 050.1 - Vitesse, rayon d'action et autonomie			
1.50.1.1 050.1.1 - Références			
Référence : Rapport - T-103 Report on Hull Form Powering/Resistance/Range of High Endurance SAR Lifeboat - Contract Design Stage, March 31, 2013 [Rapport T-103 sur la propulsion/résistance/autonomie du bateau de R et S à long rayon d'action selon la forme de la coque - étape d'avant-projet du contrat, 31 mars 2013]			
Référence : Rapport - CFD Analysis of a High Endurance SAR Lifeboat, April 11, 2013 [Analyse de la dynamique des fluides numérique d'un bateau de R et S à long rayon d'action, 11 avril 2013]			
1.50.1.2 050.1.2 - Vitesse de conception			
La vitesse d'essai du bateau est estimée à 23,5 nœuds sur une mer calme par vents faibles.			
Le chargement d'essai afin d'évaluer le rendement se définit comme suit :			

Annexe A

1)	équipage et effets personnels- quatre (4) d'un poids de 150 kg chacun;
2)	surnuméraires et effets personnels - deux (2) d'un poids de 150 kg chacun;
3)	rescapés- sept (7) d'un poids de 80 kg chacun;
4)	carburant - 7 800 litres;
5)	eau potable - 100 litres.
	Conditions environnementales d'un essai de rendement :
1)	état de la mer - jusqu'à 2 sur l'échelle de Beaufort; et
2)	profondeur de l'eau - au moins 20 mètres.
	<i>1.50.1.3 050.1.3 - Autonomie</i>
	L'autonomie du bateau doit être d'au moins 18 heures en mer, en tant qu'embarcation de jour, habituellement à partir d'un poste spécialisé pour petites embarcations de la GCC.
	<i>1.50.1.4 050.1.4 - Rayon d'action</i>
	À une vitesse maximale de 23,5 nœuds, on estime que la quantité de carburant procure au bateau un rayon d'action de 250 milles marins avec une réserve de 10 %.
	À une vitesse de croisière optimale de 14,5 nœuds, on estime que le carburant procure au bateau un rayon d'action de 330 milles marins avec une réserve de 10 %.

Annexe A

À une vitesse optimisée en fonction du rayon d'action, soit 10 nœuds, on estime que le carburant procure au bateau un rayon d'action de 500 milles marins avec une réserve de 10 %.	
1.50.4 050.4 - Critères de conception environnementale	
Le bateau sera utilisé :	
1) Dans l'Atlantique – toute l'année;	
2) Dans le Pacifique Nord – toute l'année;	
3) Dans le golfe du Saint-Laurent – toute l'année.	
Le bateau, ainsi que l'ensemble de sa structure, de sa machinerie, de son équipement et, sauf indication contraire, de son outillage, doivent être conçus et installés de façon à répondre aux conditions environnementales suivantes :	
1) Température maximale de l'air ambiant = 35 °C;	
2) Température maximale de l'air ambiant pour le système de CVC = 25,5 °C (ASHRAE pour Shearwater, Nouvelle-Écosse);	
3) Température minimale de l'air ambiant = -20 °C;	
4) Température maximale de l'eau de mer = 25 °C;	
5) Température minimale de l'eau de mer = -2 °C;	
6) Navigation dans des bandes ou des plaques de glace de mer peu concentrée et d'épaisseurs variées au cours d'activités dans des zones où dérivent des amas de glaces ou se forme la banquise côtière. Cela peut comprendre différents types de glace neuve, comme le frasil, le sorbet, la gadoue, la shuga ou le sarrasin, d'une épaisseur maximale d'environ 10 cm, ainsi que le nilas d'une épaisseur maximale d'environ 2 cm.	

1.70 070 - Registre et classification	
1.70.1 070.1 - Exigences du registre	
Le bateau de R et S doit être construit et utilisé en respectant en tous points le Règlement sur les certificats de bâtiment de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> , 2001 pour les voyages à proximité du littoral, classe 1, limités, voyages de cabotage, classe 2.	
Le bateau de R et S doit être conforme à toutes les lois et tous les règlements canadiens applicables à un bateau de ce type qui évolue dans les eaux intérieures du Canada, sauf dans la région de l'Arctique. Le bateau doit être certifié conformément aux exemptions ou aux équivalences accordées uniquement avec l'approbation de l'autorité technique.	
Au moment de sa construction, le bateau de R et S doit être conforme aux exigences de tous les organismes de réglementation.	
1.70.2 070.2 - Classification, certification et relevé	
Le bateau de R et S a été conçu de manière à respecter ou à dépasser toutes les exigences des <i>Rules and Regulations for the Classification of Special Service Craft, July 2012</i> : $\Xi 100A1$ <i>Coast Guard Service, Rescue Craft</i> [Règles et règlements en ce qui concerne la classification d'embarcation de service spécial, juillet 2012 : Service de la Garde côtière $\Xi 100A1$, bateau de sauvetage] de Lloyd's Register (LR).	
Le bateau de R et S doit présenter les classifications suivantes de Lloyd's Register ou des membres de l'IACS :	
1) SSC;	
2) MONO;	
3) HSC;	
4) G3;	

5) PMR.	
Le bateau doit répondre à toutes les règles de la société de classification Lloyd's Register ou aux règles équivalentes des membres de l'IACS reconnues par Transports Canada.	
1.71 071 - Règlements et normes	
1.71.1 071.1 - Généralités	
Le choix de l'ensemble des matériaux, de l'équipement et de la machinerie doit s'effectuer en tenant compte de toutes les opérations que le bateau devra réaliser et de tous les milieux auxquels il sera exposé. Lorsque l'exigent les règles d'un organisme de réglementation ou d'une société de classification, l'équipement, la machinerie, les systèmes, les matériaux et les procédés doivent être approuvés, inspectés et certifiés. Les éléments qui ne sont pas abordés de façon explicite dans un règlement ou dans les règles de la société de classification doivent être de bonne qualité marine ou conformes aux autres normes acceptées et utilisées en particulier dans l'industrie marine.	
Le bateau de R et S doit être construit et livré conformément aux exigences pertinentes prévues par les lois, les codes, les conventions, les normes, les directives, les règles et les règlements suivants (qui sont présentés en détail dans les différentes sections de devis) :	
1.71.2 071.2 - Lois et codes du Canada	
1. Norme TP 127 de la SMTC, <i>Normes d'électricité régissant les navires</i> : http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/tp-tp127-menu-263.htm	
2. Norme TP 7301 de SMTC, STAB 6/7, <i>Norme concernant la stabilité à l'état intact des navires sans passagers et des navires à passagers ne transportant pas plus de 12 passagers</i> :	

Annexe A

	http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/tp-tp7301-menu-654.htm
3.	Norme TP 10943 de la SMTc, Normes régissant l'exploitation des bâtiments à passagers et la stabilité après avarie (bâtiments ne ressortissant pas à la convention)
	http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/tp-tp10943-menu-212.htm
4.	Norme TP 13430 de la SMTc, Norme de jaugeage des bâtiments :
	http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/tp-tp13430-menu-332.htm
5.	Ministère de la Santé, Règlement sur l'eau potable des transports en commun :
	http://www.canlii.org/fr/ca/legis/regl/crc-c-1105/derniere/crc-c-1105.html
6.	Loi sur la marine marchande du Canada de 2001 de SMTc
	http://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/rsqa-csa2001-menu-1395.htm
7.	Directive de SST du SCTc, chapitre 2-12, Directive sur la lutte contre le bruit et la protection de l'ouïe :
	http://www.tbs-sct.gc.ca/pubs_pol/hrpubs/TBM_119/chap2_12_f.asp
8.	TP 13585, Délégation du pouvoir d'inspection et de certification réglementaires du Système de gestion de la sécurité maritime :
	http://www.tc.gc.ca/securitemaritime/NPD/Intro-Text/menu.htm
9.	Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime de SMTc, partie 12 : Prévention du bruit et des vibrations

Annexe A

http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-2010-120.pdf
1.71.3 071.3 - Normes
Pêches et Océans Canada; normes de la Garde côtière :
1. 30-000-000-ES-TE-001, <i>Normes relatives au code de couleurs pour la tuyauterie</i>
2. 18-080-000-SG-003, <i>Norme sur les peintures et revêtements</i>
3. 30-000-000-VG-GJ-001, <i>New Ship Construction Environmental Guide</i> , avril 2004
4. Guide environnemental du navire (MPO/5326), avril 1997
5. CCG 70-000-000-EU-JA-001 (anciennement DGTE-69), <i>General Specification for the Installation of Shipboard Electronics Equipment</i>
Association canadienne de normalisation :
1. CSA-W47.2, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium :
http://www.csa-intl.org/onlinestore/GetCatalogItemDetails.asp?mat=0000000000002410604
2. CSA-W59.2, Construction soudée en aluminium :
http://www.csa-intl.org/onlinestore/GetCatalogItemDetails.asp?mat=0000000000002410604

1.73 073 - Bruit et vibrations
1.73.1 073.1 - Généralités
L'entrepreneur doit concevoir et construire le bateau de manière à minimiser le bruit et les vibrations.
Les niveaux de bruit et de vibrations du bateau doivent être conformes au Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime de la SMTC, partie 12 : Prévention du bruit et des vibrations.
Les problèmes relevés au cours des inspections, des essais et des tests ou, par la suite, pendant la période de garantie doivent être corrigés de manière à respecter les exigences.
1.73.2 073.2 - Bruit dans les aires habitables
Les exigences de rendement en ce qui concerne le bruit dans les aires habitables s'appliquent pendant l'utilisation normale du bateau à la vitesse maximale, pendant que l'équipement auxiliaire et de mission, la machinerie et le système de propulsion normaux fonctionnent simultanément aux conditions nominales.
Le niveau de bruit doit être mesuré après avoir équilibré les systèmes de ventilation et lorsque ceux-ci fonctionnent aux débits normaux.
Le niveau de bruit sur la passerelle fermée et dans l'espace destiné aux rescapés ne doit pas dépasser 85 dBa.
1.73.3 073.2 - Vibrations dans les aires habitables
Les vibrations dans les aires habitables doivent être conformes à la norme ISO 6954:2000; Niveaux vibratoires en zones passagers et équipage.
Remarque : Aucun passager ne prend place à bord de ce bateau. Les rescapés sont considérés comme des surnuméraires et font partie de l'équipage.

1.73.4 073.4 - Vibrations mécaniques	
Le bateau et ses composants ne doivent pas produire de vibrations excessives. Les vibrations sont jugées excessives lorsqu'elles entraînent des dommages ou un risque de dommage à la structure, à la machinerie, à l'équipement ou aux systèmes du bateau, ou encore lorsqu'elles menacent ou compromettent le bon fonctionnement d'un de ses composants. Les vibrations sont également considérées comme excessives lorsqu'elles menacent de nuire ou lorsqu'elles nuisent à la sécurité, au confort ou à la capacité de travail du personnel, ou encore aux opérations scientifiques.	
1.73.5 073.5 - Supports élastiques	
Des supports élastiques doivent être fixés à l'équipement lorsqu'on le juge nécessaire pendant la conception détaillée.	
Les systèmes de supports élastiques à basse fréquence doivent présenter à tous les modes de vibratoires des fréquences naturelles qui sont inférieures à la moitié des fréquences fondamentales de rotation, du système électrique, des paliers et des ailettes produites par la machinerie installée.	
La sélection et la conception des systèmes de supports élastiques doivent être telles que les six fréquences naturelles des systèmes ne coïncident pas avec les fréquences critiques de la coque qui se situent sur la plage d'excitation des pas d'hélice à 50 % ou plus de la puissance nominale sur l'arbre ou avec toute fréquence d'excitation de l'équipement; ces fréquences naturelles ne doivent pas non plus coïncider avec les fréquences d'excitation de l'équipement installé à moins d'avoir été explicitement approuvées par l'État. Aux fins de ce calcul, on doit tenir pour acquis que le socle est rigide.	
Pour l'équipement monté sur support élastique, l'entrepreneur doit concevoir le socle pour qu'il présente une rigidité au moins 10 fois supérieure à celle des supports élastiques connexes. Les socles d'équipement isolé, incluant, entre autres, les supports élastiques et le matériau isolant réparti, doivent être amortis au moyen d'un matériau d'amortissement prescrit par la société d'ingénierie responsable du contrôle du bruit, le cas échéant. L'entrepreneur doit choisir un matériau qui donne un rendement aux fréquences d'excitation des composants installés.	
Les socles sur lesquels reposent la machinerie et l'équipement montés sur supports élastiques ne doivent pas comprendre	

Annexe A

d'ossatures ouvertes en profilés métalliques à moins de prévoir un appui direct et adéquat pour chaque support élastique. Les socles conçus et qualifiés comme ossatures ouvertes en profilés métalliques et approuvés par le Canada ne peuvent être ni coupés ni modifiés pour faire passer des tuyaux ou des câbles électriques à moins d'avoir été explicitement approuvés par le Canada.
Les supports élastiques doivent être installés conformément aux recommandations du fabricant d'origine. Les raccordements à l'équipement placé sur des supports élastiques, et les dégagements autour, doivent également être conformes à ces recommandations. Si le fabricant n'a pas fourni d'instructions en ce qui concerne l'installation, le raccordement ou les dégagements, il faut observer les recommandations approuvées par une société d'ingénierie en matière de contrôle du bruit.
Tous les raccords de tuyauterie flexible doivent être identifiés et doivent figurer dans les rapports de l'entrepreneur présentés dans le cadre du programme de lutte contre le bruit.
<u>1.73.6 073.6 - Traitements acoustiques</u>
Un traitement acoustique doit être effectué à la grandeur du bateau lorsque jugé nécessaire au cours de l'étape de conception détaillée afin de répondre aux exigences en matière de niveau des bruits aériens. Ces caractéristiques comprennent, sans toutefois s'y limiter :
1. isolation des moteurs principaux et boîtes de vitesses contre les vibrations
2. isolation des systèmes d'échappement du moteur contre les vibrations
3. traitement isolant dans la salle des machines
4. silencieux d'échappement
5. silencieux de prise d'air du moteur
6. isolant acoustique dans le carter d'échappement et les caissons de mélange

7.	construction de cloisons acoustiques dans la semelle du rouf et dans les cloisons avant de la salle des machines
8.	plancher visco-élastique sur la semelle du rouf près de la salle des machines
Tout matériau mis en place dans le cadre d'un traitement acoustique et qu'il ne faut pas peindre doit comporter les inscriptions suivantes :	
SURFACE DE CONTRÔLE DU BRUIT NE PAS PEINDRE	
L'inscription doit être tracée au pochoir sur la face du matériau utilisé pour le traitement acoustique. Les inscriptions doivent être tracées à une hauteur de 1 800 mm au-dessus du pont, à une distance de 1 500 mm les unes des autres.	
Les joints du matériau de traitement doivent être recouverts de la manière recommandée par le fabricant d'origine.	
Le matériau d'absorption acoustique doit être posé sur la surface du côté d'où les bruits proviennent. Lorsqu'il est nécessaire de poser du matériau d'absorption acoustique sur les cloisons d'un compartiment, il ne faut pas recouvrir les portes dans ces cloisons.	
Le matériau de traitement acoustique du côté chaud des surfaces verticales moyennes entre les conduits de retour d'air et les vides techniques doit se prolonger du pont jusqu'au plafond et doit être posé derrière une hiloire de pont. Dans tous les autres secteurs, le traitement acoustique sur les surfaces verticales doit commencer à 150 mm au-dessus du pont et se terminer au plafond. Les bordures inférieures exposées doivent être scellées conformément aux recommandations du fabricant d'origine.	
1.73.7 073.7 - Traitements des systèmes de liquides	
Il faut utiliser des raccords de tuyauterie flexibles pour assurer la flexibilité des tuyaux et diminuer la transmission de bruit par la tuyauterie fixée à de l'équipement monté sur supports élastiques.	
Les étriers de suspension montés sur supports élastiques doivent soutenir les canalisations sur l'équipement monté sur de tels supports. Ils n'ont pas besoin d'être conçus pour résister aux chocs. Ces étriers doivent être installés entre une unité montée sur	

Annexe A

	supports élastiques et le premier raccord rigide, comme une ouverture étanche dans la cloison, le pont ou la coque.
	Tous les raccords de tuyauterie flexible doivent être identifiés et doivent figurer dans les rapports de l'entrepreneur présentés dans le cadre du programme de lutte contre le bruit.
	1.73.8 073.8 - Contrôle du bruit produit par le système de CVC
	On recommande que l'entrepreneur consulte les documents suivants pour mieux comprendre la conception des systèmes de CVC :
1)	Bulletin technique et de recherche de la Society of Naval Architects and Marine Engineers (SNAME) 3-37, « Design Guide for Shipboard Airborne Noise Control » (guide de conception pour le contrôle du bruit aérien)
2)	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE), « Applications Handbook, 1999 edition, Chapter 42, "Sound and Vibration Control » (Guide de mise en pratique, édition 1999, chapitre 42, « Contrôle du son et des vibrations »)
	1.73.9 073.9 - Propulseurs
	Il faut éviter que les propulseurs « chantent » en carénant de manière adéquate les bords de fuite des hélices. Si on se rend compte qu'un propulseur « chante » à une certaine vitesse lorsque le bateau est mis en service, l'entrepreneur doit éliminer ce bruit en modifiant les bords de fuite des propulseurs ou en employant toute autre technique pour remédier à la situation, et ce, sans frais supplémentaires pour l'État.
	1.78 078 - Matériaux et exécution des travaux
	L'entrepreneur est responsable du stockage, de l'entretien et de la protection de l'équipement et des matériaux fournis par le gouvernement à partir du moment où le constructeur les reçoit jusqu'à la livraison du bateau.
	L'entrepreneur doit stocker dans des installations d'entreposage adéquates, couvertes et sûres, l'ensemble de cet équipement et

	de ces matériaux afin d'en empêcher la détérioration ou la perte.
	1.78.1 078.1 - Liste des matériaux fournis par le gouvernement
	À communiquer
	1.78.2 Installation de l'équipement et des matériaux
	L'entrepreneur doit :
1)	installer et mettre à l'essai chaque élément des matériaux ou de l'équipement qui n'a pas été fabriqué par l'entrepreneur à bord ou à l'intérieur du bateau conformément aux devis applicables et aux instructions du fabricant. Si l'entrepreneur juge que l'installation de ces éléments n'est pas possible ou pratique selon le devis ou les instructions du fabricant, il doit aviser l'État par écrit dès qu'il est avisé de cette situation;
2)	installer l'équipement afin qu'il soit possible d'assurer le nettoyage, la réparation et l'entretien réguliers sans devoir retirer l'équipement ou les tuyaux qui ne sont pas directement touchés par le nettoyage, la réparation ou l'entretien;
3)	disposer les instruments pour qu'ils puissent être lus facilement pendant les opérations;
4)	fournir exclusivement des matériaux, des machines et de l'équipement neufs pour construire et armer le bateau. L'entrepreneur n'est pas autorisé à utiliser des matériaux, des machines ou de l'équipement recyclés, excédentaires ou remis en état;
5)	éviter d'utiliser tout équipement contenant du mercure fonctionnel, notamment des fluorescents ou des piles au mercure dans les instruments d'essai électrique, à proximité des surfaces en aluminium tout au long de la construction du bateau et de l'installation des éléments;
6)	éviter d'utiliser des matériaux contenant de l'amiante et des fibres réfractaires (aussi appelées fibres de céramique ou produits en silicate d'aluminium);

Annexe A

7)	éviter de poser ou d'appliquer, sur les matériaux de la structure de la coque, de la peinture, des isolants, des adhésifs ou d'autres produits qui contiennent des substances ou des composants qui pourraient dégager des fumées toxiques à une température inférieure à 94 °C. Pour la peinture et les adhésifs, cette exigence s'applique une fois le séchage ou le durcissement terminé;
8)	éviter d'effectuer des raccordements filetés en taraudant des composants structuraux en aluminium dont l'épaisseur est inférieure à un diamètre de boulon. Lorsqu'un filetage direct est nécessaire, l'entrepreneur doit utiliser des filets rapportés Helicoil galvaniquement compatibles;
9)	au cours de l'assemblage de machines assujetties à des contraintes alternées importantes (comme des engrenages à vis ou des vérins de direction hydrauliques), utiliser des boulons, des clavettes ou des goujons calibrés pour que ces composants résistent aux forces qui les déplaceraient sur leur socle.
10)	fixer les machines de propulsion à l'aide de boulons calibrés. Il faut insérer les boulons par le dessous du socle en plaçant l'écrou sur le dessus.
	Tous les matériaux à proximité du compas magnétique doivent être soit non magnétiques, soit suffisamment éloignés du compas afin qu'ils n'entraînent pas une déviation permanente ou transitoire de plus d'un quart de degré. Placer tous les matériaux magnétiques nécessaires de manière symétrique par rapport au compas.
	Lorsqu'il n'est plus possible d'accéder à des écrous après l'assemblage du bateau, ils doivent être bloqués afin de permettre leur réutilisation et éviter leur desserrage. À moins d'avis contraire, il faut utiliser des écrous à frein élastique ou des écrous autobloquants entièrement métalliques à déformation pour empêcher que les boulons se desserrent à cause des chocs ou des vibrations. Des fixations encastrées doivent être utilisées dans les aires de circulation des ponts afin d'éliminer le risque qu'une personne trébuche.

1.79 079 - Stabilité	
La stabilité du bateau doit être conforme aux exigences en matière de stabilité à l'état intact des normes suivantes :	
1)	TP 7301, STAB 6;
2)	Recueil international de règles de stabilité à l'état intact de l'Organisation maritime internationale, 2008 (Recueil IS de 2008 de l'OMI);
3)	TP 7301, STAB 7 en cas d'accumulation de glace selon TP7301, Stab 7.
La stabilité du bateau doit respecter les conditions de charge suivantes :	
1)	Condition de départ avec un effectif complet (avec rescapés et surnuméraires) - 98 % des produits consommables, 4 membres d'équipage, 2 surnuméraires, 2 rescapés sur des civières, 12 rescapés assis dans la cabine inférieure, future marge de croissance;
2)	Condition de départ avec un effectif léger - 98 % des produits consommables, 4 membres d'équipage, future marge de croissance;
3)	Condition intermédiaire avec un effectif complet (avec rescapés et surnuméraires) - 1/3 des produits consommables, 4 membres d'équipage, 2 surnuméraires, 2 rescapés sur des civières, 12 rescapés assis dans la cabine inférieure, future marge de croissance;
4)	Condition intermédiaire avec un effectif léger - 1/3 des produits consommables, 4 membres d'équipage, future marge de croissance;
5)	Condition à l'arrivée avec un effectif complet (avec rescapés et surnuméraires) - 10 % des produits consommables, 4 membres d'équipage, 2 surnuméraires, 2 rescapés sur des civières, 12 rescapés assis dans la cabine inférieure, future marge de

	croissance;
6)	Condition à l'arrivée avec un effectif léger - 10 % des produits consommables, 4 membres d'équipage.
	Le bateau doit se redresser automatiquement pour les conditions de chargement ci-dessus en fonction d'une accumulation de glace allant jusqu'à 2,9 cm d'épaisseur.
	1.85 085 - Plans et documents de conception
	Le devis de construction fait référence aux plans et aux documents de conception du bateau de R et S qui ont été préparés afin de définir de manière exhaustive les exigences du bateau. Une liste des plans et des documents de conception de devis de construction se trouve à l'annexe B-2 - Plans et documents de conception.
	L'entrepreneur doit fournir autant d'analyses techniques, de calculs, de conceptions détaillées et de plans qu'il faut pour assurer la conformité avec l'objectif de ce devis, garantir la production et obtenir l'approbation de la société de classification.
	Chacun des plans et des documents de conception du devis de construction doit être :
1)	Descriptifs : ces plans ou ces documents représentent une description de la solution technique qui respecte les exigences du Canada et que l'État a évaluée et acceptée au cours de la phase de conception du bateau. L'État est d'avis que la solution générale décrite dans ces plans doit être suivie. Cependant, l'entrepreneur peut proposer des modifications à la conception qui seront évaluées et approuvées par l'État;
2)	Directifs : ces plans ou ces documents remis à l'entrepreneur servent à montrer qu'une solution précise respecte les exigences du devis. Un document directif ou un énoncé directif illustre les caractéristiques de conception du bateau; il ne vise pas à décrire l'ensemble des caractéristiques et des détails des systèmes et des structures connexes. Il fournit des renseignements qui, lorsque consultés de concert avec les exigences pertinentes du devis de construction, peuvent donner lieu à une construction acceptable. L'entrepreneur peut réaliser la conception à partir de ce document ou élaborer une autre conception qui respecte les

exigences du devis de construction. Tout écart par rapport aux détails précisés dans les documents directifs peut se passer d'autorisation, dans la mesure où l'on respecte tout de même les exigences du devis de construction.	
1.90	090 - Essais, tests et approbations
1.90.1	090.1 - Généralités
Toutes les inspections doivent être menées conformément au plan des inspections et des essais présenté dans l'énoncé des travaux.	
Chacun des éléments précédents doit être ordonnancé et exécuté conformément aux exigences des organismes de réglementation, de la société de classification et du Canada et selon le plan des inspections et des essais.	
1.90.2	090.2 - Essais en atelier, tests d'acceptation usine (TAU) et essais de fonctionnement
L'entrepreneur doit réaliser des essais en atelier, des TAU et des essais de fonctionnement conformément aux directives du <i>SNAME, Technical Research Bulletin 3-39, Guide for Shop and Installation Tests, 1985 (SNAME, bulletin de recherche technique 3-39, guide des essais en atelier et d'installation, 1985)</i> .	
L'entrepreneur doit faire attention aux éléments suivants :	
1)	Intégralité de l'installation, sens de rotation correct et puissance suffisante;
2)	Commodité et fonctionnement des commandes;
3)	Uniformité de régime dans toutes les conditions de fonctionnement;
4)	Vibration de l'équipement ou de la tuyauterie adjacente;

Annexe A

5)	Absence de bruits inhabituels;
6)	Absence de fuites;
7)	Résistance et rigidité adéquates de l'ensemble des pièces de machines et des socles;
8)	Étalonnage et ajustement des dispositifs d'alarme ou des limiteurs de vitesse.
1.90.3 090.3 - Essais à quai	
L'entrepreneur doit réaliser des essais à quai conformément aux directives du <i>SNAME, Technical Research Bulletin 3-39, Guide for Shop and Installation Tests, 1985 (SNAME, bulletin de recherche technique 3-39, guide des essais en atelier et d'installation, 1985)</i> .	
L'entrepreneur doit mener ces essais une fois toutes les installations terminées et après vérification des installations à la satisfaction de l'État et, au besoin, des organismes de classification et de réglementation.	
Les essais à quai doivent être menés afin de vérifier le bon fonctionnement de tous les éléments de l'équipement, de la machinerie et des systèmes du bateau pour lesquels il serait nécessaire, prudent ou judicieux d'effectuer de tels essais pendant que le navire est à quai avant de passer aux essais en mer.	
1.90.4 090.4 - Essais en mer	
Tous les essais doivent être conformes aux directives du <i>SNAME, Technical Research Bulletin 3-39, Guide for Shop and Installation Tests, 1985 (SNAME, bulletin de recherche technique 3-39, guide des essais en atelier et d'installation, 1985)</i> .	
Lorsque l'État et les organismes de classification et de réglementation jugent qu'un bateau est prêt pour les essais en mer, il faut procéder à ces essais. Les essais en mer doivent démontrer au Canada qu'un bateau respecte l'ensemble des exigences afin d'obtenir une approbation de l'État en vue d'être mis en service.	
Ces essais doivent être réalisés uniquement lorsque tous les essais à quai ont été menés et que toutes les déficiences ont été	

corrigées à la suite des essais précédents.
2 DISPOSITIONS DU GROUPE DE POIDS
2.1 SECTION 100 - STRUCTURE DE LA COQUE, GÉNÉRALITÉS
2.1.1. 101 – Généralités
2.1.1.1 101.1 - Références
1) CSA-W59.2, Construction soudée en aluminium;
2) CSA-W47.2, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium;
3) ISO 10675:2008 <i>Essais non destructifs des assemblages soudés - Niveaux d'acceptation pour évaluation par radiographie</i> ;
4) ASTM F1143-98, <i>Standard Specification for Manhole Cover Assembly, Bolted, Raised, Oiltight and Watertight</i> ;
5) ASTM F1142-98, <i>Standard Specification for Manhole Cover Assembly, Bolted, Semi-Flush, Oiltight and Watertight</i> ;
6) ASTM F1069-87, <i>Standard Specification for Doors, Watertight, Gastight/Airtight and Weathertight, Individually Dogged, for Marine Use</i> ;
7) ASTM F1073-87, <i>Standard Specification for Door Fittings, for Watertight/Gastight /Weathertight, and Non-Tight Doors, for Marine Use</i> .
8) IACS no 47 Shipbuilding and Repair Quality Standard (Norme de qualité dans la construction et la réparation navale)

	<i>2.1.1.2 101.2 - Échantillonnage</i>
	Référence : Plan - 21010 Configuration structurale
	Référence : Plan - 21030 Développement du bordé
	Référence : Plan - 21050 Éléments de structure
	Référence : Plan - 22010 Structure du rouf
	Référence : Plan - 21000 Coupe au maître
	Le bateau doit être construit à l'aide d'échantillons qui répondent aux exigences du groupe de services 6 du Lloyd's Register pour une vitesse de 25 nœuds et un déplacement de 65 tonnes et respectent l'ensemble des exigences de conformité du Lloyd's Register par rapport aux éléments suivants :
1)	Ξ100A1 Service de la Garde côtière;
2)	SSC;
3)	MONO;
4)	HSC;
5)	G3;
6)	PMR

Annexe A

2.1.1.3 101.3 - Tracé
Référence : <i>Plan de conception du devis de construction 10010 Plan de formes.</i>
L'entrepreneur doit tracer les formes du bateau à l'aide d'un programme informatique reconnu de carénage.
L'entrepreneur doit veiller à ce que les formes tracées représentent avec exactitude le plan de formes sans écart, à l'exception d'aspects mineurs de carénage.
L'entrepreneur ne doit pas effectuer de mesures à partir des plans de conception du devis de construction.
2.1.1.4 101.4 - Préfabrication
L'entrepreneur doit maximiser la préfabrication pour la construction de la coque. Il doit réaliser tout l'assemblage de la coque avec soin de manière à éviter les tensions excessives causées par le soudage et assurer son bon alignement.
2.1.1.5 101.5 - Normes et tolérances
L'entrepreneur doit respecter les tolérances de construction conformément aux exigences de la société de classification.
L'entrepreneur doit maintenir l'alignement de la coque et les dimensions pour toutes les parties selon les exigences de la société de classification. Il doit faire particulièrement attention en manipulant les pièces d'ossature, la crosse, les cloisons, la tonture et d'autres points définis (p. ex., carénage de la coque).
L'entrepreneur doit maintenir la fidélité des plaques de la coque, des cloisons, de la superstructure, du pavois et du rouf aux exigences de la société de classification en prenant diverses mesures, comme en raidissant davantage les supports intercostaux, au besoin.
L'entrepreneur doit veiller à ce que les formes ou les plaques formées correspondent à l'alignement, à la forme ou à la courbe requis.

Annexe A

Lorsque des flasques servent de fixations, les bords exposés doivent être biseautés et exempts de cavités.
L'entrepreneur ne doit pas utiliser de cales, de coins, etc. pour corriger le mauvais ajustement. Les pièces structurales doivent être alignées correctement avant de procéder au soudage.
L'entrepreneur doit assurer la continuité, minimiser les concentrations de contraintes dans la structure et y éviter les changements soudains.
L'entrepreneur doit réaliser un biseau d'un ratio 4:1 lorsqu'il doit raccorder des plaques dont l'épaisseur varie de plus de 3 mm.
L'entrepreneur ne doit pas utiliser de plaques à bord tombé façonnées à froid pour les structures principales et secondaires. Lorsque la société de classification l'autorise, l'entrepreneur peut utiliser des goussets à bord tombé façonnés à froid dans des endroits qui ne subissent pas de contraintes ou de charges cycliques importantes. L'entrepreneur doit veiller à ce que toutes les plaques à bord tombé façonnées à froid fassent l'objet d'un recuit de détente, qu'elles ne présentent pas de fissures et que les bords tranchants soient adoucis à la meule.
L'entrepreneur doit concevoir la ligne d'arbre pour qu'elle s'aligne avec le carlingage du moteur sur la longueur de son socle conformément aux tolérances autorisées par l'État, la société de classification et les fabricants d'équipement.
L'entrepreneur doit aligner la plaque supérieure du carlingage du moteur sur une droite avant-arrière qui respecte les tolérances autorisées par l'État, la société de classification et les fabricants d'équipement.
2.1.1.6 101.6 - Exécution des travaux
L'entrepreneur ne doit pas percer de trous ou d'ouvertures dans les éléments structuraux pour faire passer des tuyaux ou des câbles, aux fins d'accès ou pour d'autres raisons, sauf si les plans de conception approuvés du devis de construction l'autorisent, si une mesure compensatoire est approuvée au besoin ou si les inspecteurs de la société de classification approuvent les travaux de l'entrepreneur.
L'entrepreneur doit veiller à préserver l'intégrité structurale de la coque. Pour toute question au sujet de l'intégrité, il peut

Annexe A

consulter les inspecteurs de la société de classification.
L'entrepreneur doit autant que possible découper les matériaux à l'aide d'un procédé d'usinage à commande numérique. Tous les bords et les trous de plaque brûlés dans la structure doivent être effectués proprement et avec soin.
Les trous d'air, les cheminées et les anguilliers dans les plaques et les profilés doivent être percés à l'aide d'un procédé d'usinage à commande numérique; lorsque cela est impossible, l'entrepreneur doit percer ces trous de manière propre et uniforme.
Les ouvertures brûlées dans la coque, le pont ou toute autre membrure de renforcement principale doivent être circulaires ou présenter des coins bien arrondis. Les bords de ces trous doivent être arrondis et adoucis à la meule.
L'entrepreneur doit éliminer les bords tranchants ou rugueux du côté visible des ouvrages structuraux.
L'entrepreneur doit retirer toutes les pinces et les ponts d'assemblage et adoucir à la meule toutes les bavures. L'entrepreneur doit éviter d'amincir les plaques en retirant du métal. Mais s'il le faut, il doit remplir le vide laissé à l'aide d'un dépôt de soudure. Ces espaces doivent être meulés à ras et présenter une surface lisse à l'intérieur et à l'extérieur.
L'entrepreneur doit façonner des tôles d'aluminium à froid; il est interdit de chauffer les éléments pour les former, les caréner ou réparer des déformations.
Il faut découper des anguilliers aux endroits nécessaires afin de permettre le drainage complet du liquide vers le point le plus bas d'un compartiment ou d'un réservoir. Les anguilliers doivent présenter un rayon minimal de 50 mm et être aussi lisses que possible.
<i>2.1.1.9 101.9 - Soudage</i>
Au minimum, tout le soudage doit être conforme aux normes de la société de classification et à la norme CSA-W59.2, Construction soudée en aluminium. L'entrepreneur doit préparer et profiler toutes les bordures des plaques avant le soudage.
Lorsque les contraintes peuvent se concentrer aux coins, aux bordures et aux extrémités, il faut prolonger les cordons autour du

Annexe A

	joint sur une distance d'au moins 38 mm.
	L'entrepreneur doit souder en continu tous les supports tout le tour et les extrémités des raidisseurs sur une distance égale à deux fois la profondeur des raidisseurs sur les deux faces.
	Une fois terminé, l'entrepreneur doit laisser les travaux propres et sans aspérités et buriner et meuler toutes les projections et les soudures rugueuses.
	L'entrepreneur doit veiller à ce que la surface de tous les éléments soudés est propre, sèche et exempte de corrosion, de calamine ou de graisse.
	Toutes les soudures doivent être saines, uniformes et le plus possible exemptes d'inclusions et de porosité.
	L'entrepreneur doit veiller à assurer une fusion et une pénétration complètes et éviter les caniveaux.
	Avant d'effectuer une reprise au dos sur une soudure bout à bout, il faut exposer le métal propre de la passe de fond.
	L'entrepreneur doit éliminer les soudures qui ne respectent pas ces conditions et les reprendre sans frais supplémentaires pour l'État.
	L'ensemble des soudures du bateau doivent être réalisées au moyen d'un poste de soudage à l'arc.
2.1.1.9.1	101.9.1 - Qualifications et certification
	L'entrepreneur doit au minimum détenir une certification de compagnie de division 2 conformément à la norme CSA-W47.2, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium, clause 5.2.
	Tous les soudeurs qui réalisent des travaux aux termes du présent devis de construction doivent être entièrement certifiés conformément à la norme CSA-W47.2, Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium, par la société de classification et le Bureau canadien de soudage (BCS).

Annexe A

Les soudeurs doivent être certifiés pour chacun des procédés utilisés.	
Tous les certificats de qualification de soudeur approuvés par le BCS doivent être remis à l'État et à l'inspecteur de la société de classification avant le début des travaux de soudage.	
2.1.1.9.2	101.9.2 - Détails sur le soudage
Référence : Plan - 20161 Schéma de soudage	
Toutes les procédures de soudage doivent être conformes à la norme CSA-W59.2-M1991, Construction soudée en aluminium, et approuvées par la société de classification. Les types et la taille des soudures doivent être approuvés par l'État et la société de classification. Les soudures bout à bout à la main ou à la machine, la préparation des bords et les méthodes connexes doivent être présentées à l'État et à la société de classification pour obtenir leurs approbations.	
Les joints bout à bout ne doivent présenter aucune fissure, aucun manque de fusion et aucune pénétration insuffisante. Les joints soudés et les soudures bout à bout sur le bord extérieur en dessous du bouchain doivent être meulés à ras et lisses. Les électrodes, les procédés, les méthodes d'exécution et les techniques employés pour la construction du bateau doivent être approuvés par le BCS et respecter les normes de l'Association canadienne de normalisation.	
L'entrepreneur doit éliminer toutes les déformations des tôles qui dépassent les limites autorisées par les règles établies par la société de classification en employant une méthode approuvée conformément à la société de classification.	
2.1.1.9.3	101.9.3 - Schéma et séquence de soudage
Référence : <i>Plan de conception du devis de construction 20161 Schéma de soudage</i>	
L'entrepreneur doit élaborer les détails concernant le soudage en fonction du schéma de soudage qui accompagne les plans de conception du devis de construction, notamment la préparation des bords des tôles, la position et la séquence de tous les travaux de soudage à la main par joints et bout à bout, puis les faire parvenir à la société de classification aux fins d'approbation avant le	

Annexe A

début des travaux.	
Tous les plans structuraux provenant de l'entrepreneur doivent faire mention du schéma et de la séquence de soudage correspondants qui ont été approuvés. S'il veut proposer des écarts par rapport au schéma ou à la séquence approuvés, l'entrepreneur doit en aviser la société de classification aux fins d'approbation avant le début des travaux.	
Toutes les procédures de soudage, y compris la conception des joints, la préparation des bords, la technique et les qualifications nécessaires à l'exécution, doivent mentionner les normes du BCS.	
L'entrepreneur doit suivre la séquence de soudage approuvée afin d'éliminer autant que possible les contraintes « permanentes » ou les déformations inadmissibles dans la structure.	
2.1.1.9.4	101.9.4 - Produits consommables du soudage
L'entrepreneur doit utiliser des produits consommables qui sont compatibles avec les éléments structuraux conformément à la section 2.1.1.9, à la société de classification et aux exigences de la norme CSA-W59.2.	
2.1.1.10	<i>101.10 - Exigences spéciales du propriétaire</i>
Le pilote et l'ouvrage doivent être protégés de manière adéquate contre l'effet direct du vent, de la pluie et de la neige. Toutes les mesures nécessaires doivent être prises pour assurer un niveau de confort raisonnable au pilote. Le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein ne doit pas être effectué s'il y a des vents de plus de 8 km/h, sauf si la soudure est protégée par un abri. Cet abri doit être composé de matériaux et adopter une forme permettant de réduire la vitesse du vent près de la soudure à 8 km/h au maximum. Il faut aussi assurer une protection adéquate pour les activités qui sont moins affectées par l'effet négatif du vent. L'abri doit être muni d'un appareil de chauffage pouvant élever à 5 °C ou plus la température ambiante de l'espace où des travaux de soudage sont réalisés sur l'aluminium.	
L'entrepreneur doit éliminer du joint fini les soudures par points utilisées pour l'assemblage préliminaire des éléments de la structure. Autrement, il n'est pas nécessaire d'éliminer les soudures par points, pourvu qu'elles soient en bon état et qu'elles soient parfaitement intégrées aux cordons de soudure ultérieurs. Les soudures par points qui sont intégrées à la soudure finale	

Annexe A

	sont assujetties aux mêmes exigences de qualité que la soudure finale.
2.1.1.12	101.12 - Inspections et essais non destructifs
	Les inspections et les essais de soudures doivent être réalisés conformément aux exigences de l'État et de la société de classification.
	L'entrepreneur doit mener des essais non destructifs conformément aux exigences de la société de classification. L'approbation des soudures doit être évaluée selon la définition de la norme ISO 10675:2008, Essais non destructifs des assemblages soudés - Niveaux d'acceptation pour évaluation par radiographie et selon les règles de la société de classification. Toutes les soudures que l'inspecteur de la société de classification jugera en mauvais état devront être éliminées, reprises et vérifiées à nouveau aux rayons X aux frais de l'entrepreneur afin d'obtenir l'approbation de l'inspecteur. Le brûlage des tôles est interdit. Un plan des rayons X proposés doit être envoyé aux fins d'approbation.
	En plus de respecter les exigences de la société de classification, l'entrepreneur doit obtenir les services d'un radiographe certifié pour prendre au total douze (12) photos radiographiques (rayons X) des soudures. Ces radiographies seront considérées comme la propriété de l'État en plus de celles exigées par la société de classification. Les endroits où ces radiographies seront prises seront à la discrétion de l'État. Selon les directives de ce dernier, le radiographe devra radiographier des lignes de soudure et des joints dans les virures de carreau, le pont principal, la poupe, les virures de bouchain, la quille et le galbord, habituellement au point de jonction entre les joints et les soudures bout à bout et des endroits désignés au hasard par l'État. Une copie des négatifs approuvés doit être envoyée à l'État. Toutes les soudures que le Canada jugera en mauvais état devront être éliminées, reprises et revérifiées aux rayons X aux frais de l'entrepreneur afin d'obtenir l'approbation de l'État. Le brûlage des tôles est interdit.
	Toutes les soudures du bordé doivent être complètement nettoyées et des plateformes de travail doivent être installées afin que l'État et la société de classification puissent mener les inspections.
	Les soudures en mauvais état doivent être ouvertes et examinées afin de déterminer l'étendue des dommages, puis soudées de nouveau selon les critères d'approbation de la société de classification. Comme l'exige la société de classification, d'autres

Annexe A

	radiographies doivent être effectuées afin d'établir l'étendue des dommages s'ils sont plus que limités.
	Les radiographies doivent devenir la propriété de l'État.
	L'entrepreneur doit effectuer une épreuve à la lance à haute pression ou un essai par ressuage pour vérifier l'ensemble des soudures bout à bout et des joints soudés dans le bordé.
	2.1.10 110 - Coque, partie immergée
	Les matériaux de la structure de la coque qui suivent doivent être des alliages d'aluminium de qualité marine certifiés par la société de classification conformément à la norme ASTM B928/B928M - 09 :
1)	5083-H321 pour les plaques d'une épaisseur de 3/16 po et plus;
2)	5052-H32 pour les plaques d'une épaisseur de 3/16 po;
3)	6061-T6 pour les extrusions structurales
	2.1.10.1 110.1 - Bordé de coque
	Les soudures bout à bout et les joints sur le bordé extérieur en dessous du bouchain doivent être meulés à ras et lisses, conformément à la section 2.1.1.9.2.
	2.1.14 114 - Appendice de la coque
	2.1.14.3 114.3 - Crosses
	Référence : Plan - 21010 Configuration structurale
	Référence : Plan - 21050 Éléments de structure

Annexe A

	La crosse doit être soudée en continu. L'entrepreneur doit veiller à ce qu'elle soit complètement étanche.
	Il doit également mettre en place quatre (4) événements/bouchons de vidange dans des bossages en aluminium en veillant à les enduire d'un lubrifiant « Never-Seez » avant l'installation.
2.1.14.4	114.4 - Chaises d'arbre
	Référence : Plan - 52600 Configuration des tubes d'étambot et des chaises
	L'entrepreneur doit fournir des chaises d'arbre profilées selon les normes NACA, selon les plans de conception du devis de construction et les directives à la section 2.2.44.
2.1.14.5	114.5 - Boîtiers de transducteurs
	Référence : Plan - 21010 Configuration structurale
	Les boîtiers et nacelles des transducteurs doivent se trouver aux endroits désignés dans le plan de conception du devis de construction.
	L'entrepreneur doit préparer les plans d'exécution détaillés pour les boîtiers afin d'adapter l'installation de tous les transducteurs immergés comme définie à la section 2.4. L'entrepreneur doit transmettre les détails de l'emplacement, des aspects géométriques et de la construction à l'État et à la société de classification aux fins d'approbation avant l'installation.
2.1.15	115 - Pavois et épontilles
2.1.15.2	115.2 - Épontilles
	Référence : Plan - 21010 Configuration structurale
	Référence : Plan - 21050 Éléments de structure

Annexe A

Les épontilles doivent être posées selon les directives et présenter des extrémités de raccords entièrement soudées comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.	
2.1.20 120 - Cloisons structurales de la coque	
La partie supérieure de chaque cloison principale étanche doit indiquer de façon permanente et visible à l'aide de cordons de soudure l'emplacement de son cadre.	
2.1.23 123 - Gaines et caissons	
Référence: Plan - 81110 Configuration de la ventilation des machines	
L'entrepreneur doit raidir les gaines et les caissons au besoin afin de prévenir le battement et disposer les supports internes de l'équipement sur des éléments de cadre adéquatement renforcés.	
Les supports ne doivent pas être fixés directement aux panneaux des plaques.	
Les aérateurs à lames amovibles des conduites d'excédent d'air du système de ventilation doivent être disposés comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.	
Les aérateurs à lames amovibles des conduites d'alimentation d'air doivent être disposés comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.	
2.1.24 124 - Réservoirs de la coque	
2.1.24.1 124.1 - Réservoirs structuraux	
Référence : Plan - 10130 Plan de capacité des réservoirs	
L'entrepreneur doit construire des réservoirs structuraux conformément aux exigences de la société de classification.	

Annexe A

Des trous d'homme et des plateformes d'accessibilité doivent être posés comme l'indique à la section 2.1.67.5.
Les réservoirs munis de dispositifs de remplissage, de ventilation et de jaugeage doivent être mis en place comme indiqué à la section 2.5.6.
2.1.24.2 124.2 Réservoirs indépendants
Référence : Plan - 22520 Réservoirs indépendants divers
L'entrepreneur doit fabriquer des réservoirs indépendants qui correspondront aux services visés en tenant compte des pressions nominales établies par la hauteur des conduits de ventilation et de remplissage.
Les réservoirs indépendants doivent avoir la capacité indiquée dans les plans de conception du devis de construction ou qui répond aux exigences du fabricant d'origine, selon la plus élevée des deux.
Dans la mesure du possible, les coins des réservoirs doivent être formés au lieu d'être soudés.
Le réservoir d'eau sanitaire doit être muni d'un trou de main pour le nettoyage et d'un bouchon de vidange.
Le réservoir d'huile hydraulique doit être muni d'un trou de main pour le nettoyage, de chicanes et d'un bouchon de vidange.
Tous les réservoirs indépendants doivent être maintenus et fixés selon les recommandations du fabricant et en tenant compte du tangage et d'accélération pouvant atteindre 3,8 G.
2.1.30 130 - Ponts de la coque
2.1.30.1 130.1 - Petit accastillage
Référence : Plan - 40100 Configuration des machines de pont et du petit accastillage
Un davier de mouillage doit être installé de manière à contenir l'ancre choisie comme l'illustrent les plans de conception du devis

Annexe A

	de construction. L'entrepreneur doit transmettre ces détails à l'État et à la société de classification aux fins d'approbation.
	2.1.50 150 - Superstructure et structure du rouf
	Référence : Plan - 22010 Structure du rouf
	Référence : Plan - 22000 Géométrie du rouf
	Lorsque le personnel a accès à la structure, tous les coins extérieurs doivent être arrondis comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.
	Dans la mesure du possible, les coins extérieurs doivent être formés à l'aide de plaques à bord tombé au lieu d'être soudés.
	Dans la mesure du possible, les coins doivent être pliés, et non soudés.
	L'entrepreneur doit veiller à maximiser la visibilité du timonier tout en assurant la plus grande rigidité structurale possible.
	Le toit de la timonerie doit être raidi à certains endroits pour soutenir le mât, les projecteurs et d'autres accessoires au besoin.
	Au besoin, l'entrepreneur doit également fournir divers accessoires et fixations pour les radeaux de sauvetage, les perches à poteau, le câble d'alimentation à quai et des clés pour les écouteilles.
	2.1.63 163 - Coffres de bord et caissons d'eau de mer
	Référence : Plan - 10130 Plan de la capacité des réservoirs
	Référence : Plan - 21010 Configuration structurelle
	Référence : Plan - 21050 Éléments de structure

Annexe A

	Le coffre de bord doit être placé et construit selon les plans de conception du devis de construction.
	Le grillage d'entrée du coffre de bord doit être fabriqué à partir d'une plaque en aluminium rainurée posée en affleurement du bordé adjacent et montée sur supports internes à l'aide de boulons en acier inoxydable. Les filets doivent être enduits de produit antigrippant Never-Seez.
	Le coffre de bord doit occuper au minimum une superficie quatre fois plus grande que celle de tous les services raccordés.
	Les événements doivent être raccordés en affleurement à la partie supérieure du coffre de bord et prolongés jusqu'au dessus du pont principal.
	Les vannes doivent respecter les exigences de la société de classification et être fixées à des brides à pattes de renfort.
	Les canalisations d'aspiration du coffre doivent se prolonger sous sa partie supérieure jusqu'aux 2/3 de sa profondeur.
	<u>2.1.67 167 - Fermetures structurales de la coque (étanches à l'eau et aux intempéries)</u>
	<u>2.1.67.1 167.1 - Généralités concernant les fermetures structurales</u>
	Référence : Plan - 21010 Configuration structurale
	Référence : Plan - 21050 Éléments de structure
	Référence : Plan - 22010 Structure du rouf
	Les fermetures structurales doivent être conçues et construites de manière à respecter ce qui suit :
1)	Les dimensions des fermetures figurant dans les plans de conception du devis de construction sont des exigences minimales; l'entrepreneur doit veiller à pratiquer des ouvertures adéquates dans les accès aux installations selon le choix final d'équipement;

Annexe A

2)	La hauteur de tous les seuils, fermetures et cadres doit respecter les exigences réglementaires prescrites pour le type de porte et l'endroit indiqués;
3)	Toutes les fermetures doivent être accompagnées des certificats d'approbation nécessaires;
4)	Les câbles, les conduits et la tuyauterie doivent être passés à distance des plaques et des panneaux pour permettre l'accès à l'équipement ou sa dépose. Lorsqu'il est nécessaire de faire passer les services aux endroits où on a accès à l'équipement ou là où on peut l'enlever, il faut prévoir des panneaux, des joints de démontage et des supports boulonnés;
5)	Il faut que l'on puisse verrouiller toutes les portes extérieures à l'aide d'une seule clé.
2.1.67.2 167.2 - Écoutilles	
Toutes les écoutilles doivent respecter les règlements établis par la société de classification et l'organisme de réglementation.	
Il faut que l'on puisse verrouiller toutes les écoutilles à l'aide d'une seule.	
2.1.67.2.1	167.2.1 - Écoutilles d'évacuation d'urgence
Le bateau doit être doté d'écoutes de type Manly H-70 ou un équivalent pour les évacuations d'urgence à partir des compartiments du pont inférieur.	
Ces écoutilles doivent avoir une ouverture franche de 610 mm sur 610 mm et des coins arrondis à moins d'avis contraire dans les plans de conception du devis de construction.	
Elles doivent être munies d'un actionneur à simple effet. On doit être en mesure de les ouvrir des deux côtés : par le bas à l'aide d'un volant de commande robuste et par le haut à l'aide d'une clé hexagonale.	
Les écoutilles d'évacuation doivent aussi être dotées d'un joint en néoprène d'une seule pièce.	

Annexe A

	Elles doivent être fabriquées en acier inoxydable avec un verrou de sécurité interne permettant de sortir, mais pas d'entrer.
2.1.67.2.2	167.2.2 - Écouteille d'évacuation à plat pont pour les espaces des machines
	Le bateau doit être muni d'une écouteille de sauvetage à plat pont pour les espaces des machines comme l'illustrent les plans de conception du devis de construction.
	Elle doit être à plat pont avec des cadres en acier boulonnés et un panneau en acier actionné par ressort.
2.1.67.2.3	167.2.3 - Écouteille d'évacuation de la cabine avant
	Le bateau doit être muni d'une écouteille de sauvetage en saillie pour la cabine avant comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction avec une hiloire qui se prolonge jusqu'à la bordure supérieure de l'ouverture de l'écouteille.
	L'hiloire doit mesurer 600 mm de hauteur et être fabriquée en aluminium à moins d'avis contraire dans les plans de conception du devis de construction.
	L'écouteille doit être posée en saillie avec des cadres en aluminium soudés et une trappe en aluminium actionnée par ressort.
2.1.67.2.4	1.67.2.4 - Écoutilles des caissons de pont
	Le bateau doit être doté d'écoutilles assujetties pour les caissons de pont à l'avant.
	L'ouverture des écoutilles doit mesurer 500 mm sur 500 mm et ses coins doivent être arrondis.
	Elles doivent être posées en saillie avec des cadres en aluminium soudé et un panneau en aluminium actionné par ressort.
	Les écoutilles doivent être munies d'un actionneur à simple effet et s'ouvrir par le haut à l'aide d'une clé hexagonale ou un dispositif équivalent.
	Elles doivent aussi être dotées d'un joint en néoprène d'une seule pièce.

Annexe A

	Finalelement, elles doivent être munies d'un verrou de sécurité externe en acier inoxydable.
2.1.67.3	167.3 - Portes étanches
	Référence : Plan - 22010 Structure du rouf
	Référence : Plan - 21050 Éléments de structure
	L'entrepreneur doit fournir une porte approuvée par l'organisme de réglementation et la société de classification munie d'un mécanisme à tourniquets à simple effet actionné à l'aide d'un seul levier des deux côtés avec une ouverture franche comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.
	Les portes étanches doivent être reliées à des voyants « ouvert/fermé » dans la timonerie.
2.1.67.3.1	167.3.1 - Portes des espaces des machines
	L'entrepreneur doit fournir des portes étanches en acier cotées A-60 approuvées par l'organisme de réglementation et la société de classification aux extrémités avant et arrière des espaces des machines.
2.1.67.3.2	167.3.2 - Porte de la cabine avant
	L'entrepreneur doit installer des portes étanches en aluminium approuvées par l'organisme de réglementation et la société de classification entre l'espace des rescapés et la cabine avant.
2.1.67.4	167.4 - Portes étanches aux intempéries
	Référence : Plan - 22010 Structure du rouf
	Référence : Plan - 33000 Plan d'aménagement des locaux
	L'entrepreneur doit fournir des portes étanches aux intempéries approuvées par la société de classification.

Annexe A

	Le bateau doit être muni de portes en aluminium ou en polyester renforcé de fibre de verre dans un cadre en aluminium, de la quincaillerie et des fixations en acier inoxydable comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.
	Ces portes doivent être dotées d'un mécanisme de verrouillage à effet simple ou à tourniquets, selon l'approbation, actionné par un levier des deux côtés avec un luminaire de puissance maximale fixé dans la moitié supérieure.
	Elles doivent être munies d'hiloires conformément aux plans de conception du devis de construction et aux exigences de la société de classification et de l'organisme de réglementation. Les hiloires qui ne sont pas notées dans le devis doivent mesurer au moins 150 mm.
	L'ouverture de ces portes étanches aux intempéries doit être franche comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.
2.1.67.5	167.5 - Trous d'homme et trappes de visite
	Le bateau doit être muni de trous d'homme dans les réservoirs ou dans les cloisons d'espaces vides avec des trappes dont l'épaisseur et le matériau correspondent à ceux du réservoir adjacent.
	Dans la mesure du possible, au moins deux (2) trous d'homme doivent être pratiqués dans chaque réservoir afin de permettre l'accès et la ventilation pendant l'entretien.
	Ces trous d'hommes doivent être munis de poignées cylindriques de 12 mm de diamètre placées au-dessus du trou à l'intérieur et à l'extérieur avec des barreaux d'échelle nécessaires en dessous pour y entrer en toute sécurité.
	Ils doivent être aménagés aux côtés opposés ou aux extrémités des réservoirs, dans la mesure du possible sur les cloisons intérieures ou celles d'extrémité et non sur le pont principal ou sur le dessus du réservoir à moins d'indication contraire dans les plans de conception du devis de construction.

Annexe A

2.1.67.6	167.6 - Bouchons de vidange
Référence : Plan - 14110 Plan d'amarrage	
2.1.70	170 - Mâts, mâtures et plateformes d'accès
2.1.70.1	170.1 - Mât principal
Référence : Plan - 22410 Structure du mât	
Référence : Plan - 92000 Plan de configuration de l'équipement et des antennes sur le mât	
Un mât principal arqué amovible en tuyau d'aluminium doit être fabriqué selon les directives du plan de conception du devis de construction.	
L'entrepreneur doit fournir les fixations et les socles pour les antennes radar, les feux de position, le sifflet, les antennes de la radio et du système de positionnement global ainsi que diverses pièces d'équipement selon le plan de conception du devis de construction.	
Des fusées de vergue doivent être fixées à l'aide de bloqueurs sur les drisses.	
L'entrepreneur doit faire passer proprement et dissimuler tout le câblage dans la structure du mât, à l'exception des extrémités pour les fixations au besoin.	
2.1.70.2	170.2 - Récupération des personnes à la mer
Référence : Plan - 40100 Configuration des machines de pont et du petit accastillage	
L'entrepreneur doit construire un bossoir pivotant de récupération des personnes à la mer d'une capacité de levage d'au moins 200 kg en tuyaux d'aluminium selon les directives des plans de conception du devis de construction.	

Annexe A

Les dimensions de tous les composants doivent être conformes au Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement de la SMTC et au <i>Code for Lifting Appliances in a Marine Environment</i> (code des appareils de levage en milieu marin) de Lloyd's Register.	
Le bossoir de récupération doit être doté d'un palan avec suffisamment de câble pour récupérer quelqu'un en mer quel que soit l'état des vagues.	
La configuration finale doit être confirmée auprès de l'État avant le début des travaux de construction.	
2.1.80 180 - Socles	
Les fixations soudées ou boulonnées pour l'équipement doivent être fixées à la structure du bateau s'il y a lieu, à la discrétion de l'État et de la société de classification.	
Les contrefiches, les contrevents ou les supports ne doivent pas être fixés directement dans les panneaux des plaques sans support transversal.	
2.1.80.1 180.1 - Moteurs	
Référence : Plan - 21010 Configuration structurale	
Référence : Plan - 21050 Éléments de structure	
Référence : Plan - 52500 Configuration de la ligne d'arbres	
Référence : Plan - 52600 Configuration des tubes d'étambot et des chaises	

Annexe A

L'entrepreneur doit fabriquer et installer les poutres pour les moteurs principaux, la boîte de vitesses, les paliers d'arbres, les tubes d'étabot, les boîtes à garniture et les chaises d'arbres selon les exigences du fabricant et des plans de conception du devis de construction.	
Des supports de fixation adéquats doivent être placés sous chacun des amortisseurs de vibration, à moins que ces derniers soient déjà soutenus par un cadre.	
2.1.80.4	180.4 - Équipement du pont
Référence : Plan - 21010 Configuration structurale	
Référence : Rapport -Structural Analysis for the SAR Lifeboat Deck Crane Foundation; Revision 1; March 18th, 2013 (analyse structurale du socle de la grue de bord du bateau de R et S; révision 1; 18 mars 2013	
L'entrepreneur doit renforcer le pont à l'aide de tôles encastrées lourdes sur les poutres et la structure sous le pont, conformément aux plans de conception du devis de construction.	
Le dévidoir de remorquage doit être boulonné sur des tôles encastrées lourdes comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction.	
La grue de bord doit être installée conformément aux directives des plans de conception du devis de construction. Le pont et la partie supérieure du boîtier sur le pont doivent être renforcés au besoin.	
Les zones de support des machines de pont doivent être soudées en continu.	
Au besoin, l'entrepreneur doit percer des anguilliers dans le boîtier sur le pont afin d'assurer le drainage complet du pont.	
2.1.80.5	180.5 - Socles des machines auxiliaires
L'entrepreneur doit installer des modules individuels pour les machines auxiliaires sur des socles rigides dans les espaces des	

Annexe A

machines comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction mentionnés.
Les éléments des machines auxiliaires doivent être fixés sur des socles bien conçus, rigides et efficaces munis de gattes selon les exigences de l'État et de l'inspecteur de la société de classification.
Les contrefiches, les contrevents et les supports doivent être fixés au cadre du bateau à l'aide d'amortisseurs de vibration approuvés.
Des supports de fixation adéquats doivent être placés sous chacun des amortisseurs de vibration, à moins que ces derniers soient déjà soutenus par un cadre.
2.1.80.6 180.6 - Socles de l'appareil à gouverner
Référence : Plan - 21010 Configuration structurale
Référence : Plan - 21050 Éléments de structure
Référence: Plan - 90540 Configuration de l'appareil à gouverner
La structure de l'appareil à gouverner doit être fabriquée selon les tolérances prescrites par le fabricant les le plan de conception du devis de construction en tenant compte des exigences relatives à la solidité structurale du gouvernail et à l'alignement de sa mèche.
L'entrepreneur doit veiller à ce que rien ne puisse causer de contraintes dans ce compartiment.
2.1.91 191 - Ballasts permanents
L'entrepreneur ne doit pas utiliser de ballasts permanents comme moyens de corriger un problème de poids, des problèmes de drainage ou pour toute autre raison sans l'autorisation expresse de l'État. L'État se réserve le droit d'accepter ou de refuser l'installation de ballasts permanents de tout type.

2.2 SECTION 200 - SYSTÈME DE PROPULSION
2.2.1 201 - Généralités
Le bateau doit être équipé d'un système de propulsion complet et fonctionnel composé des éléments suivants :
1) moteurs diesel à haute vitesse;
2) lignes d'arbre jumelées;
3) transmission marine en V;
4) hélices à pas constant;
5) gouvernails classiques.
Un fournisseur unique qui sera le seul responsable technique doit fournir un ensemble complet et intégré pour le système de propulsion.
Au minimum, cet ensemble doit comprendre les éléments suivants :
1) moteurs principaux et engins marins avec système de montage résistant, y compris accouplements connexes, raccords de tuyauterie et équipement auxiliaire;
2) composants du système d'échappement du moteur, y compris les silencieux et les soufflets d'échappement;
3) ligne d'arbre complète avec tous les paliers, le palier de butée, les arbres flottants, l'arbre porte-hélice, les joints, les flasques et les accouplements, y compris les fixations des éléments rotatifs;
4) hélices à pas constant;

Annexe A

5)	coupes-orins et système de fixation des hélices avec clavettes et cache-écrous ou un équivalent approuvé;
6)	commandes des machines de propulsion et système local d'alarme et de surveillance avec interface au système d'alarme et de surveillance du bateau;
7)	équipement auxiliaire connexe défini dans le présent document.
Un propulseur d'étrave à commande hydraulique assiste le système de propulsion normal pendant le maintien en position et les manœuvres.	
L'équipement installé doit répondre aux exigences extrêmes du bateau, notamment :	
1)	état de la mer anticipé;
2)	accélération connexe;
3)	exigences liées au tangage du bateau.
2.2.2 202 - Configuration des espaces des machines	
2.2.2.1 202.1 - Généralités	
Référence : Plan - 50000 Configuration des machines	
Référence : Plan - 50010 Configuration des machines en 3D	
L'entrepreneur doit disposer l'espace machines afin que les machines, les vannes, les collecteurs, etc. qui sont nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du bateau soient placés de manière ordonnée et efficace et offrent des dispositifs d'accès sécuritaire, comme des échelles, des plateformes, des rampes et des tiges de commande rallongées pour les éléments difficiles à atteindre à partir d'un espace de travail normal.	

Annexe A

<i>2.2.2.2 202.2 - Protection</i>	
L'entrepreneur doit assurer la protection adéquate du personnel près des composants chauds ou rotatifs à l'aide d'écrans de sécurité amovibles ou de rampes.	
L'entrepreneur doit disposer tous les appareils, les câbles, les tuyaux, etc. de manière à les protéger contre les dommages causés par le déplacement normal du personnel ou par le déplacement de l'équipement dans les espaces des machines.	
<i>2.2.33 233 - Moteurs de propulsion à combustion interne</i>	
<i>2.2.33.1 233.1 - Exigences en matière de rendement</i>	
Le bateau doit être muni de moteurs diesel marins à haute vitesse de conception éprouvée et, au besoin, modifiée avec un bilan bien établi d'utilisation pour les bateaux de R et S ou pour toute utilisation de même difficulté. Les moteurs doivent être entièrement autonomes, à commande électronique sans interconnexion entre les moteurs principaux.	
Il faut pouvoir démarrer et faire fonctionner les moteurs diesel alors que la température dans la salle des machines s'élève à 5 °C l'hiver et à 35 °C l'été.	
Les moteurs diesel doivent respecter les niveaux d'émission de gaz d'échappement établis par l'OMI au moment de la mise sur cale. À discuter avec l'État.	
L'entrepreneur doit fournir de l'équipement détenant la cote pour le rendement requis selon les conditions du milieu de travail indiquées dans le présent document.	
On doit pouvoir démarrer les moteurs diesel rapidement lorsque le bateau est froid ou inactif à l'aide d'enveloppes de circulation d'eau pour préchauffer les machines.	
Les moteurs diesel doivent être adaptés afin de pouvoir les ramener au régime ralenti si le bateau chavire. Cette fonction doit être activée lorsque le bateau tangue à un angle de 70 °.	

Annexe A

Il faut pouvoir faire fonctionner les moteurs diesel au ralenti pendant une courte période lorsque le bateau se trouve à un angle d'inclinaison élevé ou est complètement retourné.	
Il faut installer des dispositifs de verrouillage pour débrayer le système d'entraînement marin lorsque la fonction de ralenti est activée.	
Une alarme visuelle et sonore doit être installée dans chacun des postes de commande pour signaler lorsque cette fonction est activée.	
Les moteurs diesel doivent être configurés pour qu'ils fonctionnent de manière fiable dans un bateau de R et S, y compris en cas de retournement.	
Les moteurs diesel doivent être munis d'une prise de force (PDF) raccordée au vilebrequin avec un couple nominal suffisant pour entraîner la pompe hydraulique et l'alternateur du propulseur d'étrave lorsque les moteurs tournent au ralenti.	
Ils doivent être configurés pour démarrer à l'aide de démarreurs électriques de 24 V (2 fils, sans mise à la masse).	
Les moteurs diesel doivent comprendre un alternateur entraîné par chaque moteur muni d'un régulateur réglé pour charger des batteries de démarrage de type AGM selon la tension de charge d'entretien recommandée par le fabricant de batterie. L'entrepreneur peut consulter la section 310.1 du devis de construction - Alternateurs principaux à courant continu.	
<i>2.2.33.2 233.2 - Type et puissance nominale des moteurs</i>	
Chaque moteur diesel à haute vitesse de type Caterpillar C32 (D) doit être muni d'un turbocompresseur et d'un refroidisseur d'admission d'air avec comme autres choix de moteurs le MTU 12V2000M84 ou le MTU 10V2000M94, ou l'équivalent, fournissant environ 1 200 kW à régime nominale. Les moteurs diesel doivent être de la même marque et du même modèle. Chaque moteur principal doit présentement être utilisé pour le service maritime et être pris en charge par l'État.	
Chacun de ces moteurs doit être fourni avec l'équipement de base suivant :	

Annexe A

1)	dispositif de blocage manuel sur le volant d'inertie;
2)	poste de commande sur place et panneau d'instruments;
3)	indicateurs de température et de pression pour l'huile de lubrification, l'air de suralimentation, l'eau des enveloppes, les fuites d'huile, l'air au démarrage et la distribution de carburant;
4)	dispositifs permettant la mise à l'arrêt automatique ou à distance;
5)	commutateur pour la commande à distance;
6)	bouton de démarrage et d'arrêt;
7)	capteurs de pression et de température pour les indicateurs du panneau local;
8)	capteurs de pression et de température pour les alarmes à distance;
9)	transmetteurs de température et thermomètres des gaz d'échappement à la sortie du turbocompresseur;
10)	transmetteurs et thermomètres pour les gaz d'échappement après chaque cylindre;
11)	compte-tours électronique pour l'affichage à distance;
12)	indicateur de la consommation de carburant avec dispositifs de mesure nécessaires;
13)	horomètre;
14)	culasses munies de soupapes d'admission et d'échappement, d'une soupape d'indication et d'une soupape de décharge;
15)	reniflard de carter et clapets de sûreté anti-explosion;

Annexe A

16)	pistons refroidis à l'huile;
17)	interrupteur de sécurité pour la survitesse;
18)	amortisseur de vibrations de torsion;
19)	filtre à huile monté sur le moteur;
20)	vannes de régulation thermostatiques pour les circuits de refroidissement à basse et haute température (si installées);
21)	unité de préchauffage électrique comprenant un dispositif de commande de la température et une protection contre la surchauffe;
22)	échangeur d'air de suralimentation du circuit d'enveloppe d'eau;
23)	refroidisseur de retour de carburant
2.2.33.3 233.3 - Système d'air de combustion	
Référence: Plan - 81110 Configuration de la ventilation des machines	
La salle des machines doit être alimentée en air extérieur non filtré aux fins de refroidissement et de combustion.	
Les moteurs diesel doivent être munis de filtres à air avec des indicateurs adaptés au fonctionnement des moteurs pour l'air provenant de la salle des machines.	
Les moteurs diesel doivent être munis d'un silencieux d'entrée d'air monté à l'extérieur du filtre.	
2.2.33.4 233.4 - Système de refroidissement des moteurs diesel	
Référence: Plan - 73500 Système de refroidissement des machines	

Annexe A

Référence : Plan - 91500 Diagramme d'alarme et de surveillance
Référence : Section 512.1.2 du devis de construction - Système de chauffage à eau chaude
Référence : Section 536.1 du devis de construction - Refroidissement à l'eau de mer
Chaque moteur diesel doit être muni d'un système de refroidissement de l'eau de l'enveloppe.
Les moteurs diesel doivent être munis d'un système de refroidissement composé d'un échangeur thermique monté sur les moteurs avec un circuit de refroidissement simple ou double conforme à la norme du fabricant d'origine concernant le moteur et l'application.
Les moteurs doivent être dotés d'un système de chauffage du bloc-moteur ou d'une unité de préchauffage monté à même pouvant maintenir les moteurs principaux à une température de fonctionnement suffisante pour que le bateau se mette en branle dans un délai de 10 minutes.
Le système de préchauffage doit automatiquement s'éteindre lorsque les moteurs diesel sont mis en marche et s'activer lorsque la température de l'eau des enveloppes des moteurs baisse en dessous du seuil minimal prescrit par le fabricant d'origine.
Les échangeurs thermiques des moteurs diesel doivent être calibrés selon la charge thermique totale des moteurs et compter une capacité de réserve minimale de 15 % en cas de problème technique et une réserve de concentration minimale de 30 % d'antigel à base d'éthylène glycol. Température maximale de l'eau mer conformément à la section 1.50 du devis de construction
Les moteurs diesel doivent être équipés de réservoirs d'expansion pour les enveloppes d'eau à installer selon les recommandations du fabricant d'origine des moteurs. Un capteur et une alarme de niveau bas doivent être intégrés au système de surveillance des moteurs.
Les pompes d'eau de mer entraînées par les moteurs diesel doivent être calibrées pour permettre le débit nécessaire vers l'échangeur thermique et une tolérance pour le débit d'eau de mer redirigé vers système d'entraînement marin, le réservoir

Annexe A

hydraulique et le joint du tube d'étambot.
Les moteurs diesel doivent être dotés de raccords flexibles pour l'ensemble des connexions du système de refroidissement hors moteur.
Les moteurs diesel doivent être équipés de connexions permettant d'utiliser la chaleur dissipée pour les radiateurs des espaces habités. L'entrepreneur doit consulter la section 512.1.2 du devis de construction - Système de chauffage à eau chaude.
Les moteurs doivent être dotés d'une alarme et d'éléments de surveillance conformes aux règlements de la société de classification et au plan du devis de construction 91500 - Diagramme d'alarme et de surveillance.
Le circuit d'enveloppes d'eau doit être rincé une fois fabriqué, avant le démarrage des moteurs principaux. Le circuit d'enveloppes d'eau doit être propre selon les exigences du fabricant d'origine des moteurs diesel.
2.2.33.5 233.5 - Circuit d'alimentation en carburant des moteurs diesel
Référence : Plan - 71000 Diagramme du circuit d'alimentation en carburant
Référence : Section 541 du devis de construction - Circuit d'alimentation en carburant
Le bateau doit être équipé de moteurs diesel qui fonctionnent à partir de carburant diesel distillé respectant en général les normes ASTM concernant le diesel 2 ou la norme ISO 8217:2005, type DMA ou DMX, et dont le point d'éclair minimal est établi à 60 °C.
Les moteurs diesel doivent pouvoir fonctionner à partir de carburant diesel à très faible teneur en soufre.
Le circuit de carburant de chacun de ces moteurs doit être doté de l'équipement de base suivant :
1) pompe d'amorçage manuelle ou électrique et système de vannes d'isolement;

Annexe A

2)	filtre secondaire fin monté sur le bateau avec indicateur différentiel;
3)	système électronique d'injection de carburant et de régulation de vitesse;
4)	pompe aspirante entraînée par les moteurs avec tête d'aspiration certifiée d'au moins 2 m à la vitesse de démarrage. Au besoin, les moteurs doivent être munis d'une pompe aspirante électrique à commande automatique dans l'ensemble filtre principal pour assurer l'amorçage du système et un démarrage fiable des moteurs;
5)	conduites protégées (double paroi ou équivalent) de mazout à haute pression montées sur les moteurs munies d'un système de détection des fuites;
Le bateau doit être muni d'un système de surveillance électronique des moteurs avec un signal du taux de consommation des moteurs dont l'exactitude varie de plus ou moins 5 %. Il faut que l'on puisse afficher la consommation de carburant sur les panneaux de surveillance local et à distance.	
2.2.33.6	233.6 - Circuit d'huile de lubrification
2.2.33.6.1	233.6.1 - Circuit d'huile de lubrification des moteurs principaux
Référence : Plan - 74500 Diagramme du circuit d'huile de lubrification	
Référence : Plan - 91500 Diagramme d'alarme et de surveillance	
Chacun des moteurs diesel doit être muni d'un circuit de lubrification à carter humide complet, autonome et monté sur les moteurs qui nécessite un minimum de tuyautage et d'installation ailleurs que sur les moteurs.	
Le circuit de lubrification monté à même les moteurs doit comprendre ce qui suit :	
1)	carter d'huile et centrifuge de filtration de l'huile de lubrification (montée à même les moteurs) dont la capacité permet un intervalle d'au moins 500 heures entre les changements d'huile selon un facteur de charge établi en moyenne à 50 % et en

Annexe A

	utilisant l'huile recommandée;
2)	jauge à main graduée pour le carter d'huile correspondant à l'angle d'installation des moteurs principaux. Cette jauge doit être dotée d'un dispositif de blocage;
3)	disposition géométrique du carter d'huile adaptée à la configuration du système de propulsion en V avec dégagement suffisant pour le joint d'arbre. Au besoin, l'entrepreneur peut utiliser un carter d'huile modifié de manière à offrir suffisamment de dégagement;
4)	pompe à huile entraînée par les moteurs avec une vanne de décharge et une vanne de régulation de la pression;
5)	refroidisseur d'huile de lubrification avec commande thermostatique montés sur les moteurs;
6)	éléments d'alarme et de surveillance (pour la surveillance sur place et à distance, les alarmes et l'arrêt des moteurs) conformément aux règles de la société de classification et au plan de conception du devis de construction 91500 - Diagramme d'alarme et de surveillance;
7)	système de vidange d'huile de lubrification rapide avec raccord simple aux carters lié au carter avec rallonge qui se rend au-dessus des varangues de la salle des machines.
2.2.33.6.2	233.6.2 - Circuit de remplissage, de transfert et de purification de l'huile de lubrification
	Référence : Plan - 74500 Diagramme du circuit d'huile de lubrification
	Le bateau doit être muni d'un système de vidange d'huile de lubrification rapide, Eaton FLOCS ou équivalent, qui permet de vidanger l'huile des moteurs principaux de manière pratique.
	Le système de vidange rapide doit être disposé selon les exigences du fabricant d'origine des moteurs et du système.
	Le système de vidange rapide doit présenter un raccord facilement accessible avec les carters des moteurs.

Annexe A

Chaque orifice de vidange des carters des moteurs diesel doit être muni d'un raccord à fermeture rapide antigoutte. Le fabricant d'origine du moteur doit vérifier et approuver la configuration finale.	
Le système de vidange d'huile de lubrification rapide doit fonctionner à l'électricité	
Il doit également être muni d'un tuyau d'évacuation compatible avec l'huile de lubrification ou d'une longueur suffisante pour vider le puisard de chacun des moteurs dans un contenant portatif d'huile de lubrification.	
Un contenant portatif dans lequel on peut entreposer de l'huile de lubrification doit être fourni.	
Ce contenant doit être doté d'un évent et l'on doit pouvoir raccorder le contenant au système de vidange rapide.	
2.2.33.6.3	233.6.3 - Ventilation du carter de moteur
S'il ne s'agit pas d'équipement standard; les moteurs diesel doivent être munis d'un système de recyclage des gaz du carter avec un dévésiculeur ou un purgeur de vapeur d'eau avec canalisation de retour au carter; système RACOR CCV ou équivalent.	
Les moteurs diesel doivent être munis de clapets de sûreté antiexplosion de carter et de détecteurs de bruite d'huile lorsque la société de classification l'exige.	
Toutes les configurations doivent respecter les recommandations du fabricant d'origine des moteurs principaux et de l'unité de filtration.	
2.2.33.7	233.7 - Montage
Le moteur diesel, le système d'entraînement marin et la boîte d'entraînement de la pompe doivent être montés sur système de support élastique entièrement intégré de haute qualité composé de supports antivibratoires, de connexions de tuyauterie souples et d'accouplements d'arbres.	
Le système de support élastique entièrement intégré doit être un système éprouvé en service.	

Annexe A

La conception de ce système doit inclure ce qui suit :	
1) supports élastiques à flexion statique aux conditions de charge réelles, si selon le besoin, pour maintenir la fréquence naturelle du système de supports à un niveau qui permet d'éviter la résonance des supports sur toute la plage de régime ou de charge des moteurs;	
2) composants pouvant résister aux conditions d'exploitation normales y compris la résistance aux chocs verticaux et horizontaux;	
3) supports élastiques avec éléments internes de réglage de la hauteur et éléments rétention pour satisfaire aux exigences de la société de classification. Les éléments de rétention doivent être en mesure de retenir les composants en cas de renversement du bateau;	
4) arbres flottants et raccords de canalisation souples calibrés de manière à permettre un maximum de mouvement de moteur par rapport aux butées des supports élastiques.	
Les supports de montage doivent être conçus spécialement pour une accélération accrue de l'application visée ou pour garantir à l'état que les supports et les éléments de montage standard sur le bloc-moteur suffisent à la tâche.	
Le système de supports doit convenir à un bateau de R et S à redressement automatique, y compris en cas de renversement à 180°.	
La configuration de montage finale doit correspondre aux recommandations du fabricant d'origine des moteurs et respecter les exigences en matière de bruit et de vibration énoncées dans le présent document. Consulter la section 073 du devis de construction - Bruit et vibrations.	

2.2.43 243 - Arbres et engrenages de propulsion	
Référence - Plan 52500 - Configuration de la ligne d'arbres	
Référence : Plan - 52600 Configuration des tubes d'étambot et des chaises	
La rigidité latérale et de torsion de la ligne d'arbres doit correspondre suffisamment aux caractéristiques qui figurent dans les analyses dynamiques de la ligne d'arbres de manière à maintenir la validité de ces analyses.	
2.2.43.1 243.1 - Système d'entraînement marin	
Référence : Plan - 91500 Diagramme d'alarme et de surveillance	
Chaque ligne d'arbre doit être munie d'une boîte de réduction à mouvement inverse adaptée à la transmission en V et correspondre à la cote de rendement des moteurs principaux, ZF 3055V ou l'équivalent, avec un rapport de 3 à 1.	
La boîte doit être fixée à l'aide de supports élastiques, Vulkan CV-2000 ou l'équivalent.	
Elle doit être dotée des caractéristiques et des accessoires suivants :	
1) boîte de vitesses et embrayages conçus pour usage intermittent;	
2) vanne d'avance à vitesse réduite, ou un équivalent du fabricant, permettant le réglage de la vitesse de l'arbre. Avec contrôle automatique de la température de l'huile en mode d'avance à vitesse réduite;	
3) boîte avec rapport nominal de 3 à 1;	
4) configuré pour des hélices contre-rotatives fonctionnant sur mouvement de rotation des moteurs dans le même sens;	

Annexe A

5)	configuré pour l'utilisation d'hélices à pas fixe;
6)	embrayage direct à commande hydraulique avec système hydraulique de vitesse et d'embrayage intégré à la boîte. L'embrayage doit pouvoir offrir un engagement doux;
7)	contrôle thermostatique intégral de la température de l'huile et refroidisseur d'huile à même la boîte avec tubes en cuivre-nickel 90/10 calibré de manière à refroidir adéquatement la boîte en mode normal ou d'avance à vitesse réduite à l'aide de l'eau de mer provenant de la pompe d'eau brute des moteurs principaux;
8)	indicateurs locaux des paramètres d'utilisation de la boîte et du régime et du sens de rotation de l'arbre porte-hélice. Capteurs et émetteurs pour la pression et la température, le signal de régime d'arbre porte-hélice, le signal de direction (marche avant/marche arrière). Prévoir des indicateurs de poste individuels sur la passerelle fermée et le passerelle supérieure;
9)	bride de sortie et jeu de boulons d'accouplement de l'arbre porte-hélice;
10)	prise de force directe pour entraîner la pompe hydraulique de l'appareil à gouverner. Établir l'entraînement et le rapport d'entraînement en fonction des recommandations du fournisseur de la pompe de l'appareil à gouverner;
11)	pompe de lubrification pour la boîte lorsque les moteurs sont débrayés;
12)	éléments d'alarme et de surveillance conformément aux règles de la société de classification et au plan de conception du devis de construction 91500 - Diagramme d'alarme et de surveillance.
2.2.43.2 243.2 - Arbres	
Le bateau doit être muni d'arbres porte-hélice de marque Aquamet 22 HS en acier inoxydable ou un équivalent. Chaque arbre doit être fabriqué de manière à permettre le montage du moyeu et de l'écrou d'hélice et les brides d'accouplement.	
L'entrepreneur doit fournir une ligne d'arbre droite, usinée, uniformément cylindrique et conforme aux bonnes pratiques de construction navale. L'arbre doit recevoir l'approbation de la société de classification.	

Annexe A

Les arbres porte-hélice doivent être isolés électriquement du système de propulsion à la bride de sortie de la boîte de vitesses.	
2.2.43.3	243.3 - Arbres flottants
Le bateau doit être muni d'arbres flottants en composite qui relient le volant d'inertie de chaque moteur principal à la bride d'entrée de la boîte de vitesses et la bride de sortie de la boîte et le palier de butée (accouplements Vulkan ou tout équivalent).	
La capacité de décentrage des arbres flottants doit être calibrée afin de permettre à l'équipement le plus de mouvement possible sur les supports élastiques en fonction des butées de fin de course.	
Chaque moteur principal doit être muni d'une cloche d'embrayage avec chaises de palier intégrées, Vulkan VULASTIK L ISS, 1X34100728 ou l'équivalent..	
Chaque moteur principal doit être doté d'un arbre intermédiaire inférieur en composite, de marque Vulkan 280202019M ou équivalent..	
L'arbre intermédiaire inférieur doit être calibré pour résister à la pleine puissance aussi bien en marche avant qu'en marche arrière.	
L'accouplement de l'arbre intermédiaire inférieur doit être calibré de manière à permettre le mouvement complet prévu des moteurs et du système d'entraînement sur supports élastiques.	
Chaque moteur principal doit être doté d'un arbre composite intermédiaire supérieur, de marque Vulkan 280120004M ou l'équivalent..	
L'accouplement de l'arbre intermédiaire supérieur doit être calibré de manière à permettre le mouvement complet prévu des moteurs et de la boîte de vitesses sur supports élastiques	

Annexe A

2.2.43.4	243.4 - Paliers d'arbre de butée
	L'ensemble des joints et des paliers d'arbres doivent être adaptés à la ligne d'arbre et au régime des arbres. Les paliers choisis doivent résister à une charge correspondant à l'application en question. La durée de vie des paliers doit être supérieure au délai entre les révisions des moteurs diesel.
	L'entrepreneur doit fournir un palier de butée d'arbre Vulkan LF-415 ou l'équivalent. Le palier doit être doté de supports de fixation en aluminium.
	Il doit être fixé selon les instructions du fabricant et les directives des plans.
2.2.43.5	243.5 - Tube d'étambot
	L'entrepreneur doit fournir un tube d'étambot adapté à la ligne d'arbre, aux paliers et à l'ouverture dans la coque.
2.2.43.6	243.6 - Joint d'arbre
	L'entrepreneur doit fournir un joint d'arbre de type mécanique approuvé par la société de classification de marque Duramax Marine DXU-4750A ou l'équivalent, avec une bride de serrage du tube d'étambot, un raccord d'eau et des pièces de fixation adéquates.
	La lubrification à l'eau doit être assurée à l'aide de la pompe à eau de mer des moteurs principaux.
2.2.45	245 - Hélices
	Référence : Plan - 52600 Configuration des tubes d'étambot et des chaises
	Référence : Plan - 52500 Configuration de la ligne d'arbres
	Le bateau doit être doté de deux paires appariées d'hélices gauches et droites de haute précision de marque ZF Marine ou

Annexe A

	l'équivalent.
	La surface de contact d'ajustement entre l'hélice et l'arbre doit être démontrée à l'État aux fins d'acceptation.
	Les hélices doivent présenter les caractéristiques suivantes :
1)	type : cinq pales, pas constant, Troost Série B, avec bord de fuite antichant;
2)	quantité : deux hélices, une pour la rotation vers la gauche et une pour la rotation vers la droite;
3)	matériau : NiBrAl;
4)	norme de construction : ISO484/2-classe 1;
5)	diamètre : 1 143 mm
6)	pas : 1 358 mm
7)	fraction de pas : 1,05
8)	calage : 15° vers l'arrière
9)	obliquité : 22°
10)	conicité et clavette : SAE, norme du fabricant;
11)	épaisseur des pales : selon les exigences de la société de classification;
12)	moyeu : norme SAE, fabriqué en fonction du carter anticordages;
13)	écrous d'hélice : même matériau que l'hélice.

Annexe A

Remarque : l'hélice ci-dessus est adaptée en fonction d'un moteur Caterpillar C32 de 1 193 kW à 2 300 tr/min avec un rapport de transmission 3 pour 1. Pour le moteur MTU 12V2000M84 de 1 220 kW à 2 450 tr/min, il faut régler le pas de l'hélice à 1 354 mm.
Le plan de l'hélice doit être remis à l'État aux fins d'approbation avant le début des travaux.
Avant l'installation, les hélices doivent être inspectées soigneusement afin d'assurer leur conformité avec la norme ISO 484/2-Classe 1 et d'obtenir l'approbation de l'État. Toute défaillance doit être rectifiée. Les hélices doivent ensuite être inspectées de nouveau.
2.2.45.1 245.1 - Coupe-orins
Chaque ligne d'arbre doit être munie d'un coupe-orins/coupe-filet fixé sur le bossage des chaises et installé conformément aux instructions du fabricant d'origine, série 25 de la marque H4 Marine QM ou équivalent.
2.2.46 246 - Bossages et chaises d'arbre
Référence : Plan - 52600 Configuration des tubes d'étambot et des chaises
Référence : Plan - 52500 Configuration de la ligne d'arbres
Le bateau doit être équipé de bossages et de chaises d'arbre profilés lisses à bras unique alignés correctement avec le sens d'écoulement de l'eau et configuré de manière à minimiser les perturbations du débit d'eau dans les hélices. Ces éléments doivent obtenir l'approbation de l'État.
Les bossages d'arbre et les entretoises doivent être calibrés conformément aux règles de la société de classification et selon ce qui a été déterminé dans le cadre de l'analyse du mouvement tourbillonnaire de l'arbre.
Les chaises d'arbre doivent être moulées en acier doux avec profil NACA 0016-35, une bride de fixation intégrale à la coque et un raccordement arrondi généreusement entre le bras de chaise et le bossage et la bride.
Les chaises doivent être fixées à la partie renforcée de la coque à l'aide de résine époxyde Chockfast et de fixations en acier

Annexe A

inoxydable avec fils-freins.
La zone entre la bride de fixation et la coque doit être carénée au moyen d'un composé de carénage époxydique.
Le bossage doit être fabriqué en barre ronde forgée, norme ASTM A311 classe B pour barre ronde.
Le bateau doit être muni d'un palier composite lubrifié à l'eau à l'intérieur du bossage de palier de la chaise d'arbre, Thordon ou l'équivalent, « Compac » ou tout matériel de palier équivalent recommandé par le fabricant.
Le palier de la chaise d'arbre doit être fabriqué en fonction du bossage.
Les dimensions, la configuration et les dispositions d'installation du palier doivent respecter les exigences de la société de classification et les recommandations du fabricant d'origine selon l'application et adaptés pour permettre son installation dans le logement du palier à l'aide de résine Chockfast ou un équivalent approuvé.
L'entrepreneur doit installer le palier dans le bossage de la chaise d'arbre conformément aux instructions du fabricant d'origine.
Le palier de la chaise, le palier de butée et le système d'entraînement marin doivent être alignés avant de caler les pièces.
<u>2.2.59 - Système d'échappement</u>
Référence: Plan - 76000 Configuration de l'échappement des machines
Les composants du système d'échappement hors moteur doivent correspondre au système d'échappement du bateau selon les instructions fournies dans le plan de conception du devis de construction.
Les silencieux des moteurs et les raccords flexibles du système d'échappement aux moteurs doivent faire partie du système de propulsion.
En général, les systèmes d'échappement des moteurs principaux doivent être installés selon le plan de conception du devis de

Annexe A

	construction et la contre-pressure doit être conforme à la limite de conception des moteurs principaux à régime nominale.
	Les moteurs principaux doivent être munis de collecteurs d'échappement isolés, protégés des courants d'air ou refroidis à l'eau.
	Le système doit être configuré de manière à assurer une isolation maximale de la structure du bateau contre les vibrations et les bruits d'échappement générés les machines.
	L'entrepreneur doit isoler les tuyaux d'échappement de la structure principale du bateau et fournir des coussinets résistants à la chaleur afin d'éviter une transmission excessive de chaleur vers les isolants ou les structures adjacentes.
	L'entrepreneur doit fournir des drains et des purgeurs de vapeur d'eau pour les parties inférieures de chaque système d'échappement.
	Tous les joints doivent être facilement accessibles pour les besoins de l'entretien.
	Le bateau doit être muni d'un système d'échappement immergé comme l'illustrent les plans de conception du devis de construction. Le système d'échappement immergé doit être alimenté en eau provenant du système de refroidissement à l'eau de mer. L'entrepreneur peut consulter la section 536.1 du devis de construction - Refroidissement à l'eau de mer
	Le système d'échappement doit être muni de clapets d'échappement aux ouvertures dans le tableau.
	Ces ouvertures doivent être situées de manière à ce que les orifices d'évacuation ne soient pas submergés en cas de chavirement, selon des conditions normales de stabilité à l'état intact.
2.2.59.1	259.1 - Silencieux
	Chaque système d'échappement des moteurs principaux doit être muni d'un silencieux fabriqué sur mesure, conçu de manière à loger dans le compartiment de l'appareil à gouverner conformément au dessin de conception du devis de construction, HARCO Manufacturing, M3652-12-EI-SO ou un modèle personnalisé équivalent.

Annexe A

Les silencieux doivent atténuer le son d'au moins 8 à 10 dB, exercer une contre-pression de 3,5 kPa et peser au maximum 230 kg en tout.
Remarque : étant donné la configuration du bateau, les silencieux devront être installés dans le compartiment de l'appareil à gouverner avant la fabrication définitive du compartiment.
L'entrepreneur doit isoler le silencieux de la structure principale du bateau et fournir des coussinets résistants à la chaleur afin d'éviter une transmission excessive de chaleur vers les isolants ou les structures adjacentes.
2.2.59.2 259.2 - Tuyaux d'échappement
Référence: Plan - 76000 Configuration de l'échappement des machines
L'entrepreneur doit fournir des tuyaux d'échappement en acier ou en acier inoxydable comme l'indique le plan de conception du devis de construction 76000 - Configuration de l'échappement des machines, annexe 5, tuyau sans soudure avec bride de 15 mm à cercle de boulonnage (ANSI) de 150 lb.
Les soufflets d'échappement multicouches doivent être fixés de manière à relier la sortie des moteurs principaux aux tuyaux d'échappement. Les caractéristiques et la longueur des soufflets doivent convenir à la gamme anticipée des mouvements des moteurs sur les supports élastiques sans causer une charge excessive sur les composants d'échappement sur les moteurs.
Le système d'échappement doit être mis en place en tenant compte de la croissance thermique pour une course à pleine puissance nominale à 5 000 cycles au minimum et avec une course nominale minimale et une rigidité maximale qui conviennent à l'application.
Les soufflets doivent être fixés à l'aide de brides.

2.2.59.3 259.3 - Montage	
2.2.59.3.1	259.3.1 - Amortisseurs de vibration
Les tuyaux et les silencieux du système d'échappement doivent être soutenus à l'aide de supports élastiques conçus pour porter le poids total du système d'échappement sans dépasser la charge maximale permise par le fabricant d'origine du moteur, conception Vulkan Rubber/Soundown ou un équivalent.	
Les supports élastiques doivent pouvoir soutenir le poids du système d'échappement à l'envers.	
L'entrepreneur doit veiller à ce qu'il n'y a aucun contact métal à métal et à ce que des isolants antivibratoires soient placés entre les pièces du système d'échappement et la structure du bateau.	
Des passages de cloisons étanches et protégés à l'aide d'isolants antivibratoires doivent être percés pour le système d'échappement, DISCOM type SDV (Alu) ou tout équivalent.	
Les isolants antivibratoires doivent être situés aussi loin que possible des tuyaux d'échappement et fixés à une partie rigide de la structure du bateau sans causer de moments de flexion.	
2.2.59.4 259.4 - Calorifugeage	
L'entrepreneur doit isoler tous les tuyaux d'échappement et les silencieux dans la salle des machines et le compartiment de l'appareil à gouverner.	
L'isolation doit être fabriquée en treillis d'acier inoxydable sur la surface « chaude » intérieure et en laine minérale ou de fibre de verre à haute température et d'une toile aluminisée pour la surface extérieure.	
L'entrepreneur doit fournir des matelas précoûs amovibles.	
Les différentes sections doivent être rattachées à l'aide de fil et de crochets en acier inoxydable.	

Annexe A

	Des manchons isolants doivent séparer d'au moins 50 mm les sections adjacentes de tuyaux isolés.
	Les isolants doivent être installés en section facile à retirer.
2.2.99	299 - Outils spéciaux et pièces de rechange de l'appareil de propulsion
2.2.99.1	299.1 - Outils spéciaux relatifs à l'appareil de propulsion
	L'entrepreneur doit fournir à chaque bateau tous les outils spéciaux ou l'équipement d'essai requis pour les travaux d'entretien et les réparations habituels sur les moteurs réalisés à bord par les techniciens d'entretien qui ont suivi la formation nécessaire.
2.3	SECTION 300 - SYSTÈMES ÉLECTRIQUES
2.3.1	301 - Généralités et configuration des systèmes
2.3.1.1	301.1 - Généralités
2.3.1.1.1	301.1.1 - Règles et règlements
	L'entrepreneur doit fournir un système électrique conforme aux exigences des documents et organismes suivants :
1)	organismes de réglementation en vertu de la section 104 du devis;
2)	norme IEEE 45 - Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard, 2002;
3)	Sécurité maritime de Transports Canada et TP127F;
4)	Guide général d'installation du matériel électronique à bord des navires de la Garde côtière de Pêches et Océans Canada, 70-000-000-EU-JA-001;
5)	Règles du Lloyd's Register concernant les embarcations spéciales.

Annexe A

2.3.1.1.2	301.1.2 - Généralités
Référence :	Plan - 91500 Diagramme d'alarme et de surveillance
	L'entrepreneur doit fournir un système de génération et de distribution électriques marines à tension et fréquence stables exempt de composantes harmoniques indésirables. Le système doit être conçu et fabriqué conformément aux bonnes pratiques de génie électrique maritime de manière à convenir au bateau, à répondre aux exigences de la société de classification et à obtenir l'approbation de l'État.
	La fiabilité et la simplicité d'utilisation du système électrique sont prioritaires. L'entrepreneur doit fournir un système électrique de puissance suffisante pour l'ensemble des besoins du bateau. Ce système doit être conçu afin d'offrir un maximum de fiabilité de l'équipement pour obtenir l'approbation de l'État.
	L'entrepreneur doit fournir et installer l'alternateur à courant continu nécessaire et le système électrique du fabricant d'origine de manière à répondre aux besoins du bateau.
	L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement électrique, les câbles, le matériel, les fixations et les raccordements nécessaires de manière à mettre en place un système entièrement fonctionnel et intégré de génération et de distribution d'électricité.
	L'entrepreneur doit utiliser de l'équipement et des matériaux électriques conçus spécialement pour le milieu marin et fonctionnant de manière satisfaisante et fiable malgré les vibrations, les températures et les conditions de travail anticipées à bord du bateau.
	Au besoin, l'entrepreneur doit fournir des supports élastiques pour l'équipement électrique et électronique situé dans des endroits où les vibrations pourraient nuire au bon fonctionnement des appareils et où l'équipement électrique pourrait créer et transmettre des vibrations qui pourraient nuire au bon fonctionnement des autres systèmes ou pièces d'équipement installés.
	L'entrepreneur doit fournir des tableaux de contrôle et de distribution munis, dans la mesure du possible, de composants

Annexe A

communs interchangeables.	
L'entrepreneur doit fournir tous les éléments électriques d'alarme et de surveillance requis selon la société de classification, le plan de conception du devis de construction 91500 et les recommandations du fabricant d'origine pour le bon fonctionnement, le contrôle et la surveillance de son équipement. Le système et les éléments électriques d'alarme et de surveillance doivent respecter les exigences de conception de la section 400 du devis de construction.	
2.3.1.1.3	301.1.3 - Approbation de la conception de l'équipement électrique
2.3.1.1.3.1	301.1.3.1 Généralités
Avant de commander l'équipement, l'entrepreneur doit obtenir l'approbation du Canada et de la société de classification concernant l'ensemble des dessins techniques, des diagrammes, des plans et des données de conception exigées (par l'État ou la société de classification).	
2.3.1.1.3.2	301.1.3.2 - Envoi de documents
L'entrepreneur doit fournir, au minimum, les dessins de construction électrique qui seront examinés par l'État avant le début des travaux : Pour l'ensemble des composants, l'entrepreneur doit fournir les documents exigés par le Canada	
1) schémas unifilaires des systèmes de distribution électrique c. c. et c. a. complets et définitifs, qui incluent l'ensemble des services et des charges, les sources d'alimentation, les types de câbles, le calibre et la puissance des câbles ainsi que les cotes de l'équipement de protection. Le schéma unifilaire du système électrique définitif doit représenter l'équipement définitif sélectionné pour l'installation;	

Annexe A

	<p>2) schémas fonctionnels, schémas de câblage et schémas des connexions pour tous les systèmes et circuits à alimenter en électricité. Ces schémas doivent indiquer une logique de fonctionnement et de commande, de même que les instructions ou les codes spéciaux qui concernent l'utilisation de l'ensemble des systèmes;</p>
<p>3) dessins de la configuration de l'équipement électrique et électronique indiquant l'emplacement des pièces d'équipement principales selon les dimensions de l'équipement définitif sélectionné pour l'installation à bord du navire, en incluant les détails de montage. Les dessins doivent également montrer la construction du chemin principal de câbles ainsi que les détails concernant le parcours et les perçages;</p>	<p>4) Schémas de câbles : ils indiquent l'emplacement, la connexion, le calibre et la longueur des câbles d'alimentation et de commande ainsi que les chemins de câbles;</p>
<p>5) Une fois les travaux terminés, il faut fournir au Canada des exemplaires papier et une copie électronique des dessins et schémas mentionnés qui donnent l'état définitif conforme à l'exécution du système électrique.</p>	<p>2.3.1.1.3.3 301.1.3.3 – Analyse de la charge électrique</p> <p>L'entrepreneur doit élaborer et fournir une analyse de la charge électrique en fonction de l'équipement sélectionné qui doit être installé selon les conditions d'exploitation particulières du navire pour les systèmes c. c. et c. a. :</p>

	<p>Objet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) vitesse maximale en déplacement – jour d'été et nuit d'hiver; 2) vitesse de croisière en déplacement – jour d'été et nuit d'hiver; 3) basse vitesse en mission – jour d'été et nuit d'hiver; 4) maintien en position en mission – jour d'été et nuit d'hiver; 5) à l'ancre – jour d'été et nuit d'hiver; 6) alimentation à quai – jour d'été et nuit d'hiver; 7) situation d'urgence - jour d'été. <p>L'analyse de la charge électrique doit comprendre les valeurs en kW, en KVA, les facteurs de puissance nominale de l'équipement sélectionné qui doit être installé ainsi que l'appel de courant et les facteurs d'utilisation estimatifs pour l'ensemble des appareils qui consomment de l'électricité.</p>
<p>2.3.1.1.3.4 301.1.3.4 – Protection des systèmes</p> <p><i>L'entrepreneur doit fournir des détails concernant l'ensemble des dispositifs de protection des circuits électriques, y compris le modèle et le type du FEO, le courant nominal en continu et en court-circuit, et les paramètres de déclenchement proposés.</i></p> <p><i>L'entrepreneur doit élaborer et fournir une analyse du courant de court-circuit portant sur les groupes de batteries, les alternateurs, les capacités des convertisseurs c. c. et des onduleurs c. a. ainsi que les caractéristiques et la configuration définitives du circuit. L'analyse du courant de court-circuit doit comprendre</i></p>	

Annexe A

<p><i>le scénario catastrophe pour les défauts symétriques et asymétriques entre phases.</i></p> <p><i>L'entrepreneur doit élaborer et fournir une analyse des dispositifs de protection afin de déterminer les paramètres de déclenchement des dispositifs de protection de manière à couper efficacement le courant en cas de court-circuit.</i></p> <p><i>L'entrepreneur doit calibrer et indiquer les disjoncteurs en fonction du courant de pleine charge, du courant admissible du câble protégé et du courant de court-circuit calculé du système au point d'installation.</i></p>	
<p>2.3.1.1.3.5 301.1.3.5 – Envoi de documents</p> <p>Pour l'ensemble des composants, l'entrepreneur doit fournir les documents exigés par le Canada :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tous les manuels et les instructions nécessaires concernant le matériel pour l'installation, l'utilisation et l'entretien; 2) les plans de disposition générale des installations; 3) les schémas de connexions électriques et de câblage; 4) les résultats des essais des FEO, s'il y a lieu. 	
<p>2.3.1.1.3.6 301.1.3.6 – Essais</p> <p>L'entrepreneur doit mettre à l'essai les groupes électrogènes c. c., les convertisseurs c. c., les onduleurs c. a. et le tableau de distribution principal en présence du Canada, en obtenant d'abord toutes les approbations des autorités</p>	

Annexe A

	<p>réglementaires et toutes les certifications des essais.</p> <p>L'entrepreneur doit mettre à l'essai l'ensemble des systèmes électriques selon les exigences du Canada et des autorités réglementaires afin d'en démontrer le bon fonctionnement.</p> <p>Les essais doivent comprendre les éléments suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Démonstration des commandes, des alarmes, des arrêts, y compris les commandes du tableau de distribution et de la timonerie; 2) essai à pleine charge pendant deux (2) heures; 3) essai de surcharge pendant une (1) heure; 4) essai de prise de charge à l'aide d'un enregistreur graphique (délai de réponse à la satisfaction du Canada). <p>L'entrepreneur doit mettre à l'essai l'équipement et les systèmes électriques selon les exigences des autorités réglementaires et présenter les données approuvées des essais à l'État aux fins d'examen.</p>
2.3.1.1.4	301.1.4 - Langues et unités
	<p>L'entrepreneur doit rédiger l'ensemble de ses plans, de ses documents et de ses manuels d'équipement en anglais et en français s'il y a lieu.</p>
	<p>L'entrepreneur doit fournir des plaques signalétiques et des étiquettes en français et en anglais. Les plaques signalétiques et les étiquettes originales du fabricant peuvent être fournies en anglais seulement.</p>
	<p>Tous les dessins, les documents, les plans, les étiquettes, les plaques signalétiques et les manuels doivent utiliser les unités du</p>

Annexe A

Système international d'unités (SI) à moins d'avis contraire.	
2.3.1.1.5	301.1.5 - Plaques signalétiques et équipement électrique
L'entrepreneur doit fournir et fixer solidement des plaques signalétiques sur chacune des pièces d'équipement électrique, notamment les interrupteurs et les prises, pour indiquer la tension, l'utilité et le disjoncteur correspondant.	
L'entrepreneur doit fournir et fixer solidement des plaques gravées en plastique stratifié ou un équivalent pour l'intérieur et des plaques gravées en laiton pour l'extérieur.	
L'entrepreneur doit identifier tous les câbles à l'aide de rubans d'identification non ferreux ainsi que tous les conducteurs à l'aide de marqueurs à manchon de plastique.	
2.3.1.1.6	301.1.6 - Interférence harmonique
L'entrepreneur doit fournir et installer l'équipement afin que l'interférence harmonique ne compromette pas le bon fonctionnement des autres systèmes et pièces d'équipement.	
2.3.1.1.7	301.1.7 - Effets des champs électromagnétiques sur l'environnement
L'entrepreneur doit fournir et installer de l'équipement afin que les interférences électromagnétiques/les fréquences radio électriques ne compromettent pas le bon fonctionnement des autres systèmes et pièces d'équipement.	
L'entrepreneur doit veiller à ce que l'équipement qui risque d'émettre ou de recevoir de telles interférences ne soit pas perturbé ou ne perturbe pas l'équipement à proximité.	

2.3.1.2 301.2 - Configuration du système électrique					
2.3.1.2.1	301.2.1 - Configuration du système				
Référence : Plan - 60000 Schéma unifilaire du système électrique					
Référence : Plan - 60152 Analyse des charges du système électrique					
Référence: Plan - 61500 Configuration de l'équipement électrique					
Référence : Rapport - T-301, plan de gestion de la charge électrique					
Référence : Rapport - T-302, analyse du système et de la charge électrique					
La configuration du système électrique doit posséder les caractéristiques suivantes :					
Tableau 300.1 - Caractéristiques du système électrique					
Système	Fréquence	Tension	Phase	Fils	Masse
c.c.		24 V c.c.		2	Non mis à la masse
c.a.	60 Hz	120 V c.a.	1	2	Non mis à la masse
L'entrepreneur doit fournir un système de génération d'électricité intégré, Power Innovations AMPS ou l'équivalent, avec deux groupes d'alternateurs c.c. de 10 kW entraînés par la prise de force avant de chacun des moteurs principaux par l'intermédiaire de la boîte d'entraînement de la pompe (un alternateur par moteur), un convertisseur afin d'assurer une tension stable en c.c. pour la barre omnibus de 24 V et un onduleur pour fournir une tension c.a. stable à 60 Hz pour l'équipement et la barre omnibus de 120 V c.a.					

Annexe A

L'entrepreneur doit fournir une source d'alimentation d'urgence conformément aux règlements de la société de classification et de l'organisme de réglementation.	
L'entrepreneur doit fournir des systèmes de permettant de commander à distance l'alternateur c.c. à partir du poste de l'ingénieur.	
L'entrepreneur doit fournir des installations sur le pont principal permettant de brancher un système d'alimentation à quai au système électrique du bateau et un câble d'alimentation à quai afin de brancher le bateau aux installations d'alimentation du quai.	
L'entrepreneur doit concevoir, fournir et installer un système de batteries à brancher au tableau de distribution principal de 24 V c.c. afin de stabiliser l'alimentation de 24 V c.c. du tableau et fournir une alimentation électrique de secours lorsque l'alimentation provenant des alternateurs est interrompue.	
L'entrepreneur doit fournir des chargeurs de batteries et des blocs d'alimentation c.c. pouvant charger les batteries et fournir des charges de c.c. lorsque les batteries ne sont pas disponibles. Le système d'alimentation en c.c. doit être conçu de manière à équilibrer la charge des blocs d'alimentation c.c. alimentant la barre omnibus de 24 V c.c.	
L'entrepreneur doit brancher l'ensemble de l'équipement électrique de façon permanente à moins d'avis contraire.	
Il doit concevoir et installer un système électrique entièrement intégré. L'intégration et le fonctionnement du système sont décrits plus amplement dans le plan de conception du devis de construction 60000 - Schéma unifilaire du système électrique, le plan T-301 - plan de gestion de la charge électrique et le plan T-302 - analyse du système et de la charge électrique.	
2.3.1.2.2	301.2.2 - Paramètres de conception du système
Le système de régulation automatique de l'alternateur doit maintenir la tension de sortie c.c. des groupes d'alternateurs de manière à assurer ce qui suit :	

Annexe A

1)	alimentation de 24 V c.c. vers le tableau de distribution principal de 24 V c.c. selon les tolérances suivantes :
a)	tolérance de tension (continue) de ± 10 %;
b)	déviati on en variation cyclique de tension de 5 %;
c)	ondulation de la tension de 10 %.
2)	tension en c.c. et fréquence de sortie de l'onduleur de 120 V c.c. dans un régime permanent et des conditions transitoires selon des tolérances suivantes :
a)	tension c.a. :
i)	régime permanent, aucune charge/pleine charge 97,5 % - 102,5 %;
ii)	transitoire, reprise en 1,5 seconde au maximum 85 % - 110 %.
b)	fréquence c.a. :
i)	régime permanent, aucune charge/pleine charge 97 % - 103 %;
ii)	transitoire, reprise en 2 secondes au maximum 96 % - 104 %.
2.3.1.2.3	301.2.3 - Calibrage de l'équipement
L'entrepreneur doit veiller à ce que les groupes d'alternateurs c.c. suffisent à la tâche en réalisant une analyse de la charge électrique définitive en fonction de l'équipement que l'on aura choisi d'installer à bord.	
Les alternateurs doivent être conçus, calibrés et installés afin d'assurer une capacité suffisante pour l'ensemble de l'équipement fonctionnant à l'électricité, en tenant compte des marges indiquées, avec la plage complète des régimes moteurs de ralenti jusqu'à la pleine puissance par l'intermédiaire de la prise de force des moteurs.	

Annexe A

L'entrepreneur doit fournir une marge d'expansion d'au moins 25 % en cas d'une éventuelle expansion de l'alternateur à l'avenir.	
En vertu des exigences réglementaires, l'équipement électrique et électronique doit pouvoir supporter une température intérieure nominale de 45 °C et une température extérieure nominale de 35 °C.	
Les câbles électriques et électroniques doivent être évalués selon ce qui suit :	
1)	courant à pleine charge;
2)	température maximale de 85 °C pour les conducteurs à une température ambiante de 45 °C;
3)	évaluer de nouveau les capacités des câbles lorsque plus de six câbles sont regroupés, comme l'exigent les organismes de réglementation.
L'entrepreneur doit assurer une capacité de réserve selon ce qui suit :	
1)	principaux panneaux de commande et tableaux de distribution :
a)	assurer une capacité d'alimentation (kVA) d'au moins 25 % pour l'expansion à venir;
b)	six circuits de rechange pour chaque panneau et tableau de distribution.
2)	lignes d'alimentation du panneau de distribution principal :
a)	calibrée à la capacité continue des panneaux de commande et de distribution.
2.3.2 302 - Équipement électrique et moteurs	
L'entrepreneur doit fournir et installer toutes les pièces d'équipement électrique conformément aux exigences réglementaires et à la satisfaction de l'État.	

Annexe A

L'entrepreneur doit fournir et installer tout le matériel nécessaire pour assurer l'installation adéquate de l'équipement électrique, des câbles, des chemins de câbles, des fixations et des raccordements. L'entrepreneur doit utiliser du matériel conçu spécialement pour le milieu marin.				
S'il y a lieu, l'entrepreneur doit fournir des joints en néoprène pour empêcher le broutement et la transmission de vibrations et il doit veiller à ce que l'équipement soit fixé solidement.				
L'entrepreneur ne doit pas installer de tuyaux ou de brides de tuyau contenant des liquides à proximité ou au-dessus des panneaux de commande, des tableaux de distribution, des commandes des moteurs, des batteries, des chargeurs ou d'autres pièces d'équipement électrique.				
2.3.2.1 302.1 - Boîtiers d'équipement électrique				
L'entrepreneur doit fournir et installer l'équipement électrique conçu spécialement pour le milieu marin avec des boîtiers pour l'équipement installés aux endroits approuvés, et au minimum :				
Tableau 300.2 - Exigences relatives aux boîtiers d'équipement électrique				
Protection				
Emplacement	Boîtier	CEI	NEMA	
Ponts découverts	Étanche		4x	
Panneaux de contrôles, démarreurs, CCM et panneaux de la salle des machines principale	Abrité	IP22	2	
Espaces habitables	Abrité	IP20	2	

2.3.2.2 302.2 - Moteurs	L'entrepreneur doit fournir des moteurs abrités dans les espaces des machines et protéger entièrement les moteurs situés à l'extérieur sur le pont. L'entrepreneur doit fournir des moteurs protégés contre la corrosion et conçus spécialement pour le milieu marin.
	L'entrepreneur doit fournir des moteurs à puissance nominale continue pour un milieu dont la température ambiante est de 45 °C et peut augmenter selon ce qu'autorisent les organismes de réglementation pour l'isolation de classe F (classe H pour tous les moteurs commandés par entraînement à fréquence variable. L'entrepreneur doit fournir et installer des moteurs sur le pont découvert et fonctionnant à une température nominale de 45 °C.
	Tous les moteurs doivent être protégés à l'aide d'une isolation de classe F au minimum.
	Tous les moteurs doivent être munis de paliers à roulement anti-frottement, de boîtes à bornes avec réducteurs de tension des câbles et de dispositifs de mise à la masse et de métallisation dans ces mêmes boîtes et sur les cadres.
2.3.2.3 302.3 - Démarreurs	
	L'entrepreneur doit fournir et installer tous les démarreurs et les commandes de moteur d'un seul et même fabricant d'origine, si le tout ne fait pas partie d'un ensemble de même marque.
2.3.2.4 302.4 - Commandes de moteur monophasé	
	L'entrepreneur doit fournir des démarreurs de moteur monophasés bipolaires pour des moteurs monophasés avec commande manuelle pouvant fonctionner avec deux fois le courant nominal du moteur, ou selon les indications du fabricant d'origine.
2.3.3 303 - Dispositifs de protection	
	L'entrepreneur doit fournir des détails sur l'ensemble des dispositifs de protection du circuit électrique, notamment le fabricant

Annexe A

d'origine et le type, le courant nominal de court-circuit et les réglages de déclenchement proposés.	
L'entrepreneur doit fournir une analyse du courant de court-circuit en fonction des caractéristiques des alternateurs et des batteries installés ainsi que la configuration définitive du circuit.	
L'entrepreneur doit réaliser une analyse de coordination des dispositifs de protection afin de déterminer les réglages de déclenchement de ces dispositifs pour assurer une interruption efficace de la charge en cas de court-circuit.	
L'entrepreneur doit fournir des disjoncteurs calibrés en fonction du courant à pleine charge, du courant admissible du câble protégé et du courant de court-circuit calculé du système.	
L'entrepreneur doit fournir une analyse harmonique du système pour montrer que la distorsion harmonique totale de la tension respecte les limites prescrites par l'organisme de réglementation et que les générateurs proposés peuvent fournir l'alimentation nécessaire.	
2.3.4 304 - Câbles électriques et installation des câbles	
2.3.4.1 304.1 - Câbles électriques	
L'entrepreneur doit fournir et installer des câbles de type marin qui respectent les conditions suivantes :	
1) fabriqués selon la norme IEEE 45 ou toute norme approuvée par la société de classification et la SMTC;	
2) approuvés et mis en place selon les exigences de la société de classification et de la SMTC;	
3) fonctionnant à une température nominale maximale des conducteurs de 85 °C (ou moins) et munis d'une enveloppe adéquate;	
4) en cuivre avec terminaisons en cuivre étamé ou en argent.	
L'entrepreneur doit utiliser tous les câbles spéciaux selon les indications des fabricants d'équipement pour les descentes	

Annexe A

d'antenne, la radio et les systèmes de navigation. S'il faut davantage de protection pour faire cesser les interférences électromagnétiques et les fréquences radio électriques, l'entrepreneur doit obtenir l'approbation du fabricant d'origine. Tous les câbles de données, de navigation et de communication doivent respecter les normes FT4, CMG ou CMR.
La capacité des câbles doit être reclassifiée comme l'exigent les règlements et les normes pertinents selon la température ambiante correspondant à leur emplacement.
2.3.4.2 304.2 - Installation des câbles
Tous les passages de câbles définitifs doivent être déterminés en collaboration avec l'État.
Les câbles doivent être installés à l'intérieur du bateau à moins qu'il soit nécessaire de les faire passer à l'extérieur pour de l'équipement particulier fixé à l'extérieur. Les passages de câbles vers l'extérieur doivent être aussi près que possible de l'équipement en veillant à ce que le câble à l'extérieur parcourt une distance aussi courte que possible.
Les câbles posés à l'extérieur du navire doivent passer dans un conduit et être fixés dans la mesure du possible de manière à les protéger des dommages causés par le choc des vagues, les paquets de mer et le retournement du bateau.
L'entrepreneur doit fournir une protection mécanique pour tous les câbles installés à un endroit susceptible d'être touché par l'eau de mer ou dans une aire de travail sur le pont.
Il doit enduire tous les câbles extérieurs d'une protection contre la corrosion.
L'entrepreneur doit faire passer les câbles aussi directement que possible par les chemins de câbles allant de l'avant vers l'arrière du bateau.
L'entrepreneur ne doit pas installer d'équipement ou fixer des câbles sur les panneaux amovibles du plafond; cela pourrait nuire au retrait de ces panneaux afin d'accéder à d'autres pièces d'équipement ou systèmes.
Les câbles électriques et électroniques doivent être installés comme suit :

Annexe A

1)	aussi directement que possible, en ligne droite avec croisements à angle droit; les câbles de dérivation sont passés de bâbord vers tribord à angle droit des trajets principaux;
2)	éviter les zones à risque d'incendie élevé ou tout endroit où les câbles risquent de subir des collisions ou des dommages mécaniques. L'entrepreneur doit fournir davantage de protection mécanique pour les chemins de câbles dans les endroits à risque élevé de dommage mécanique (p. ex., espaces de rangement);
3)	point à point sans épissure ou joints; utiliser seulement des boîtes de raccord et de connexion lorsque l'on fournit de l'équipement comme des câbles de réchauffage des conduits et des appareils d'éclairage qui viennent avec leurs propres câbles d'alimentation;
4)	maximum de deux câbles d'alimentation placés à la verticale dans un regroupement (jumelage); maintenir environ 25 % d'espace libre sur le bâti ou le chemin de câbles.
5)	éviter les espaces où les câbles risquent d'être exposés à des températures élevés, des matières inflammables, des dommages par le frottement ou à tout autre dommage éventuel;
6)	dans les espaces habitables, cachés derrière des panneaux amovibles; utiliser les torsades sur les surfaces pour faire passer les câbles jusqu'aux interrupteurs de lampes d'éclairage, aux prises de courant et aux autres appareils fixés sur la surface;
7)	au-dessus des varangues de la salle des machines; lorsqu'il est absolument nécessaire d'installer des câbles sous les varangues, les placer à l'intérieur d'un conduit en métal;
8)	au fond de l'équipement, dans la mesure du possible; utiliser des presse-étoupes étanches pour les entrées de câbles à partir du haut et des côtés et pour toutes les pièces d'équipement étanches et imperméables à la vapeur;
9)	minimiser l'effets des interférences électromagnétiques et aux fréquences radio électriques;
10)	aboutir tous les câbles à l'intérieur des boîtiers d'équipement; soutenir les câbles et réduire la tension des câbles aux

Annexe A

terminaux de raccordement. Identifier les câbles aux deux extrémités à l'aide de bornes de repérage.
Identifier tous les conducteurs à l'aide de bagues. Identifier les câbles et les conducteurs à l'aide des désignations indiquées dans l'ensemble des plans du devis de construction.
2.3.4.3 304.3 - Séparation des câbles
L'entrepreneur doit assurer la séparation des câbles de manière à éviter les interférences électromagnétiques.
L'entrepreneur doit rassembler les câbles par catégorie conformément au tableau 300.3 (C.1 de la norme 60533 de la CEI).
L'entrepreneur doit regrouper les câbles par catégorie peu importe le système dont ils proviennent pour les câbles des catégories 1 à 4 inclusivement.
En ce qui concerne les câbles uniques ou les groupes de câbles de différentes catégories qui sont parallèles sur une distance de plus d'un mètre, l'entrepreneur doit assurer un espace intermédiaire libre d'au moins 10 cm entre les différentes catégories de câbles.
Pour les câbles d'une même catégorie, mais dont les niveaux de signal diffèrent, l'entrepreneur doit assurer un espace intermédiaire libre d'au moins 10 cm entre les câbles de différents niveaux de signal.
Les câbles des catégories 1, 4 et 5 doivent être fixés à une surface métallique (pont, cloison ou conduits de câble). Ne pas poser d'isolant entre les conduits métalliques de câbles et les cloisons.
L'entrepreneur doit mettre en œuvre des mesures spéciales entre les câbles de catégories 3 et 4 pour lesquels il est impossible de respecter la distance minimale de séparation en raison des tuyaux ou des conduits de protection des câbles.
Le cas échéant, l'entrepreneur doit utiliser des câbles à blindage très efficace ou installer les groupes de câbles dans des tuyaux ou des conduits métalliques.

Tableau 300.3 - Types de signaux et branchement des câbles

Table C.1 Signal Types and Cable Categories				
Cables for	Level	Emission/Immunity Rating	Cable Cat.	Cable Type
Radio receiver signals ⁽²⁾ TV receiver signals Video signals	0.1 mV to 500 mV	Extremely sensitive	3	Coaxial
Analogue and digital signals Telephone signals Loudspeaker signals Control signals Alarm signals	0.1 V to 115 V	Sensitive	2	Twisted: single screened; Screened: twisted pairs
Power supply ⁽¹⁾ Lighting	10 V to 1,000 V	Potentially disturbing	1	Below deck: non screened Above deck: twisted, screened
High-power transmission signals Pulsed high-power signals ⁽²⁾ High-powered semi-conductor converter	10 V to 1,000 V	Extremely disturbing	4	Coaxial: screened power Twisted, screened
Special applications		Special	5	
Fibre optics			–	

⁽¹⁾ Equipment and auxiliary equipment for radio communication and radio navigation should be fitted with screened power supply cables.
⁽²⁾ Receiving antenna cables should be installed with double screen cables or coaxial cables inside protective piping.
⁽³⁾ Cables for radar, sonar equipment, and echo-sounders should be double screen cables or coaxial cables inside protective piping.
⁽⁴⁾ Refer to IEC 60533 for additional recommendations to avoid EMI

<i>2.3.4.4 304.4 - Terminaison et identification des câbles</i>
L'entrepreneur doit utiliser exclusivement des bornes d'extrémités à pression, comme des serre-câbles à compression sertis sans soudure ou des bornes à vis conçues de manière à ce que les vis ne touchent pas directement les câbles.
L'entrepreneur doit utiliser des connecteurs approuvés sur les câbles de moteur et les couvrir de ruban isolant.
À bord de ce bateau, l'entrepreneur ne doit pas utiliser des connecteurs à torsion.
Il doit utiliser des marqueurs à manchon de plastique pour identifier tous les conducteurs des câbles de commande à chacune des extrémités et de chaque côté des cloisons, des traverses, etc., en vertu de la section 2.3.1.6.
<i>2.3.4.5 304.5 - Boîtes de raccord, panneaux de commande et boîtiers</i>
Tous les boîtiers, y compris les boîtes de raccord, doivent être facilement accessibles avec un dégagement frontal conforme aux exigences de Transports Canada et celles de la société de classification et des portes qui s'ouvrent complètement à 90°. À moins d'avis contraire, tous les boîtiers intérieurs et extérieurs doivent être munis de portes avec loquet et charnières.
Les boîtes de jonction, les panneaux électriques, les tableaux de commande et les boîtiers ainsi que leurs portes doivent être montés et fixés solidement de manière à éviter qu'ils se déplacent ou s'ouvrent si le bateau se retourne.
Au moins 20 % des bornes doivent être prévues comme connexions supplémentaires sur les borniers.
Les borniers de câblage des thermocouples doivent être fabriqués avec le même matériau utilisé pour les thermocouples qui sont branchés. Les bornes des thermocouples doivent être identifiées à l'aide d'un code couleur conforme aux normes de l'industrie.
Tous écrous de mise à la masse des concentrateurs et des presse-étoupes doivent être métallisés ensemble et à la masse à l'aide d'un fil vert.

2.3.4.6 304.6 - Système de support des câbles	
Les câbles doivent être soigneusement passés dans les chemins et les traverses au moyen d'un système de suspension examiné et approuvé par l'État.	
Les passages et les chemins de câbles doivent demeurer loin des tuyaux d'échappement ou être munis d'une protection thermique ou isolante suffisante.	
Les câbles dans les chemins doivent être fixés dans toutes les directions afin de les empêcher de bouger si le bateau se retourne. Les bords des sangles de maintien ne doivent être tranchants puisque cela pourrait endommager les isolants des câbles.	
2.3.10 310 - Principale production d'énergie électrique	
2.3.10.1 310.1 - Alternateurs principaux à courant continu	
L'entrepreneur doit fournir des groupes d'alternateurs selon les exigences des plans du devis de construction.	
L'entrepreneur doit fournir deux groupes d'alternateurs c.c., Power Innovations AMPS 10 kW ou l'équivalent, chacun entraîné par un moteur principal.	
L'entrepreneur doit installer les alternateurs c.c. pour qu'ils soient entraînés par courroie à partir de l'arbre de liaison de la pompe, conformément à la section 2.5.58.2.	
L'entrepreneur doit fournir des groupes alternateurs qui peuvent produire une alimentation stable afin que l'alimentation de sortie des convertisseurs c.c. et des onduleurs c.a. soit conforme aux exigences de la société de classification et de l'organisme de réglementation comme le stipule la section 2.3.1.2.1, à tous les régimes moteurs (du ralenti jusqu'à plein régime).	
L'entrepreneur doit fournir des groupes d'alternateurs qui peuvent résister aux vibrations, aux chocs et aux mouvements anticipés à bord d'un bateau sous toutes les conditions de charge.	
L'entrepreneur doit fournir des groupes d'alternateurs munis de système de surveillance et de contrôle à deux fils non mis à la	

Annexe A

masse.	
L'entrepreneur doit veiller à ce que les groupes d'alternateurs et le système d'excitation puissent résister à ce qui suit sans défaillance :	
1)	fonctionnement continu à capacité nominale à une température ambiante de 45 °C;
2)	surcharge à +10 %, facteur de puissance de 0,8 pendant au moins une heure;
3)	courant nominal à 150 % pendant 15 secondes avec facteur de puissance nul;
4)	courant nominal à 300 % pendant 2 secondes en cas de court-circuit;
5)	écart maximal de la tension de 5 % ou moins;
6)	facteur de crête de 3 à 1;
7)	résidu harmonique propre aux alternateurs ne dépassant pas 3 %;
8)	alternateur capable de fonctionner sur un système qui produit jusqu'à 8 % de distorsion harmonique totale;
9)	indice d'influence téléphonique inférieur à 50.
2.3.10.1.1	310.1.1 - Construction
L'entrepreneur doit caler le bobinage des alternateurs afin qu'il puisse résister sans dommage à toutes les forces engendrées par un court-circuit, le démarrage des moteurs, la vibration des moteurs et la survitesse.	
L'entrepreneur doit brancher à la carcasse des alternateurs des connexions de mise à la masse à la coque du bateau.	
L'entrepreneur doit veiller à protéger l'équipement contre la corrosion électrolytique.	

Annexe A

2.3.10.1.2	310.1.2 - Système de gestion de l'énergie
Voir le plan de conception du devis de construction T-301, plan de gestion de la charge électrique.	
2.3.10.1.3	310.1.3 - Régulation de tension
L'entrepreneur doit fournir pour chacun des alternateurs un régulateur automatique de tension à monter à distance sur les tableaux de distribution dans un endroit accessible.	
L'entrepreneur doit fournir des régulateurs qui ont la capacité et les caractéristiques nécessaires pour fournir ce qui suit :	
1)	amorçage automatique de la tension de l'alternateur sans étincelage extérieur;
2)	tension de sortie constante et stable du groupe alternateur avec un rendement qui répond à toutes les exigences du système;
3)	régulateurs avec dispositifs de protection intégrés pour prévenir les dommages en cas de court-circuit, de surtension, de glissement de pôle, de démarrage ou de mise à l'arrêt des moteurs et de sous-fréquence du système.
2.3.10.2	310.2 - Batteries
<i>L'entrepreneur doit fournir des batteries marines AGM de distribution à cycle profond et à grand rendement, scellées et à entretien minime pour une application c.c.</i>	
L'entrepreneur doit fournir deux ensembles de batteries pour le bateau, dotées d'une capacité minimale prescrite dans le plan de conception du devis de construction, avec capacités définitives déterminées en fonction de l'analyse de la charge électrique c.c., des valeurs nominales des groupes alternateurs et selon un rendement de deux heures avec capacités fondées sur une durée en service de cinq ans.	

Annexe A

Pour chaque ensemble, l'entrepreneur doit fournir des batteries 12 AGM de la marque Trojan Battery Company ou des batteries équivalentes.	
L'entrepreneur doit fixer et souder toutes les pinces des bornes de batterie aux fils conducteurs.	
L'entrepreneur doit choisir des batteries dont la période de décharge en ampères-heures se rapproche le plus possible de ce qui est nécessaire pour l'équipement à alimenter, sans y être inférieur.	
2.3.10.2.1 310.2.1 - Connexions et compartiments des batteries	
L'entrepreneur doit fournir et installer des batteries de démarrage et d'alimentation sur le bateau dans des boîtiers en polyéthylène robustes résistants à l'acide, fabriqués par rotomoulage et fixés à la structure du navire. L'entrepreneur doit fournir des boîtiers de batterie ventilés conformément aux dispositions de la société de classification et de la SMTC.	
L'entrepreneur doit installer des batteries de secours et de radio dans des boîtiers à l'épreuve des intempéries à proximité de la timonerie.	
L'entrepreneur doit fournir et installer tous les connecteurs intercellulaires.	
2.3.10.2.2 310.2.2 - Chargeurs de batteries et blocs d'alimentation c.c.	
L'entrepreneur doit fournir et installer des chargeurs de batteries ou des blocs d'alimentation c.c. de type marin pouvant fournir la charge c.c. sans que les batteries soient branchées et pour charger les batteries au besoin.	
L'entrepreneur doit fournir et installer des boîtiers abrités et autoventilés pouvant être montés sur les cloisons.	
L'entrepreneur doit coter des blocs d'alimentation qui puissent fournir une charge c.c. et recharger les batteries épuisées en moins de 10 heures.	
Les chargeurs de batteries et les blocs d'alimentation c.c. doivent présenter les caractéristiques suivantes :	

Annexe A

1)	tension d'entrée - 120 V c.a., monophasée;
2)	tension de sortie - 24 V et 12 V c.c. au besoin;
3)	régulation de sortie - $\pm 1\%$ avec variation de $\pm 10\%$ de la tension d'entrée;
4)	avec les caractéristiques suivantes :
	<p>a) réglage indépendant de la tension de charge de maintien et de charge d'égalisation avec commutation automatique entre la tension de maintien et la tension d'égalisation, temps de cycle d'égalisation variable commandé par le pilote, avec minuterie d'égalisation réglable adaptée aux batteries fournies;</p> <p>b) indication du mode de maintien et d'égalisation;</p> <p>c) limitation du courant réglable entre 100 % - 125 % de la charge complète, maintenu à 0 V et capable de fonctionner lorsque le chargeur est branché à une batterie épuisée;</p> <p>d) capable de fonctionner à part entière comme bloc d'alimentation sans être branché à une batterie.</p>
	Les commandes, les protections, les indicateurs et les systèmes de mesure des chargeurs de batterie et des blocs d'alimentation doivent inclure :
1)	un commutateur « marche/arrêt » de courant c.a. avec un indicateur en mode « marche »;
2)	un réglage de la tension de sortie avec indicateur de tension de charge et signal au système de surveillance et d'alarme central;
3)	une protection contre les surtensions (c.a. et c.c.);
4)	une protection contre les surintensités (c.a. et c.c.);

Annexe A

5)	une indication de panne de courant c.a. avec fonction de réinitialisation automatique pour rétablir l'alimentation et signal au système de surveillance et d'alarme central;
6)	une indication de la tension de maintien et d'égalisation;
7)	un ampèremètre de sortie;
8)	une indication à distance (timonerie) du courant et de la tension des ensembles de batterie.
L'entrepreneur doit régler les tensions de maintien et d'égalisation des batteries afin qu'elles soient conformes aux valeurs recommandées par le fabricant selon le type et les valeurs nominales des batteries. L'entrepreneur doit utiliser un voltmètre étalonné précis à $\pm 0,1$ V c.c. à 24 V c.c. pour le réglage de la tension de maintien.	
2.3.11 311 - Production d'énergie électrique de secours	
L'entrepreneur doit fournir des batteries comme source d'alimentation de secours qui pourront alimenter les services pendant cinq heures en cas d'urgence.	
L'entrepreneur doit fournir et installer des batteries marines AGM à cycle profond et à grand rendement, scellées et à entretien minimale pour l'alimentation c.c. de secours.	
L'entrepreneur doit fournir une alimentation de 24 V c.c. de secours à partir de panneaux de distribution de secours de 24 V c.c. réservés exclusivement à cette fin. Tout l'équipement de secours doit fonctionner sur c.c. et être connecté à ce panneau de distribution c.c. de secours.	
L'entrepreneur doit fournir des blocs d'alimentation et des chargeurs pour charger les batteries de secours et alimenter l'équipement de secours lorsque le système d'alimentation principal de 24 V c.c. du bateau n'est pas disponible.	
L'entrepreneur doit fournir un (1) ensemble de batteries, dotées d'une capacité minimale prescrite dans le plan de conception du devis de construction, avec capacités définitives déterminées en fonction de l'analyse de la charge électrique c.c., des valeurs	

Annexe A

	nominales des groupes d'alternateurs et selon un rendement de cinq heures avec capacités fondées sur une durée en service de cinq ans.
	Pour chaque ensemble de batteries de secours, l'entrepreneur doit fournir des batteries 24 AGM de la marque Trojan Battery Company ou des batteries équivalentes.
	2.3.12 312 - Raccord d'alimentation à quai
	L'entrepreneur doit fournir une prise (mâle) (fiche) avec coupe-circuit à haut rendement de 250 A montée sur cloison pour brancher le câble d'alimentation à quai.
	L'entrepreneur doit préciser, fournir et installer la prise afin que la connexion à la masse soit établie avant que la ligne et les pôles de charge ne soient établis et afin que la connexion à la masse soit coupée après que la ligne et les pôles soient déconnectés.
	L'entrepreneur doit métalliser solidement la connexion de la prise à la masse et la coque du bateau.
	L'entrepreneur doit fixer en permanence un avis à proximité de la prise d'alimentation à quai indiquant avec précision la tension, la fréquence, l'intensité des installations d'alimentation à quai et la procédure de connexion.
	L'entrepreneur doit assurer la protection cathodique nécessaire afin de minimiser la corrosion galvanique de la coque.
	L'entrepreneur doit installer la connexion d'alimentation à quai au moyen d'un transformateur d'isolement à bord du bateau pour l'alimentation à quai.
	2.3.12.1 312.1 - Câble d'alimentation à quai
	L'entrepreneur doit fournir un câble d'alimentation souple de type W avec isolant au polyéthylène réticulé et fils de cuivre multibrin. Le câble doit être extra résistant, mesurer 30 m et étanche à l'huile et à l'humidité.
	L'entrepreneur doit fournir des connecteurs à bord et à terre à faire approuver par l'État.

	L'entrepreneur doit fournir un support de rangement du câble d'alimentation à quai à proximité de la prise de connexion.
	2.3.14 314 - Équipement de conversion du courant
	Référence : Plan - 60000 Schéma unifilaire du système électrique
	L'entrepreneur doit fournir des convertisseurs c.c. et des onduleurs c.a. pour que l'alimentation de sortie soit conforme aux exigences de la société de classification et de la réglementation. L'entrepreneur doit fournir et installer un convertisseur de 5 kW à 24 V de marque Power Innovations AMPS et un onduleur AMPS de 8 kW ou un équivalent.
	L'entrepreneur doit fournir des groupes d'alternateurs qui peuvent résister aux vibrations, aux chocs et aux mouvements anticipés à bord du bateau sous toutes les conditions de charge.
	L'entrepreneur doit fournir deux onduleurs de 24 V c.c. à 120 V c.a. à utiliser en milieu marin pour obtenir une alimentation monophasée de 120 V c.a. à 60 Hz pour les charges de 120 V du bateau.
	L'entrepreneur doit calibrer les onduleurs en fonction de l'analyse de la charge électrique définitive en tenant compte des exigences liées au démarrage des moteurs branchés et de la charge c.a. anticipée avec une marge suffisante selon ce qui a été convenu avec l'État.
	L'entrepreneur doit prévoir des dispositifs de protection afin de prévenir les dommages causés par une surcharge ou un court-circuit.
	L'entrepreneur doit fournir deux convertisseurs de 24 V c.c. adaptés à des applications marines pour obtenir une alimentation pour les charges de 24 V c.c. du bateau.
	L'entrepreneur doit calibrer les convertisseurs en fonction de l'analyse de la charge électrique en tenant compte des exigences liées au démarrage des moteurs branchés et de la charge c.a. anticipée avec une marge suffisante selon ce qui a été convenu avec l'État.

Annexe A

L'entrepreneur doit prévoir des dispositifs de protection afin de prévenir les dommages causés par une surcharge ou un court-circuit.
L'entrepreneur doit fournir et installer un transformateur d'isolation pour l'alimentation à quai comme l'indique le plan de conception du devis de construction- 60000 Schéma unifilaire du système électrique.
2.3.20 320 - Système de distribution de l'électricité
Référence : Plan - 60000 Schéma unifilaire du système électrique
L'entrepreneur doit fournir des tableaux de distribution et des panneaux de commande dans des enceintes en aluminium aussi petites que possible, puisque l'espace à bord est restreint et que le bateau est assujéti à des marges de poids très limitées. L'entrepreneur doit installer des tableaux de distribution et des panneaux électriques fournis par Terra Nova Marine Company Ltd. ou l'équivalent.
Le courant doit être distribué à partir du tableau principal vers l'équipement et les panneaux comme l'indique le plan de conception du devis de construction - 60000 Schéma unifilaire du système électrique.
L'entrepreneur doit utiliser des disjoncteurs fixes pour les panneaux et les tableaux. Il doit aussi utiliser des dispositifs pour protéger les circuits des moteurs.
L'entrepreneur doit fournir des disjoncteurs dont les caractéristiques sont conformes au plan de conception du devis de construction - 60000 Schéma unifilaire du système électrique.
Les disjoncteurs installés dans la salle des machines doivent pouvoir fonctionner à une température ambiante de 45 °C.
L'entrepreneur doit fournir des disjoncteurs pouvant couper en même temps tous les conducteurs du circuit.
Les disjoncteurs de distribution ne doivent pas constituer le seul et unique moyen de contrôler l'alimentation de l'équipement.

Annexe A

L'entrepreneur doit fournir une protection mécanique afin de prévenir l'utilisation accidentelle des interrupteurs, des commandes et des disjoncteurs.
Il doit fournir des panneaux avec des portes à charnières munies d'un loquet verrouillable. L'entrepreneur doit installer des armoires encastrées dans le revêtement intérieur des cloisons dans les espaces habitables et monter des unités abritées sur la surface des cloisons dans les espaces des machines et autres aires de travail.
L'entrepreneur doit poser des répertoires de circuits dans les armoires et identifier tous les circuits ainsi que les charges électriques et la taille des disjoncteurs connexes selon le plan de conception du devis de construction - 60000 Schéma unifilaire du système électrique.
2.3.24 324 - Tableaux de distribution et panneaux de commande
Référence : Plan - 60000 Schéma unifilaire du système électrique
La puissance des principaux conducteurs d'alimentation de panneau ne doit pas être inférieure à la puissance en continu du panneau.
2.3.24.1 324.1 - Tableaux de distribution et panneaux de commande de 24 V c.c.
L'entrepreneur doit fournir des tableaux de distribution marins en aluminium dont le devant est hors tension et qui sont configurés selon le plan de conception du devis de construction- 60000 Schéma unifilaire du système électrique.
L'entrepreneur doit installer des tableaux de distribution et des panneaux électriques fournis par Terra Nova Marine Company Ltée ou l'équivalent.
Il doit fournir des tableaux de 24 V c.c. avec des sections qui rassemblent les commandes d'alternateurs et la distribution pour former des ensembles intégrés. En général, l'entrepreneur doit utiliser les sections du centre pour les alternateurs et les contrôles d'entrée de courant et les sections extérieures pour la distribution du courant vers l'équipement du bateau.

Annexe A

L'entrepreneur doit fournir un système de commande et de surveillance du système électrique entièrement compatible avec le système d'alarme, de surveillance et de commande.	
2.3.24.2	324.2 - Tableaux de distribution et panneaux de 120 V c.a.
L'entrepreneur doit fournir un panneau principal de distribution de 120 V qui comprend une connexion d'alimentation à quai avec des dispositifs de commande, d'instruments et de protection permettant d'obtenir l'alimentation à partir des deux onduleurs de 24 V c.c. à 120 V c.a. ou d'une source d'alimentation à quai.	
L'entrepreneur doit fournir des disjoncteurs manuels dans un boîtier moulé avec mécanisme de verrouillage comme l'indique le plan de conception du devis de construction- 60000 Schéma unifilaire du système électrique.	
L'entrepreneur doit fournir des disjoncteurs munis de dispositifs à déclenchement thermomagnétique ou à semi-conducteurs qui assurent la protection des systèmes et de l'équipement en permettant une coordination avec les disjoncteurs en amont et en aval.	
La section d'alimentation à quai doit comprendre ce qui suit :	
1)	voltmètre;
2)	ampèremètre;
3)	compteur de kW/h;
4)	indicateur d'alimentation à quai disponible.
5)	indicateur de l'ordre des phases

2.3.24.3	324.3 - Construction
Les tableaux de distribution et les panneaux doivent :	
1)	convenir aux petites embarcations;
2)	être accessibles seulement par le devant;
3)	être autostables, occuper un espace minimal;
4)	être installés à l'intérieur, de modèle IP 23, fermés et abrités;
5)	pouvoir être boulonnés directement au pont;
6)	être peints avec une peinture grise standard ASA 61, surfaces sous-jacentes recouvertes d'une couche d'apprêt anti-rouille approuvé.
Les tableaux de distribution et panneaux de commande doivent être dotés des éléments suivants :	
1)	auvent d'égouttement muni de DEL alimentées par le système de secours pour illuminer les sections du tableau de distribution;
2)	garde-corps fixés à l'horizontale ou à la verticale par rapport au montage avec des supports chromés.
Les sections des alternateurs doivent être munies de portes verrouillables à charnières semi-dissimulées et à accès frontal avec loquets de maintien en position ouverte.	
Les sections de distribution doivent être munies de panneaux d'accès amovibles.	

Annexe A

	La partie supérieure ou arrière doit être accessible afin de permettre le passage des câbles de distribution et des alternateurs.
	L'entrepreneur doit installer les compteurs, les interrupteurs et d'autres dispositifs électriques à montage affleurant au maximum à 1 650 mm du pont vers le haut. Ces dispositifs doivent être bien visibles et accessibles, et fixés solidement aux portes sans nuire à la solidité et à la rigidité des portes lorsqu'elles sont ouvertes.
	L'entrepreneur doit installer en permanence sur chacun des éléments des tableaux de distribution des plaques signalétiques en lamicoïd, ou un équivalent, gravées en blanc sur noir de manière à identifier le nom, les phases et l'intensité du courant du tableau ou du panneau en question.
2.3.24.4	<i>324.4 - Mise à la masse et métallisation</i>
	L'entrepreneur doit fournir des appareils électriques entièrement isolés installés sur les portes et les panneaux ou métalliser ces appareils aux portes par l'intermédiaire du boîtier de l'instrument ou de points de fixation. Il doit couvrir avec un revêtement isolant adéquat les connexions de l'équipement qui pourrait être sous tension lorsque la porte est ouverte.
	Les portes et les panneaux doivent être métallisés à la structure du panneau principal de 120 V c.a. à l'aide de conducteurs en cuivre tressé extra-souples munis d'une cosse de câble. Ils doivent aussi être boulonnés à un goujon fixé en permanence à la porte.
	L'entrepreneur doit fournir une barre omnibus en cuivre complète et continue (au moins 25 mm sur 6,5 mm) pour tout le montage. L'entrepreneur doit fournir les installations afin de métalliser la barre omnibus à la coque du bateau.
	La barre omnibus de mise à la masse doit être fixée en permanence à la structure principale du panneau et servir à métalliser les éléments du panneau à la masse.

2.3.24.5	324.5 - Câblage
	Les câbles doivent être mis en place de manière ordonnée et soutenus sur toute leur longueur.
2.3.24.6	324.6 - Barre omnibus des systèmes c.a. et c.c.
	L'électricité doit être distribuée dans les montages à l'aide d'une barre omnibus en cuivre étamé à puissance nominale continue.
	L'entrepreneur doit fournir des couplages boulonnés pour la barre omnibus.
	L'entrepreneur doit installer un système de barres omnibus coté afin de résister à l'ensemble des effets d'un court-circuit pendant au moins 3 secondes.
	L'entrepreneur doit fournir un système de détection continue de défauts à la masse, Bender ou un équivalent, avec un dispositif d'essai pouvant mesurer et indiquer un niveau de résistance faible sur l'un des côtés du raccordement du couplage de la barre et pour chacune des différentes tensions de distribution et déclencher une alarme le cas échéant. Le système doit inclure un registre, des points d'alarme réglables, des indicateurs de résistance réelle à la masse et un signal vers le système d'alarme et de surveillance du bateau.
2.3.24.7	324.7 - Section(s) des alternateurs
	L'entrepreneur doit fournir des sections d'alternateurs avec des commandes, des instruments et des dispositifs de protection munis de voyants lumineux à DEL permettant d'obtenir l'alimentation à partir des groupes d'alternateurs appropriés.
	L'entrepreneur doit fournir et installer des disjoncteurs à boîtier moulé et à déclenchement manuel ou électrique. Les modules doivent pouvoir isoler entièrement leurs alternateurs du tableau de distribution.
	L'entrepreneur doit fournir des disjoncteurs utilisant des semiconducteurs qui assurent la protection des systèmes et de l'équipement et permettent à ces derniers de fonctionner de concert avec le système de disjoncteurs pour la distribution

Annexe A

	d'électricité.
	Pour chacun des alternateurs, l'entrepreneur doit fournir les éléments suivants :
1)	voltmètre;
2)	ampèremètre;
3)	compteur de kW;
4)	indicateur d'alimentation disponible;
5)	indicateur de la charge;
6)	courant > 110 %.
2.3.24.8	324.8 - Sections de distribution
	L'entrepreneur doit fournir des sections de distribution bâbord et tribord pour l'équipement principal qui constituent une partie intégrante des ensembles de tableau de distribution de l'équipement à bord du bateau.
	L'entrepreneur doit fournir tous les disjoncteurs et les appareils nécessaires pour commuter et commander les lignes d'alimentation et les démarreurs de moteurs comme l'indique le plan de conception du devis de construction - 60000 Schéma unifilaire du système électrique.
2.3.25	325 - Mise à la masse
2.3.25.1	325.1 - Équipement de mise à la masse
	Les boîtiers d'équipement soudés au bateau seront considérés comme suffisamment mis à la masse. Les boîtiers d'équipement

Annexe A

fixés ou boulonnés directement aux parties métalliques de la coque seront considérés comme suffisamment mis à la masse dans la mesure où les surfaces de contact sont propres et exemptes de rouille, de peinture ou de tartre. Lorsqu'il est impossible de respecter ces conditions, les boîtiers doivent être métallisés à la coque du bateau à l'aide d'une tresse de masse installée en cuivre à un endroit visible.	
2.3.25.2	325.2 - Mise à la masse des câbles
L'entrepreneur doit fournir un système de distribution et d'alimentation électrique non mis à la masse.	
2.3.25.3	325.3 - Indication de défaut de masse
L'entrepreneur doit fournir des dispositifs de détection et de surveillance continue de défaut de mise à la masse avec indication sonore et visuelle et alarmes sur tous les systèmes c.a. et c.c., Bender ou l'équivalent.	
2.3.26 326 - Prises de courant	
2.3.26.1	326.1 - Prises de courant c.a. et c.c.
L'entrepreneur doit fournir des boîtiers métalliques pour les interrupteurs et les prises avec plaque avant en métal. L'entrepreneur doit utiliser des plaques avant en acier inoxydable pour tous les boîtiers à l'intérieur.	
L'entrepreneur doit fournir des interrupteurs pour tous les circuits d'éclairage et pour les chauffe-eau des enveloppes moteurs.	
L'entrepreneur doit fournir des prises Appleton de type FS ou un équivalent étanche, à filetage captif, avec couvercle à joint pour tous les endroits mouillés ou postes de travail à l'intérieur et à l'extérieur.	
Au minimum, l'entrepreneur doit fournir les prises de courant suivantes :	
1)	120 V c.a., monophasé, 15 A, aux endroits suivants (nombre) :

Annexe A

a)	ponts de travail arrière et avant, extérieur (2);
b)	passerelle fermée, extérieur (4);
c)	espace des rescapés (4);
d)	cabine avant (2);
e)	salle des machines (4).
2)	24 V c.c., simplex, aux endroits suivants (nombre) :
a)	ponts de travail arrière et avant (2);
b)	passerelle fermée (2);
c)	passerelle haute (2);
d)	salle des machines (2).
3)	12 V c.c., simplex, aux endroits suivants (nombre) :
a)	passerelle fermée (2);
b)	passerelle haute (2);

Annexe A

2.3.30	330 - Système d'éclairage
2.3.30.1	330.1 - Généralités
	L'entrepreneur doit fournir un système d'éclairage à DEL dans la mesure du possible. D'autres solutions d'éclairage peuvent être acceptées à la discrétion de l'État.
	L'entrepreneur doit fournir des ampoules de rechange au moment de la livraison du bateau.
	L'entrepreneur doit fournir les appareils d'éclairage avec boîtiers cotés selon les indications. L'entrepreneur doit utiliser des boîtiers en aluminium de qualité marine avec couvercles métalliques pour tous les appareils d'éclairage étanches et imperméables.
	L'entrepreneur ne doit utiliser les boîtiers avec entrées défonçables que lorsqu'il doit les installer derrière les cloisons. Les boîtiers de connexion doivent être munis de plaques à bornes.
2.3.30.2	330.2 - Commande d'éclairage
	L'entrepreneur doit fournir et poser des interrupteurs d'éclairage près des portes d'entrées. Les interrupteurs doivent être encastrés dans les espaces habitables et montés en surface partout ailleurs. L'entrepreneur doit utiliser des interrupteurs à trois voies pour tous les compartiments avec deux sorties.
2.3.30.3	330.3 - Éclairage intérieur
	L'entrepreneur doit fournir et installer suffisamment de luminaires pour respecter le Règlement sur la sécurité et la santé au travail, partie IV, Niveaux d'éclairement à la satisfaction de l'État.
	L'entrepreneur doit fournir des lampes à DEL intérieures (rouge et blanche) à boîtier en aluminium de qualité marine permettant

Annexe A

	la vision nocturne, Hella Marine ou un équivalent.
	Les appareils doivent être dotés de boîtiers possédant des caractéristiques qui respectent les exigences. Les lampes dans les doivent être encastrés dans les espaces habitables et montés en surface dans les espaces des machines.
	Au minimum, les luminaires à DEL intérieurs suivants doivent être installés aux endroits indiqués (nombre) :
1)	passerelle fermée (6);
2)	espace des rescapés (4);
3)	cabine avant (2);
4)	salle des machines (6);
5)	appareil à gouverner (4).
	L'entrepreneur doit installer des bandes d'éclairage indirect à DEL, couleur ambre, sous les escaliers menant à la passerelle fermée à partir de l'espace des rescapés.
	2.3.30.4 330.4 - Éclairage extérieur
	L'entrepreneur doit installer six feux de pont à DEL le long du rouf et de la passerelle haute, répartis également sur la longueur du bateau, P&S, Hella Marine ou un équivalent. Les feux doivent être placés à l'extérieur du champ de vision du pilote.
	L'entrepreneur doit installer des projecteurs étanches avec boîtiers en aluminium étanche aux endroits suivants (nombre) :
1)	pont de travail avant, mât - 160 W (3), GlamoX AquaSignal FL60 DEL, 4 modules, 120 V (diagramme de faisceau choisi avec l'approbation du Canada);
2)	pont de travail arrière - 15 W (2), Hella Marine Sea Hawk, 24 V;

Annexe A

3)	côtés, bâbord et tribord - 15 W, (4) chaque côté, Hella Marine Sea Hawk, 24 V;
4)	passerelle haute - 15 W (2), Hella Marine Sea Hawk, 24 V;
L'entrepreneur doit fournir des projecteurs avec un interrupteur central et des interrupteurs individuels pour chaque lampe sur un panneau de commande situé à l'intérieur du bateau dans la passerelle.	
L'entrepreneur doit installer des bandes d'éclairage à DEL indirect, couleur ambre, sous les escaliers menant à la passerelle haute.	
2.3.30.5 330.5 - Éclairage de secours	
L'entrepreneur doit fournir un éclairage de secours alimenté sur 24 V c.c. provenant du panneau des services d'urgence afin de satisfaire aux exigences réglementaires. Il doit fournir un éclairage de secours à DEL de 24 V c.c. compris dans des luminaires protégés non métalliques de type Aqua Signal ou équivalent.	
L'entrepreneur doit fournir et installer un éclairage de secours équivalent intérieur de 25 watts au moins aux endroits suivants et selon le nombre indiqué :	
1)	salle des machines (1);
2)	locaux inférieurs (1);
3)	passerelle fermée (1).
L'entrepreneur doit fournir et installer au moins un (1) projecteur de secours extérieur de 75 watts à chaque aire de débarquement.	

2.3.30.6	330.6 - Projecteurs
Référence : Plan - 91000 Plan du système de commande	
L'entrepreneur doit fournir et installer un (1) projecteur commandé à distance Carlisle & Finch Co. de 350 watts au xénon, XY3EDE-24ARF3, ou l'équivalent, et les commandes connexes. Il doit fournir quatre (4) commandes selon le plan de conception 91000, installés aux endroits selon les exigences de l'État.	
L'entrepreneur doit fournir un projecteur avec commande à distance pour chaque poste de commande conformément à la configuration du poste de commande. On doit pouvoir commander le projecteur dans les plans vertical et horizontal, et focaliser le rayon pour qu'il soit large ou étroit.	
L'entrepreneur doit fixer les projecteurs de pour qu'ils ne soient pas obstrués par le toit ou l'équipement de la timonerie, et qu'ils éclairent bien vers l'avant, l'arrière et les côtés du bateau.	
2.4 SECTION 400 - SYSTÈMES D'INFORMATION DU BATEAU	
2.4.22 422 - Feux de navigation	
Référence : Plan - 62550 Plan des feux de navigation	
L'entrepreneur doit fournir des feux de navigation à DEL, double lentille, de 24 volts Aqua Signal de série 34 et 43 ou un équivalent approuvé, conformément aux règlements pour les bateaux de cette taille.	
L'entrepreneur doit fournir et installer les feux de navigation suivants (nombre) :	

1)	feux de tête de mât (3);
2)	feu de position bâbord (1);
3)	feu de position tribord (1);
4)	feu de poupe (1);
5)	feu de remorquage (1);
6)	feu de manœuvre/mouillage (1);
7)	feux signifiant que le bateau est non maître de sa manœuvre et CMR, lentille unique, B et T du mât (deux ensembles de 3);
8)	un phare d'avitaillement rouge tous azimuts peut être obtenu grâce à la commande indépendante de l'ensemble de feux signifiant que le bateau est non maître de sa manœuvre et CMR.
L'entrepreneur doit fournir et installer le panneau de feux de navigation à DEL dans la passerelle fermée qui doit comprendre les alarmes de défaillance d'ampoule, la commutation pour les circuits d'alimentation de rechange, les voyants de protection et d'indication de l'état du circuit pour les feux de navigation. Le panneau doit être fourni par le fabricant d'origine du feu de navigation.	
2.4.23 423 - Feu de recherche	
L'entrepreneur doit fournir et installer un (1) feu bleu clignotant à haute intensité Aqua Signal 3334 ou un équivalent approuvé. Le feu de recherche et sauvetage doit être visible à six (6) milles marins et clignoter 120 fois par la minute. Le feu est commandé par un dispositif sur le panneau des feux de navigation.	
2.4.24 424 - Systèmes de navigation électronique et acoustique	

Annexe A

2.4.24.1	424.1 - Généralité
Référence : Plan - Schéma du système de communication et de navigation intégré 90000	
Les systèmes de communication et de navigation électroniques et acoustiques doivent respecter les plans de conception du devis de construction, Schéma du système de communication et de navigation intégré 90000.	
2.4.24.2	424.2 - Radars
Un radar de navigation principal Furuno DRS-6A, ou l'équivalent, doit être fourni.	
Un radar de navigation secondaire Furuno DRS-4D, ou l'équivalent, doit être fourni.	
Deux (2) écrans radars plats et blocs de commande connexes, Hatteland Series X, ou l'équivalent, doivent être fournis et installés sur la passerelle fermée.	
Un (1) écran radar plat et bloc de commande connexe, Furuno TZTouch-14, ou l'équivalent, doivent être fournis et installés sur la passerelle supérieure.	
Les radars principal et secondaire doivent être interconnectés par le réseau de navigation.	
2.4.24.3 424.3 - Système électronique de visualisation des cartes marines (SEVCM)	
Un système SEVCM approuvé de type OMI, Furuno FMD3200, ou l'équivalent doit être fourni.	
Une connexion au réseau de navigation doit être fournie afin de permettre au SEVCM de s'afficher sur tous les postes des opérateurs.	
Un écran plat, Furuno 3200 19 po, ou l'équivalent, devant être installé sur la timonerie fermée doit être fourni.	

Annexe A

2.4.24.4	424.4 - Échosondeurs
Un échosondeur principal, Furuno DFF-1, ou l'équivalent, doté d'un transducteur à fréquence double (200/50 KHz), Furuno 556TID-LTD/20SS, ou l'équivalent, doit être fourni.	
Un échosondeur secondaire, Furuno RD-33, ou l'équivalent, doté d'un transducteur à fréquence double (200/50 KHz), Furuno 556TID-LTD/20SS, ou l'équivalent, doit être fourni.	
Les écrans de l'échosondeur doivent être installés sur la passerelle fermée et la passerelle supérieure.	
L'échosondeur doit être intégré au réseau de navigation.	
2.4.24.6	424.6 - Caméra à imagerie thermique
Référence: Plan - 92000 Configuration de l'équipement du mât	
Une caméra à imagerie thermique de vision nocturne capable de réaliser un mouvement de panoramique et d'inclinaison, gyrostabilisée, dotée d'une résolution minimale de 640x480 et d'un zoom électronique de 4x doit être fournie et installée. La caméra de vision nocturne doit être de modèle FLIR M-618CS, ou l'équivalent.	
Les écrans et les commandes de la caméra à imagerie thermique doivent être installés dans le poste de commande de la passerelle fermée et la passerelle supérieure.	
Voir le plan de conception du devis de construction 92000 - Plan de configuration de l'équipement et des antennes sur le mât, pour connaître l'emplacement de la caméra à imagerie thermique à haute résolution.	
2.4.24.8	424.8 - Compas gyroscopiques
Un système de référence de compas gyroscopique et d'attitude, de type gyroscope à résonateur hémisphérique (GRH),	

Annexe A

Raytheon Anschuetz Horizon MF ou l'équivalent, doit être fourni et installé.	
L'interface pilote des commandes et de l'affichage doit être installé sur la passerelle fermée.	
Deux (2) compas répéteurs de cap doivent être fournis et installés sur les pupitres de barre. Un (1) compas répéteur doit être installé sur le pupitre dans l'axe de la passerelle fermée, au-dessus de l'écran radar, et un (1) compas répéteur doit être installé sur le pupitre de la passerelle supérieure.	
Des sorties provenant du compas gyroscopique vers les radars, le SEVCM et le pilote automatique doivent être fournies au moyen du réseau de navigation.	
Une fonction de commutation automatique au compas magnétique en cas de défaillance du gyroscope doit être fournie.	
2.4.24.9 424.9 - Radiogoniomètre VHF	
Un radiogoniomètre VHF automatique, Cubic OAR-4400 ou l'équivalent, complet et comprenant un récepteur et une antenne doit être fourni.	
L'écran doit être situé sur la passerelle fermée.	
2.4.24.11 424.11 - Système de positionnement mondial différentiel et système d'identification automatique (SIA)	
Un système DGPS/SIA, Saab R5 Supreme ou l'équivalent, complet et comprenant les commandes et l'écran, le module DGPS et l'antenne, le module SIA et l'antenne, et l'antenne VHF du SIA doivent être fournis.	
La sortie du système DGPS/SIA doit se diriger vers le radar, le pilote automatique, l'échosondeur, le compas	

Annexe A

		gyroscopique, la radio ASN VHF, le système VHF-DF et le système de cartes électroniques.
2.4.26	426 - Systèmes d'information générale	
2.4.26.3	426.3 - Boussoles	
2.4.26.3.1	426.3.1 - Compas magnétique	
		Un compas magnétique, Raytheon Anschuetz Delta ou l'équivalent avec capteur de sonde magnétique, doit être fourni.
		Le compas magnétique doit être situé sur la passerelle fermée avec affichage à distance sur la passerelle supérieure.
2.4.26.4	426.4 - Instruments météorologiques	
2.4.26.4.1	426.4.1 Station météorologique	
		Une station de météorologie marine, Furuno WSO-100 ou l'équivalent, dotée d'un capteur de vitesse et de direction du vent, doit être fournie.
		La sortie de l'interface en série vers le système de cartes électroniques et les autres équipements de navigation, doit être fournie au besoin par le réseau de navigation.
2.4.30	430 - Transmission de données internes	
2.4.30.2	430.2 - Système de communication intégré	
		Un système de communication intégré sans fil, David Clark 9900 ou l'équivalent, doit être fourni en entier et comporter les caractéristiques suivantes :

Annexe A

1)	peut permettre à au plus huit membres de l'équipage de communiquer sur l'interphone, et d'effectuer des transmissions radio;
2)	communication bilatérale simultanée de la voix à l'aide de l'interphone;
3)	le radiotéléphone VHF-FM, le radiotéléphone MF-HF, et le radiotéléphone VHF-AM doivent communiquer avec le système de communication intégré sans fil;
4)	Deux (2) piles et un chargeur pour chacun des huit casques d'écoute.
Le poste de commande principal doit être installé sur la passerelle fermée, à un endroit accessible.	
2.4.30.2.3	430.2.3 - Mégaphone, interphone et corne de brume
Un (1) mégaphone-interphone doté d'un système de corne de brume intégré, Furuno LH3000 ou l'équivalent, doit être fourni.	
Un interphone à l'épreuve des intempéries doit être fourni aux endroits suivants :	
1)	Passerelle supérieure;
2)	Salle des machines;
3)	Compartment des rescapés;
4)	Pont de travail arrière et avant.
Deux (2) haut-parleurs pour mégaphone situés au-dessus de la passerelle fermée, un à l'avant, l'autre à l'arrière du pont de service arrière, doivent être fournis.	

Annexe A

La station principale doit être installée sur la passerelle fermée.	
2.4.36	436 - Systèmes de détection et d'alarme d'incendie
2.4.36.1	436.1 - Généralités
Un système de détection d'incendie destiné à la protection de tous les espaces de machines, des espaces de commande et des locaux occupés, conformément aux exigences de la société de classification, doit être fourni afin de déceler les températures anormales de l'air, la vitesse d'élévation et/ou la concentration anormale de fumée.	
Le système de détection d'incendie doit être constamment surveillé par circuit électrique et doit être en mesure d'indiquer automatiquement l'emplacement du dispositif ayant déclenché l'alarme. Le tableau annonciateur doit être installé sur la passerelle fermée.	
Une alarme sonore distincte de tous les autres systèmes doit être fournie.	
Un circuit électrique supervisé d'anomalie doit être fourni afin que toute ouverture du circuit électrique déclenche une alarme visuelle et sonore et qu'elle soit indiquée sur la passerelle fermée.	
Une sirène dans la salle des moteurs, reliée au signal d'alarme d'incendie dans l'escalier du pont principal et audible partout sur le bateau, doit être installée. Brancher le signal d'alarme au mégaphone ou à une sirène extérieure comparable afin de faire retentir l'alarme lorsque le bateau est sans surveillance au quai.	
Organiser le système afin qu'il annonce immédiatement la température de l'air et la vitesse d'élévation à tous les emplacements.	
Organiser le système pour qu'il annonce immédiatement la détection de fumée uniquement sur la passerelle fermée et qu'il annonce les alarmes non confirmées à tous les emplacements après un délai de deux minutes,	

Annexe A

en fonction de l'approbation de l'organisme de réglementation.	
Un feu de signalisation clignotant doit être installé dans la salle des moteurs, et il doit être distinct de tous les autres indicateurs visuels.	
Le système doit être en mesure de communiquer avec le système intégré de commande et de surveillance des machines (IMCMS) par le réseau de communication et afficher l'état du système de détection d'incendie sur la page des alarmes ainsi que l'emplacement et l'état de chaque capteur.	
2.4.37 437 - Système intégré de commande et de surveillance des machines (IMCMS)	
2.4.37.1 437.1 - Généralité	
Référence : Plan - 91500 Schéma du système d'alarme et de surveillance	
Référence : Plan - 91000 Plan du système de commande	
Les instruments et les alarmes doivent être fournis conformément aux exigences de la société de classification.	
Le système doit être fourni tel que l'indique le plan de conception du devis de construction 91000 Plan du système de commande, et les exigences en matière d'alarme et de surveillance doivent être coordonnées avec les fabricants de l'équipement.	
Le système doit offrir les points d'alarme et de surveillance tel que l'indique le plan de conception du devis de construction 91500 Schéma du système d'alarme et de surveillance.	
Dans la mesure du possible, des écrans tactiles à cristaux liquides doivent être utilisés plutôt que des indicateurs pour la surveillance des instruments au moyen des alarmes, des commandes et de la surveillance centralisées.	

Annexe A

Un instrument pour chaque paramètre de commande de la propulsion principale doit être fourni pour le poste de barre; notamment le régime sur l'arbre du moteur, l'état de l'embrayage et la position du gouvernail.	
Afin d'assurer un fonctionnement efficace et en toute sécurité du bateau, les instruments doivent comporter ce qui suit :	
1)	des cadrans orientés dans la même direction;
2)	des aiguilles qui se déplacent de gauche à droite pour indiquer les augmentations de valeur;
3)	des aiguilles à la verticale lorsque les lectures sont normales;
4)	les lectures dangereuses doivent être clairement illustrées;
5)	la nuit, les instruments de la timonerie doivent être illuminés en rouge;
6)	Un gradateur commun, comportant une commande proportionnelle d'arrêt à brillant, doit être fourni.
Les instruments autres que ceux situés sur la passerelle fermée servent à la surveillance des systèmes et la localisation des pannes. Il importe ainsi de mettre l'accent sur la précision :	
1)	installer et fixer les instruments localement, dans des endroits accessibles et faciles à consulter, aux points de mesure ou près de ceux-ci;
2)	Fournir des instruments pour milieu marin qui demeurent précis et lisibles lorsqu'ils sont soumis à des vibrations. Fournir, dans la mesure du possible, des instruments du même fabricant et d'apparence semblable ou compatible.

Annexe A

2.4.37.2	437.2 - Instruments, commandes et alarmes locaux
2.4.37.3	437.3 - Système de commande et de surveillance des manœuvres de navigation (NMCMS)
	Un système de commande complet, conforme aux exigences de la société de classification, pour la commande à distance de l'installation des machines de l'appareil de propulsion à partir de la passerelle fermée et de la passerelle supérieure, doit être fourni.
	Des commandes entièrement indépendantes, y compris les blocs d'alimentation, pour les systèmes de propulsion bâbord et tribord, doivent être fournies.
	Deux (2) postes de commande, un sur la passerelle fermée et l'autre sur la passerelle supérieure, doivent être fournis.
	Un (1) poste de commande pour la commande du gouvernail et des manettes de poussée du moteur sur le pont arrière (commande captive ou sans fil), doit être fourni.
	Les instruments doivent se trouver directement à côté de la machine qu'ils surveillent.
	Des commandes à distance, mentionnées aux sections (437.3.1.1 à 437.3.1.8), doivent être fournies et installées sur les consoles des passerelles fermée et supérieure, sauf indication contraire.
	Des actionneurs de commande conçus pour commander d'une main une fonction ou un élément, permettant au pilote de toujours garder une main sur la commande de gouvernail, doivent être fournis.
2.4.37.3.1.	437.3.1. - Démarrage et arrêt des moteurs
	Les deux postes de commande doivent comporter une fonction de démarrage et d'arrêt à distance des moteurs.

Annexe A

Une fonction d'arrêt d'urgence locale et à distance doit être fournie.	
Des mécanismes de verrouillage doivent être présents afin d'empêcher le démarrage des moteurs principaux lorsque l'embrayage est engagé.	
Des mécanismes de verrouillage doivent être présents afin que les moteurs principaux ne puissent être démarrés qu'à partir du poste de commande en charge.	
2.4.37.3.2	437.3.2 - Commandes de régime du moteur
Des commandes de régime du moteur sur la passerelle fermée, la passerelle supérieure et le poste de commande, doivent être fournies.	
Chaque moteur principal doit comporter une commande de régime locale.	
2.4.37.3.3	437.3.3 - Boîte de mécanisme de changement de marche et commande d'embrayage
Les postes de commande de la passerelle fermée et de la passerelle supérieure doivent comporter une fonction d'embrayage-débrayage, une commande d'avance à vitesse réduite et des indicateurs locaux et à distance.	
2.4.37.3.4	437.3.4 - Transfert du poste de commande
Un système de commande de transfert du poste de commande local au poste à distance doit être fourni.	
Des mécanismes de verrouillage doivent être présents afin que la commande ne puisse être transférée à moins que l'embrayage soit dégagé; ainsi les embrayages ne peuvent être engagés à partir de la commande de la salle des machines, à moins d'un surpassement volontaire du mécanisme de verrouillage.	
2.4.37.3.5	437.3.5 - Transmetteurs d'ordres

Annexe A

Le système de surveillance et d'alarme central doit comporter des transmetteurs d'ordres virtuels du moteur pour indiquer visuellement les commandes du système de propulsion de la timonerie à la salle des moteurs.	
2.4.37.3.6	437.3.6 - <i>Compte-tours moteurs</i>
Installer des compte-tours locaux et à distance pour chaque moteur principal; installer des compte-tours à distance à la position du patron d'embarcation.	
2.4.37.3.7 437.3.7 - Commandes et instruments de la passerelle fermée et supérieure	
Les composants suivants doivent être fournis aux postes de commande des passerelles fermée et supérieure :	
1)	commandes de démarrage/arrêt des moteurs - commandes de démarrage des moteurs;
2)	commandes d'arrêt normal des moteurs;
3)	commandes d'arrêt d'urgence des moteurs;
4)	commande de l'embrayage - commandes embrayé/débrayé avec voyants lumineux;
5)	une détente sur la commande à levier simple pour empêcher d'embrayer accidentellement;
6)	un mécanisme de verrouillage pour empêcher l'embrayage à régime élevé;
7)	désaccouplement indépendant de l'embrayage pour le fonctionnement des manettes de poussée du moteur pendant que l'embrayage est dégagé;
8)	système de pilotage principal - électro-hydraulique;
9)	système de pilotage d'urgence - système de direction hydraulique manuel avec pompe à la barre;

Annexe A

10)	allonge de barre manuelle à travers la douille du pont et raccordée à l'étambot;
11)	instruments - selon les exigences de la société de classification et des plans de conception;
12)	gradateur commun pour l'éclairage des instruments et des voyants lumineux;
13)	essai des voyants.
2.4.37.3.8	437.3.8 - Poste de commande à distance du bateau
Un (1) poste de commande à distance portable, fabriqué par Docking Master ou l'équivalent, doit être fourni.	
Le poste de commande à distance portable doit comporter les fonctions suivantes :	
1)	commande de régime des moteurs principaux;
2)	système de pilotage;
3)	offrir un mécanisme de verrouillage pour que les moteurs principaux reviennent au ralenti en cas de perte de signal à la commande à distance;
4)	commande à distance pour les communications sans fil ou captives.
La conception du système de commande à distance doit être coordonnée avec le fabricant du système de commande du gouvernail et des moteurs.	
2.4.37.4	437.4 - Système de commande et de surveillance des machines (SCSM)
Référence : Plan - 91500 Schéma du système d'alarme et de surveillance	

Annexe A

Un système de surveillance et d'alarme électronique à écran tactile à cristaux liquides intégrés, NMEA2000 fabriqué par Maretron ou l'équivalent doit être fourni.	
Tous les dispositifs et les câbles doivent être certifiés NMEA et CEI.	
Dans la mesure du possible, les fonctions de commande doivent être intégrées dans le système afin de réduire le câblage et la redondance des commandes. Cela s'applique, sans s'y limiter, à l'équipement suivant :	
1) commande de tableau de distribution;	
2) feux de navigation.	
Le système doit respecter tous les règlements de la société de classification pour la notation choisie, et tous les points d'alarme et de surveillance inscrits dans le plan de conception du devis de construction 91500 Schéma du système d'alarme et de surveillance.	
Le SCSM doit être fourni avec une alimentation normale et une alimentation de secours de 24 volts c.c.	
Il importe de fournir au besoin des automates programmables de série et redondants, des ordinateurs redondants, des E/S et des logiciels approuvés.	
Un écran tactile doit être fourni pour toutes les commandes et le fonctionnement, sans l'utilisation d'un clavier ou d'une souris, à moins que la modification des paramètres soit requise.	
Un système numérique architectural à répartition modulaire doit être fourni pour permettre l'expansion ou les modifications futures du système.	
Offrir un logiciel de diagnostic qui vérifie continuellement le fonctionnement de chaque module et qui peut afficher les anomalies sur tous les postes de travail. Le diagnostic doit fournir des renseignements sur le type de panne, interne ou externe (jusqu'au niveau des capteurs), et l'endroit de la panne en référence aux plans	

Annexe A

du système pour faciliter le dépannage.	
L'utilisation de câbles de communication redondants entre les automates programmables et les E/S distribuées est obligatoire.	
Le système doit être en mesure de communiquer avec les moteurs électroniques.	
L'utilisateur doit être en mesure de modifier en permanence les paramètres de point (c.-à-d. les points de réglage d'alarme, les délais et les messages d'alarme) à partir de n'importe quel poste de travail.	
La défaillance d'un seul composant ne doit pas rendre le système inutilisable.	
Le système doit pouvoir être configurable en français et en anglais.	
Les modules d'entrée/sortie (E/S) du système doivent être remplaçables même lorsque le système est sous tension.	
Aucune programmation ne doit être requise après le remplacement des modules d'entrée/sortie (E/S).	
Les paramètres et le logiciel d'exploitation doivent être stockés dans une mémoire non volatile.	
Le système doit être en mesure d'annoncer certaines catégories d'alarme à l'extérieur de manière audible à l'aide du mégaphone, et visuellement par un phare jaune rotatif à l'extérieur du bateau lorsqu'il est sans équipage.	
On doit pouvoir ajouter des E/S ultérieurement au système au besoin.	
2.4.37.4.1 437.4.1 - Points de surveillance et d'alarme	
Référence : Plan - 91500 Schéma du système d'alarme et de surveillance	

Annexe A

Les instruments et les alarmes doivent être fournis conformément aux exigences de la société de classification, et au plan de conception du devis de construction 91500 Schéma du système d'alarme et de surveillance.	
Une capacité d'alarme et de surveillance supplémentaire d'au moins 5 % (capacité d'automate programmable, E/S analogique et numérique, barrettes de raccordement, etc.) doit être fournie en plus des points d'alarme requis dans le système.	
Des dispositions doivent être prises pour empêcher le déclenchement de fausses alarmes pendant le démarrage et l'arrêt des moteurs principaux, ou pendant l'accouplement et le désaccouplement des embrayages.	
2.4.37.4.2	437.4.2 - Indicateurs et affichage des alarmes
La confirmation des alarmes doit être offerte uniquement sur les panneaux annonciateurs d'alarmes.	
Regrouper les alarmes de la façon suivante :	
1)	Groupe 1 - alarmes déclenchées par des pannes nécessitant l'arrêt immédiat de l'appareil de propulsion;
2)	Groupe 2 - alarmes déclenchées par des pannes nécessitant la réduction de la puissance fournie par l'appareil de propulsion;
3)	Groupe 3 - alarmes déclenchées par des pannes qui ne nécessitent pas les mêmes mesures que les groupes 1 et 2.
Toutes les alarmes du bateau doivent s'afficher sur un seul écran tactile plat à cristaux liquides doté d'une fonction de gradation complète et d'une sonnerie au poste de l'ingénieur.	

Annexe A

Une alarme de groupe pour tout autre emplacement requis par la société de classification doit être fournie.	
2.4.37.5	437.5 – Positionnement dynamique et pilote automatique
2.4.37.5	437.5.1 - Système de pilotage automatique
Un système de pilotage automatique, Furuno NavPilot-711 ou l'équivalent, doit être fourni et accompagné de toutes les commandes de suivi pour les postes des passerelles fermée et supérieure.	
Le système de pilotage automatique doit être intégré au système de pilotage et au système d'alarme sur les passerelles fermée et supérieure.	
Le système de pilotage automatique doit accepter des entrées provenant du SEVCM, du DGPS et du compas gyroscopique.	
2.4.39	439 - Système de télévision en circuit fermé (CCTV)
Un système de télévision en circuit fermé, Vingtor Seahawk ou l'équivalent, doit être fourni.	
La commande des caméras doit être située sur la passerelle fermée et sur la passerelle supérieure.	
Le système de télévision en circuit fermé doit transmettre les signaux à des écrans multifonctions au moyen de la matrice de commutation vidéo.	
Des caméras à distance doivent être installées aux endroits suivants :	
1)	salle des machines, deux (2);
2)	pont extérieur, deux (2);

Annexe A

3)	caméra sous-marine portable, une (1).
Les caméras doivent surveiller entièrement les espaces indiqués.	
2.4.41 441 - Transmission de données extérieures	
2.4.41.2	441.2 - Communications par satellite
Un (1) téléphone satellite Iridium de modèle Thrane&Thrane SC400, ou l'équivalent, doit être fourni.	
Le dispositif doit être installé sur la passerelle fermée.	
2.4.41.3	441.3 - Communications MF et HF
Un (1) radiotéléphone Icom IC-802 à ondes hectométriques ou à haute fréquence (MF/HF) ou un dispositif équivalent doit être fourni et installé sur la passerelle fermée.	
Le radiotéléphone doit présenter les caractéristiques suivantes :	
1)	Puissance de sortie R.F. minimale de 125 watts de puissance en crête;
2)	Dispositifs entièrement groupés à sélection de 120 voies dans la plage de 1,6 à 30 MHz;
3)	Accord entièrement automatisé, en moins de 15 secondes de la sélection de la voie;
4)	Les voies doivent être programmables par l'utilisateur.

Annexe A

Le radiotéléphone doit comprendre les composantes suivantes :	
1)	suppresseur de bruit électronique;
2)	câbles de connexion;
3)	bloc d'alimentation.
Une antenne, Comrod AT82 ou l'équivalent, doit être fournie selon les recommandations du fabricant d'origine.	
2.4.41.4	441.4 - Communications VHF
2.4.41.4.1	441.4.1 - Émetteur-récepteur marin
Deux (2) radiotéléphones VHF-FM, ICOM IC-M604 ou l'équivalent, doivent être fournis.	
Les dispositifs locaux doivent être situés sur la passerelle fermée et les dispositifs à distance sur la passerelle supérieure.	
Deux (2) antennes Sinclair SC225M-H, accordées à 156,800 MHz pour les communications vocales, doivent être fournies.	
2.4.41.4.2	441.4.2 - Émetteur-récepteur air-sol
Un (1) radiotéléphone VHF-AM complet, ICOM-A110 ou l'équivalent, comprenant un microphone et un haut-parleur doit être fourni.	
Le radiotéléphone VHF-AM doit être installé sur la passerelle fermée.	
Une (1) antenne, Sinclair SG238M-SF-1SNF, centrale accordée à 121,5 MHz doit être fournie.	

Annexe A

2.4.41.4.3	441.4.3 - Émetteur-récepteur de chiffrement à large bande
Un (1) émetteur-récepteur de chiffrement à large bande complet, Motorola Astro XTL-5000 ou l'équivalent, comprenant une antenne et un bloc d'alimentation, doit être fourni.	
La plage de fréquences de l'appareil doit se situer entre 138 MHz et 174 MHz.	
L'appareil doit comprendre le module de chiffrement.	
Tous les logiciels requis pour la programmation de l'émetteur-récepteur et du module de chiffrement doivent être fournis.	
Le dispositif doit être installé sur la passerelle fermée.	
Une antenne, Comrod AV6K_U ou l'équivalent, doit être fournie.	
2.4.41.4.4	441.4.4 - Radiotéléphones portables
Deux (2) radiotéléphones VHF/FM portables, Motorola MT1500 ou l'équivalent, tous deux dotés d'un chargeur de batterie, doivent être installés sur la passerelle fermée.	
Les dispositifs doivent être équipés de ce qui suit :	
1)	étui et sangle de transport;
2)	haut-parleur et microphone à distance;
3)	pile de rechange.
2.4.41.7	441.7 - Amplificateur pour téléphone cellulaire

Annexe A

Une (1) antenne amplificatrice pour cellulaire, Wilson SOHO ou l'équivalent, complète incluant une mini antenne, doit être fournie.	
Une antenne, Comrod AC16M4-US, conforme aux recommandations du fabricant d'origine doit être fournie.	
2.4.41.8 441.8 - Station pour système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM)	
2.4.41.8.1 441.8.1 - Radiobalise de localisation des sinistres (RLS)	
Une RLS, TRON 40S ou l'équivalent, avec support de fixation doit être installée.	
2.4.41.10 441.10 - NAVTEX	
Un (1) récepteur Navtex sans papier, Furuno NX-700 ou l'équivalent, avec une antenne active conforme aux recommandations du fabricant d'origine doit être fourni.	
2.5 SECTION 500 - SYSTÈMES AUXILIAIRES, GÉNÉRALITÉS	
2.5.1 501 - Généralités	
La sélection de tous les composants du système doit être effectuée en conformité avec les exigences de sensibilité de poids total et de revêtement du bateau.	
2.5.3 503 - Pompes	
Les pompes et les moteurs livrés par le fabricant d'origine doivent être installés sur un cadre commun ou montés à couplage direct.	

Annexe A

Les pompes doivent être conçues pour s'amorcer automatiquement, sans avoir besoin d'aucun autre équipement ou système.
La hauteur d'aspiration de la pompe doit être à au moins un tiers (1/3) du diamètre de l'évasement d'aspiration au-dessus de la partie inférieure du réservoir ou du puits.
Les pompes et les autres équipements connectés au système de tuyauterie doivent comprendre :
1) des robinets d'arrêt sur les côtés aspiration et refoulement aux fins d'isolement pendant l'entretien;
2) des manomètres aux entrées et aux sorties.
Toutes les pompes capables de produire une pression qui dépasse la pression de conception du système doivent être dotées de soupapes de décharge intégrées.
Une protection cathodique qui convient aux matériaux de la pompe et à sa tuyauterie doit être présente sur toutes les pompes de service d'eau de mer.
2.5.4 504 - Instruments et panneaux d'instruments
Les instruments, les capteurs et l'équipement de commande et de surveillance doivent présenter une conception simple, robuste et courante.
Des émetteurs doivent être installés aux endroits qui requièrent habituellement des conduites de détection pour l'acheminement du carburant, de l'huile ou de l'eau dans les espaces avoisinants.
Les instruments de fonction, de taille et de détails semblables doivent être regroupés sur les panneaux d'instruments et arborer les mêmes garnitures et couleurs.
Tous les indicateurs et instruments doivent être identifiés à l'aide de plaques signalétiques en lamicoïd, et indiquer les unités de

Annexe A

mesure sur les cadrans des indicateurs.
Toutes les lectures provenant des indicateurs et des instruments doivent être affichées selon le système international d'unités (SI).
Les câbles de capteurs doivent être assez longs pour permettre qu'on les enlève en cas de remplacement ou d'étalonnage.
Les capteurs thermiques doivent être installés dans des puits et en mesure d'être retirés pour le remplacement ou l'étalonnage.
Tous les échangeurs de chaleur doivent être munis d'un indicateur de température sur la tuyauterie d'entrée et de sortie.
Tous les filtres doivent être munis d'un indicateur de pression différentielle.
Les manomètres doivent :
1) être remplis de glycérine;
2) être munis d'amortisseurs;
3) de connecteurs en spirale;
4) de vannes ou de robinets d'isolement.
2.5.5 505 - Exigences générales en matière de tuyauterie
2.5.5.1 505.1 - Généralités
L'entrepreneur doit éviter les changements de direction abrupts, les saillies dans l'alésage de la tuyauterie ou toute autre restriction afin d'assurer un écoulement laminaire.
L'entrepreneur doit ébavurer les extrémités des tuyaux après les avoir coupés.

Annexe A

La tuyauterie doit être munie d'évents à tous les points élevés, et de drains à tous les points bas.
L'entrepreneur doit choisir tout l'équipement connexe en fonction de la pression d'utilisation à laquelle il prévoit soumettre la tuyauterie.
La tuyauterie doit être mise à l'épreuve conformément aux exigences de la société de classification.
Si la société de classification ne décrit pas les exigences en matière d'essai pour la tuyauterie, les soupapes, les raccords et l'équipement d'un système, il faut mettre le tout à l'épreuve à l'aide d'une pression statique représentant 1,5 fois la pression d'utilisation pendant au moins deux (2) heures.
Toutes les canalisations et les soupapes doivent être adéquatement fixées ou soutenues afin de contrôler les vibrations, éliminer l'usure par frottement et assurer leur intégrité lorsqu'elles sont assujetties aux pressions ou aux charges du système, ainsi qu'à toute charge thermique.
Toutes les canalisations et les soupapes doivent être adéquatement fixées ou soutenues lorsque le bateau est soumis à un retournement.
Toute vibration évidente lors des essais doit être corrigée par l'installation de supports additionnels, ou de toute autre solution permanente adéquate, et ce, sans frais pour l'État.
L'entrepreneur doit fournir des joints de dilatation ou des coudes anticontraintes là où les canalisations droites passent entre les cloisons rigides, l'équipement, etc.
Les systèmes doivent s'adapter aux forces de dilatation ou dynamiques transmises par la tuyauterie aux raccords et d'équipement ou des pièces structurales.
La tuyauterie destinée au mazout ne doit pas passer au-dessus de sources d'inflammation possibles.
Des panneaux d'accès amovibles doivent être posés aux endroits où les raccords de tuyauterie sont dissimulés derrière les

Annexe A

doublures et que la tuyauterie passe dans les cloisons structurales.
L'entrepreneur doit minimiser les découpages destinés à faire passer la tuyauterie dans les éléments de la structure. Lorsqu'il faut découper la structure, l'entrepreneur doit aménager une structure de compensation à la satisfaction de la société de classification.
Les équipements et les systèmes électriques ne doivent pas être mis à la terre ou fixés sur la tuyauterie.
Des joints de démontage doivent être fournis pour faciliter l'entretien et le désassemblage.
Les tuyaux ne doivent pas passer par les allées piétonnières, les routes d'accès, l'espace libre sous les barrots, les espaces de retrait, les portes, les trous d'homme et les espaces de nettoyage pour les échangeurs de chaleur.
Dans la mesure du possible, disposer les tuyaux sous les varangues en rangés empilées à la verticale pour maintenir un libre accès aux cales, tout particulièrement à l'endroit où s'effectue l'aspiration de cale.
L'espace entre les passages de canalisations doit être suffisant pour pouvoir accéder au tuyau à l'aide d'une clé sans déplacer les tuyaux adjacents.
L'entrepreneur doit assembler tous les boulons, les vis, les raccords de tuyauterie, les raccords filetés, etc., avec un composé antigrippant compatible avec les composants utilisés pour qu'il soit plus facile de les retirer par la suite.
Les soupapes et les brides situées aux endroits qui donnent accès au personnel comme, sans toutefois s'y limiter, les échelles, les trous d'homme, les écouteilles et l'équipement auquel il faut accéder régulièrement pour le fonctionnement et l'entretien, et qui sont situés à moins de 1,8 mètre au-dessus de ces endroits, doivent être dotées d'un dispositif protecteur ou de coussinets.
Dans la mesure du possible, les tuyaux ne doivent pas passer à travers les réservoirs.
L'entrepreneur doit raccorder des tuyaux et des brides fabriqués en matériaux compatibles. Lorsqu'il est impossible d'utiliser des matériaux compatibles, il importe d'isoler les matériaux à l'aide d'un moyen convenable pour empêcher la corrosion galvanique,

et ce, à la satisfaction de l'État.
Les brides des canalisations de mazout à haute pression doivent être recouvertes d'un revêtement anti-buée et attachées à l'aide d'un fil de cuivre afin d'empêcher l'atomisation dans l'éventualité d'une fuite. pickling
2.5.5.2 505.2 - Nettoyage et rinçage
L'entrepreneur doit, pour tous les types de canalisations et de tuyautage hydrauliques, suivre les lignes directrices relatives au liquide hydraulique ISO 4406 en ce qui concerne les niveaux de propreté, 16/13 pour le système à deux points ou 16/14/12 pour un système à trois points.
Pour chacun des tuyaux de mazout et l'ensemble de la tuyauterie connexe, l'entrepreneur doit :
1) Avant l'installation, chaque tuyaux et canalisations de mazout et de lubrifiant doivent-être nettoyés et soufflés à leurs pleines grandeurs ;
2) Nettoyer tous les tuyaux/canalisations et raccords de mazout et de lubrifiants après la fabrication, l'assemblage ainsi qu' avant et après l'installation. De plus, nettoyer tous les tuyaux par trempage dans l'acide chaude ou par sablage pour ensuite les laver, les neutraliser et les laver à nouveau. Faire sécher les tuyaux et les enduirent d'une couche d'huile compatible pour utilisation finale selon les recommandations du FEO de l'équipement ou des systèmes ;
3) Une fois l'installation des tuyaux/canalisations du système de mazout et lubrifiant complété tel que décrit ci-dessus, nettoyer chaque système en circulant et vidangeant une huile chaude en continu à une température minimum de 72°C et à deux fois la vitesse de conception. Chaque système doit utiliser temporairement des crépines, des filtres jusqu'à ce que le système soit propre et sans débris. Pendant le vidageage utiliser des lignes de contournements sur chaque moteur, engrenage, compensante hydraulique ainsi que sur les valves régulatrices ;
4) Vider l'huile de vidageage et inonder « flush » le système en utilisant l'huile appropriée. Installer un sac non-pelucheux autour de la crépine et vidanger le système pendant une (1) heure. Une fois que le sac non-pelucheux est propre et sans débris, remplacer les crépines et filtres temporaires par des nouveaux filtres et crépines propres et de grandeur

Annexe A

	appropriés. Remplir le système avec une nouvelle huile, propre et appropriée pour le système et selon son utilité ; et
5)	Décaper les surfaces internes des tuyaux et canalisations des systèmes de mazout, des huiles et des lubrifiants sans les contaminer par soudure par la suite. Nettoyer les surfaces externes des tuyaux et canalisations galvanisés endommagés en leurs induisant une couche de zinc inorganique « Galvacon » ou l'équivalent. Pour réparer les dommages internes des tuyaux et canalisations galvanisés, l'entrepreneur doit les re-galvaniser.
	<i>2.5.5.3 505.3 - Tuyaux et raccords</i>
	Le rayon des coudes de tuyauterie ou des raccords soudés bout à bout préformés dans leur axe ne doit pas être inférieur à 1,5 fois le diamètre intérieur du tuyau.
	Sur les tuyaux et les tubes de petit diamètre intérieur, il importe d'utiliser des raccords à compression convenables.
	En tout temps avant l'installation des systèmes de tuyauterie, les tuyaux, les pompes et les vannes doivent être bouchés et leurs extrémités et ne doivent pas être laissées ouvertes.
	Tous les raccords de réduction doivent être de type excentrique afin d'éliminer les poches et faciliter le drainage.
	Toutes les brides doivent être installées à l'aide de boulons de la bonne longueur et la longueur maximale des filets apparents est de 5 mm à l'extérieur de l'écrou.
	L'entrepreneur doit éviter le décentrage des brides adjacentes.
	Il est possible d'utiliser des raccords de tuyau de type brevetés dans les systèmes et à certains endroits pourvu qu'ils soient acceptés par la société de classification et l'État.
	Tous les colliers de serrage doivent être en acier inoxydable avec boulon en T. Lorsque des colliers de serrage sont utilisés, les

Annexe A

	extrémités des tuyaux doivent comporter des barbelures pour résister aux forces de poussée dans la tuyauterie.
	Des supports antivibratoires ou des manchons d'isolement en caoutchouc doivent être aux endroits où les vibrations ou le bruit dans les tuyaux sont susceptibles de se transmettre dans la structure de la coque.
	Tous les supports doivent être fixés aux éléments de la structure et non directement au bordé.
	2.5.5.4 505.4 - Raccords flexibles
	L'entrepreneur doit :
1)	Installer et passer les tuyaux flexibles en s'assurant que le rayon de courbure n'est pas inférieur aux recommandations minimales du fabricant d'origine, qu'ils sont adéquatement soutenus pour éliminer le frottement et l'affaissement, et qu'ils présentent une apparence soignée;
2)	Raccorder toute la tuyauterie aux machines alternatives au moyen de raccords flexibles adaptés au service prévu et conformément aux recommandations du fabricant d'origine, et aux exigences de la société de classification. Installer des pare-feu au besoin. Installer sur les tuyaux flexibles allant jusqu'à 25 mm inclusivement des raccords JIC (Joint Industrial Council);
3)	Doter les moteurs diesel et les boîtes de vitesses de raccords de tuyauterie de type Aeroquip ou de raccords flexibles équivalents, adaptés au service prévu et à l'ampleur des mouvements des moteurs diesel ou de la boîte de vitesses fixée à l'aide de supports élastiques, et ce, avec l'autorisation de la société de classification. Installer des pare-feu au besoin ou des tuyaux flexibles classés résistants au feu. Préférer les raccords flexibles à brides, moulés, et à double arc pour les raccordements de canalisations d'eau aux moteurs principaux; c.-à-d. Rubber Design, Vulkan, ou l'équivalent;
4)	Fournir des colliers de serrage à boulons en T tout en acier inoxydable. Il est interdit d'utiliser les colliers de serrage à vis pour tuyaux flexibles. Installer tous les colliers de serrage sur les raccords de flexibles approuvés. Laisser une longueur libre de tuyau flexible correspondant à un minimum de trois (3) diamètres;
5)	Fournir des raccords d'alimentation en carburant pour tuyaux flexibles armés, de type Fireguard ou l'équivalent, dotés

d'extrémités pivotantes et approuvés par la société de classification.
<i>2.5.5.5 505.5 - Percées de cloison et de pont</i>
À moins d'avis contraire dans les plans, l'entrepreneur doit percer les cloisons étanches ou les ponts en y installant des doubles tôles compensées et des raccords compatibles avec le système connexe, et veiller à ce que les percées conservent la résistance de la cloison et continuent d'être approuvées par la société de classification.
Pour toutes les percées qui requièrent une isolation thermique contre la chaleur et le froid, ou lorsqu'une protection contre l'action galvanique des métaux dissemblables est requise, l'entrepreneur doit utiliser un scellant pénétrant non conducteur et approuvé.
<i>2.5.5.6 505.6 - Soupapes</i>
Toutes les soupapes, tous les robinets et les raccords doivent être facilement accessibles pour l'entretien et l'utilisation. On considère qu'un article est facilement accessible lorsqu'on peut l'atteindre rapidement, sans difficulté, avec un minimum d'interférence et sans l'utilisation d'outils à main.
Les vannes de coque doivent être installées dans des endroits facilement accessibles; elles doivent être à la vue et placées de façon à pouvoir les utiliser rapidement en cas d'inondation à cet endroit, compte tenu du temps qu'il faudra sans doute pour les atteindre et les utiliser. Lorsque cela est impossible, il faut installer ces dispositifs pour pouvoir les commander à distance, à l'extérieur de l'endroit désigné.
Toutes les vannes de coque doivent comporter un corps en acier inoxydable et un certificat de la société de classification au besoin. Toutes les vannes de coque doivent être du type antiretour approuvé.
L'entrepreneur doit fournir des volants dotés de flèches indiquant le sens de l'ouverture et de la fermeture, et doter les tiges des vannes de plaques signalétiques en laiton gravées et retenues par l'écrou du volant.

Les soupapes sous plancher doivent être identifiées sur les tôles d'accès et sur les volants.
Toutes les soupapes dotées de commandes à distance doivent être disposées de façon à offrir un fonctionnement manuel sur place, indépendamment du mécanisme de fonctionnement à distance.
Il est interdit d'utiliser des vannes en bronze ou en laiton à bord du bateau.
Des diaphragmes doivent être fournis pour toutes les applications d'étranglement de liquide. Les robinets sphériques ne sont tolérés qu'avec l'approbation de l'État, à moins d'avis contraire dans les plans.
<i>2.5.5.7 505.7 - Tiges de rallonge</i>
Les tiges doivent être installées avec des boîtes de commande à plat-pont munies d'indicateurs, « Elliott » ou l'équivalent, et des presse-étoupe de pont, des paliers inférieurs, des limiteurs de déplacement vertical, des joints universels et des volants droits entre la tige et la vanne.
L'extrémité inférieure de la tige doit comporter une fourchette à deux broches pour recevoir le volant de la vanne.
L'entrepreneur doit fournir les clefs adaptées à la partie supérieure de la tige, rangées dans un étui près de chaque tôle de pont.
Des raccords de graissage doivent être fournis pour les presse-étoupe de pont exposés aux éléments.
L'entrepreneur doit démontrer la facilité d'utilisation de chaque tige de rallonge, de la position complètement ouverte à la position complètement fermée, à la satisfaction de l'État. (EdT)
<i>2.5.5.8 505.8 - Vannes à télécommande à fermeture rapide</i>
Des vannes à fermeture rapide approuvées par la société de classification, qui dirigent l'écoulement directement à l'opposé des réservoirs de carburant et soumises à une hauteur d'aspiration positive doivent être fournies et présenter un moyen de commande à distance à partir d'un panneau de commande d'incendie, situé au-dessus du pont de la cloison.

2.5.5.9 505.10 - Débits dans le système	
Le débit des liquides dans les tuyaux doit être maintenu suffisamment faible pour prévenir l'érosion, les coups de bélier, le bruit, les vibrations et les forces de réaction particulières aux exigences de la société de classification et du fabricant d'origine.	
2.5.5.10 505.11 - Nomenclature des matériaux, des tuyaux et soupapes	
À moins d'avis contraire dans les dessins, l'entrepreneur doit fournir des matériaux comme prévu à la spécification 212-045 concernant les matériaux de tuyauterie R2.	
L'État peut envisager d'utiliser des matériaux de remplacement s'il est possible de démontrer qu'ils respectent un rendement et des normes équivalents.	
Toute modification proposée par l'entrepreneur à la Norme de matériaux pour la tuyauterie, les soupapes et les raccords, tel que le présente l'annexe B-5, doit être approuvée par l'État et la société de classification.	
2.5.5.11 505.12 - Code de couleurs	
L'entrepreneur doit marquer tous les tuyaux à l'aide de bandes de couleur et de flèches standard indiquant la direction de l'écoulement, et offrir des étiquettes et des bandes de ruban à PVC autoadhésives avec la mention « code d'écoulement », ou l'équivalent. Le nom du liquide doit figurer sur la bande du tuyau. Les étiquettes, les bandes et les flèches à code de couleur doivent être conformes aux <i>normes relatives au code de couleurs pour la tuyauterie de la GCC</i> (30-000-000- ES-TE-001).	
2.5.6 506 - Trop-plein, conduits d'évacuation et tuyaux de sondage	
2.5.6.1 506.1 - Exigences générales	
Référence : plan 70500 - Schéma des tuyaux de ventilation, de sondage et de trop-plein.	

	<i>2.5.6.2 506.2 - Système de trop-plein</i>
	Le trop-plein de tous les réservoirs doit s'écouler par son tuyau d'air respectif.
	Les tuyaux de trop-plein doivent se vidanger automatiquement dans des conditions d'assiette normale.
	<i>2.5.6.3 506.3 - Conduits d'évacuation de l'air</i>
	Les tuyaux d'aération doivent :
	1) présenter une pente constante pour le drainage; aucune canalisation horizontale n'est permise;
	2) être posés en fonction de la distance à partir de la muraille, entre les limites étanches, etc., conformément aux exigences relatives à la stabilité après avarie du bateau et celles de la société de classification;
	3) comporter une tête de ventilation avec clapet antiretour à bille à fermeture automatique Winteb WIN2000 ou l'équivalent pour tous les événements de réservoir extérieur, conformément au plan de référence.
	Les tuyaux d'air doivent être situés dans les ouvertures d'évent désignées sur le rouf, conformément au plan de référence.
	<i>2.5.6.4 506.4 - Tuyaux de sondage</i>
	Le raccord de remplissage pour le réservoir d'eau potable doit aussi servir de tuyau de sondage.
	<i>2.5.6.5 506.5 - Jaugeage du contenu</i>
	Tous les réservoirs de stockage non structurels doivent comporter un regard vitré approuvé par la société de classification.
	Tous les réservoirs de carburant, les citernes de ballast, les réservoirs structuraux de mazout et les réservoirs d'eau potable doivent comporter un système de jaugeage du contenu à distance accompagné d'un panneau d'affichage dans la salle des machines et la timonerie; et être intégré au SCSM. Le système de jaugeage du contenu à distance doit être doté de capteurs

	pouvant être remplacés sans vider le réservoir.
	2.5.8 508 - Isolation thermique pour les tuyaux et les machines
	Un isolant doit être appliqué afin d'assurer la réduction effective des pertes de chaleur et abaisser les températures de surface, ou pour restreindre l'absorption de chaleur et prévenir la formation de condensation à un degré d'habitabilité tolérable, et pour protéger l'équipage contre les blessures à la suite d'un contact.
	L'isolation des tuyaux doit être réalisée à l'aide de composants isolants préfabriqués.
	Lorsque l'isolant des tuyaux borde les brides et les raccords, l'extrémité de l'isolant doit être terminée de façon à permettre le retrait des boulons et offrir un libre mouvement des tuyaux sur les supports.
	L'isolation permanente ne doit pas recouvrir les brides, les vannes et les raccords; ces endroits doivent être plutôt recouverts d'un matelas isolant amovible.
	L'isolation doit être protégée contre les dommages à l'aide d'un couvercle rigide adéquat au besoin.
	En plus de satisfaire aux exigences énoncées ci-dessus, l'isolation doit être appliquée aux endroits suivants :
1)	L'isolation thermique doit être installée sur l'ensemble de la tuyauterie des systèmes suivants : chauffe-eau, eau chaude potable, refroidissement à l'eau douce (lorsque la température de surface dépasse 50 °C) et la tuyauterie hydraulique exposée aux conditions ambiantes;
2)	L'isolation anti-condensation doit être appliquée, par le rouf, sur les systèmes de tuyauterie suivants : eau potable froide, drains intérieurs et de pont, évents et trop-plein.
	Pour la tuyauterie qui passe dans des cloisons mitoyennes ou les structures du bateau sans l'utilisation d'un raccord de cloison (manchon) elle doit être recouverte d'isolant qui traverse aussi les cloisons ou les structures intactes, au lieu de rapprocher le revêtement de chaque côté de la cloison ou de la structure.

Annexe A

La tuyauterie dans les espaces morts et les cofferdams doit comporter une isolation thermique ou anticondensation si l'omission de l'isolation pourrait être nuisible au fonctionnement des systèmes ou lorsque la condensation est susceptible de promouvoir la corrosion ou causer d'autres dommages.
En ce qui concerne la protection contre les incendies, les surfaces qui n'ont pas besoin d'être isolées et qui peuvent atteindre une température de 200 C ou plus doivent être blindées s'il existe une possibilité qu'un liquide inflammable puisse entrer en contact avec ces surfaces.
À l'exception des tuyaux d'échappement, la tuyauterie qui doit être isolée doit être nettoyée jusqu'au métal nu et peinte.
2.5.9 509 - Isolation thermique des événements et des conduits de conditionnement d'air
2.5.9.1 Conduits de conditionnement d'air
Les conduits de conditionnement d'air doivent être isolés, pour prévenir la condensation, d'un isolant en fibre de verre d'au moins 25 mm, scellé à l'aide d'une feuille d'aluminium autocollante pour obtenir un pare-vapeur étanche.
2.5.9.2 Conduits de ventilation de la salle des machines
Le boîtier d'admission et d'évacuation d'air de la salle des machines doit être isolé avec de l'isolant rigide en panneaux, Fibreglass RFFRK, d'une épaisseur de 50 mm et d'un parement en feuille d'aluminium.
L'isolation doit être posée conformément aux directives du fabricant en s'assurant de bien sceller tous les joints avec un ruban métallique.
L'isolation doit sortir de 300 mm au-dessus du siphon du pont ou du boîtier.
2.5.12 512 - Chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération (CVC/R)
Référence: Plan - 81110 Configuration de la ventilation du compartiment des machines

Annexe A

Référence : Plan - 81500 Schéma du système CVC	
Le bateau doit comporter un système de chauffage, ventilation et climatisation intégré, Domestic Marine ou l'équivalent, pour la passerelle fermée, la cabine des rescapés et la cabine avant.	
L'entrepreneur doit fournir, installer et mettre à l'essai tous les systèmes conformément aux pratiques exemplaires de construction navale à la satisfaction de l'État. L'entrepreneur faire appel aux services de sous-traitants qualifiés au besoin pour la conception, l'installation et la mise à l'essai de systèmes spécialisés.	
Tous les systèmes doivent être conçus et construits pour fonctionner dans des conditions environnementales ambiantes, tels qu'ils sont définis à la section 1.50.4.	
Les détails concernant tous les systèmes, notamment les dimensions, les poids, et toute donnée pertinente en rapport avec les composantes principales, doivent être fournis à l'État aux fins d'acceptation.	
Le système de CVC doit être en mesure de climatiser la passerelle fermée tout en chauffant la cabine des survivants et la cabine avant, et vice versa.	
Le système de CVC doit être en mesure de maintenir les températures intérieures en fonction des conditions nominales ambiantes extérieures, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.	
Le système de CVC doit offrir un minimum de 20 m ³ /heure d'air frais par personne à la passerelle fermée, la cabine des rescapés et la cabine avant, et maintenir l'équilibre d'air grâce à l'utilisation des ventilateurs d'extraction, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.	
2.5.12.1 512.1 - <i>Système de chauffage</i>	
Le bateau doit comporter des systèmes électriques et de chauffage à eau chaude. Le système électrique fonctionne à l'aide de l'alimentation c.a. à quai et est conçu pour maintenir le bateau à l'état prêt à prendre la mer, toutefois, il ne peut pas être utilisé lorsque le bateau est en route. Le système de chauffage à eau chaude récupère la chaleur du circuit d'eau de refroidissement	

Annexe A

	principal, et la transfère au circuit d'eau tempérée; ce système est utilisé pendant que le bateau est en route.
	Des manomètres et des thermomètres doivent être installées de la façon suivante :
1)	à la sortie de la pompe de circulation;
2)	à l'entrée du bloc-moteur.
	Présenter à l'État le schéma du système de chauffage proposé en indiquant toutes les composantes principales aux fins d'approbation. Inclure les calculs montrant que le système proposé respectera les exigences de conception. Inclure les dimensions de toutes les composantes principales.
2.5.12.1.1	512.1.1 - Chauffage électrique
	Le système de chauffage électrique doit être de qualité marine :
1)	systèmes de chauffage électrique, montés dans les systèmes de traitement d'air, voir la section 2.5.12.3.1, et construits en acier inoxydable comme l'indiquent les plans de conception du devis de construction mentionnés en référence.
2)	deux (2) convecteurs électriques de 2 kW, Indeco Triad ou l'équivalent, un (1) dans la salle des machines et un (1) dans le compartiment de l'appareil à gouverner.
	Un interrupteur marche-arrêt combiné doit être installé au poste de l'ingénieur pour permettre une activation ou une désactivation facile du système pendant la commutation à l'alimentation à quai.
	Un mécanisme de verrouillage doit être fourni pour empêcher le fonctionnement des systèmes de chauffage électrique pendant que le bateau est en route.

2.5.12.1.2	512.1.2 - Système de chauffage à eau chaude
Le système de chauffage à eau chaude doit comprendre ce qui suit :	
1)	un (1) échangeur de chaleur à récupération de chaleur, DomesticMarine ou l'équivalent, pour chaque moteur pour le transfert de la chaleur récupérée à partir de chaque circuit d'enveloppe d'eau du moteur principal vers le circuit d'eau tempérée, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.
2)	deux (2) pompes centrifuges de circulation à fonctionnement continu, à alimentation c.c. dotées de joints mécaniques dans chaque boucle de chauffage de moteur principal, Gorman-Rupp17651-096 ou l'équivalent.
3)	vannes à distance commandées par le système CVC intégré, capable d'isoler le circuit de chaleur récupérée des condenseurs à eau réfrigérée.
2.5.12.2 512.2 - Ventilation - locaux	
La ventilation des locaux doit comporter ce qui suit :	
1)	ventilateurs d'admission d'air intégrés aux systèmes de traitement d'air
2)	ventilateurs d'extraction
3)	commandes à vitesse variable, commandées par chacun des thermostats des systèmes de traitement d'air.
4)	événements à fermeture automatique dotés de fermetures manuelles imperméables pour les ouvertures d'admission et l'extraction d'air dimensionnées pour un débit d'air maximal selon les exigences du fabricant, Winteb WIN2000 avec dispositif de fermeture manuel, ou l'équivalent.
5)	des registres d'équilibrage verrouillables ont été indiqués dans les plans de conception du devis de construction en référence.

Annexe A

6)	des registres d'équilibrage ont été indiqués dans le but de sceller complètement l'appareil contre la pression intérieure, à fermeture automatique en cas de panne de courant. Ces registres sont dotés d'indicateurs d'état, local et à distance, et d'une commande de fermeture manuelle locale.
Les ventilateurs axiaux en ligne pour l'admission l'évacuation de l'air, comme l'illustrent les plans de conception du devis de construction en référence, doivent présenter les caractéristiques suivantes :	
1)	entraînement : moteur électrique;
2)	alimentation : 24 volts;
3)	construction : boîtier et pales en plastique;
4)	finition conforme aux normes du fabricant d'origine.
Au moment d'utiliser des conduits rigides, ces derniers doivent :	
1)	être fabriqués en tôle d'aluminium s'il y a lieu;
2)	être rigidifiés par sertissage;
3)	comporter des joints scellés et protégés;
4)	utiliser des cê à long rayon avec des déflecteurs directionnels.
Au moment d'utiliser des conduits souples, ces derniers doivent :	
1)	être des conduits souples métalliques de type acoustique dotés d'une isolation acoustique de 25 mm et d'un noyau en aluminium perforé ou ondulé (ouverture minimale de 25 %);

Annexe A

2)	être fixés à l'aide de colliers en acier inoxydable;
3)	présenter une atténuation minimale de 3 dB/pi à 500 Hz.
Le bateau doit comporter des diffuseurs et des grilles affleurants au plafond qui sont appariés, le cas échéant, au système du plafond et à l'ensemble de la décoration existante, et ce, sur approbation de l'État.	
2.5.12.3 512.3 - Conditionnement d'air	
Un système de conditionnement d'air marin à eau tempérée qui est installé doit maintenir les conditions environnementales intérieures de la passerelle fermée, l'espace des rescapés et la cabine avant, conformément aux plans de conception du devis de construction.	
L'air non conditionné doit être acheminé par les conduits directement au système de traitement d'air, vers les espaces respectifs, puis mélangé avec l'air de retour des locaux avant d'entrer dans le système de traitement d'air.	
Le débit d'air doit comprendre les débits de l'air de retour, et de l'air d'admission et d'évacuation, conformément aux plans de conception du devis de construction, afin de satisfaire aux exigences de conditionnement d'air.	
Le système de conditionnement d'air doit être doté d'une unité d'eau tempérée refroidie à l'eau de mer avec deux (2) circuits indépendants (compresseurs, condensateurs, etc.) c'est-à-dire :	
1)	Le circuit 1 assure le conditionnement d'air de la passerelle fermée;
2)	Le circuit 2 assure le conditionnement d'air de l'espace des rescapés et de la cabine avant.
Le diamètre du serpentin du condensateur refroidi à l'eau de mer doit être d'au moins 10 mm.	
Des registres coupe-feu, s'il y a lieu, et des registres de volume d'air, au besoin, doivent être fournis pour équilibrer le débit d'air.	
Chaque appareil de conditionnement d'air doit comprendre des commandes locales et un dispositif d'arrêt d'urgence situé dans la	

Annexe A

	timonerie, conformément aux exigences de l'organisme de réglementation.
2.5.12.3.1	512.3.1 - Système de traitement de l'air
	Le bateau doit comporter quatre (4) systèmes de traitement de l'air de puissance proportionnelle aux charges de refroidissement, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.
	Chaque système de traitement de l'air doit être doté des éléments suivants :
1)	ventilateur et filtre;
2)	serpentin de chauffage électrique;
3)	échangeur de chaleur d'eau froide/chaude;
4)	circuit de dérivation du liquide de refroidissement;
5)	thermostat numérique.
	Les systèmes de traitement de l'air doivent respecter les exigences suivantes :
1)	série DomesticMarine AT00HV ou l'équivalent
2)	alimentation : 24 et 120 volts monophasé, 60 Hz;
3)	normes : conformément aux normes du fabricant d'origine;
4)	construction : aluminium léger ou l'équivalent;
5)	accessoires : fixés sur des amortisseurs de vibration.

Annexe A

Des tuyaux d'écoulement doivent être fournis pour tous les systèmes de traitement de l'air.	
Les drains doivent s'écouler dans les réservoirs d'eaux noires et grises.	
2.5.12.3.2	512.3.2 - Dispositif à eau réfrigérée
Le bateau doit comporter deux (2) dispositifs à eau réfrigérée refroidis à l'eau de mer de taille proportionnelle aux charges de refroidissement, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.	
L'équipement requis pour chaque dispositif à eau réfrigérée doit être inclus dans un seul module superposé.	
Chaque dispositif à eau réfrigérée doit être doté des éléments suivants :	
1)	Circuit 1, Domestic Marine CHC32SRC, ou l'équivalent;
2)	Circuit 2, Domestic Marine CHC16SRC, ou l'équivalent;
3)	normes : conformément aux normes du fabricant d'origine;
4)	alimentation : 120 volts monophasé, 60 Hz;
5)	construction : aluminium léger ou l'équivalent;
6)	accessoires : fixés sur des amortisseurs de vibration.
2.5.12.3.3	512.3.3 - Pompes
Le bateau doit être doté d'une (1) pompe centrifuge à eau de mer, de la manière suivante :	
1)	Domestic Marine P100 ou l'équivalent;

Annexe A

2)	rendement : selon les besoins du système;
3)	alimentation : 120 volts monophasé, 60 Hz;
4)	construction/matériaux : doit correspondre aux commandes du service prévu;
5)	accessoires : manomètres d'aspiration et de refoulement;
6)	interfaces : raccords à bride et filetés;
7)	étiquettes et plaques signalétiques : « HVAC SEA WATER PUMP ».
Le bateau doit être muni de deux (2) pompes centrifuges à circulation d'eau tempérée (une pour chaque circuit) de la manière suivante :	
1)	DomesticMarine (pompe à entraînement magnétique à grande vitesse Gorman-Rupp 17651-096) ou l'équivalent;
2)	rendement : selon les besoins du système;
3)	alimentation : 24 volts;
4)	construction/matériaux : doit correspondre au service prévu;
5)	commandes : système de CVC;
6)	accessoires : accouplement flexible, manomètres d'aspiration et de refoulement;
7)	interfaces : raccords à bride et filetés;
8)	étiquettes et plaques signalétiques : « HVAC CIRC. PUMP NO. 1 » et « HVAC CIRC. PUMP NO. 2 ».

2.5.12.4	512.4 - Ventilation des machines
La salle des machines du bateau doit être alimentée en air frais, et ce, pour l'air de combustion et le refroidissement des machines.	
La ventilation des machines doit comporter des commandes pouvant arrêter les ventilateurs et fermer manuellement le registre coupe-feu au moment d'activer le système fixe d'extinction d'incendie.	
Des panneaux de service boulonnés doivent être fournis pour l'installation, l'entretien et l'accès aux composants suivants :	
1)	ventilateurs d'admission;
2)	registres coupe-feu;
3)	mécanisme de retournement.
2.5.12.4.1	512.4.1 - Prise d'air
La prise d'air doit être placée de façon à éviter les infiltrations d'eau excessives par mauvais temps.	
La prise d'air doit fournir une admission d'air à la salle des machines au moyen des boîtiers d'admission d'air à bâbord et tribord.	
Des aérateurs à lames éliminant l'humidité doivent être fournis et comporter les caractéristiques suivantes :	
1)	série Delta « T » ME-7100 ou l'équivalent;
2)	fixés sur le boîtier d'admission d'air;
3)	fermeture manuelle complètement étanche.
Un matériau acoustique isolant doit revêtir les cloisons intérieures et les plafonds du boîtier d'admission d'air, conformément à la	

Annexe A

section 1.73.6.	
2.5.12.4.2	512.4.2 - Aérateurs à lames d'air vicié
Des ouvertures d'air à col de cygne doivent être intégrées dans le puits d'aération d'air vicié, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.	
L'ouverture d'air vicié doit être dotée d'un grillage aviaire de 50 mm sur 50 mm, avec fermeture manuelle complètement étanche et registre coupe-feu.	
Un matériau acoustique isolant doit revêtir les cloisons intérieures et les plafonds du puits d'aération d'air vicié.	
2.5.12.4.3	512.4.3 - Fermetures étanches
Des fermetures étanches doivent être fournies selon les exigences de l'organisme de réglementation pour les ouvertures d'air d'admission à bâbord et tribord.	
Des fermetures combinées étanches et avec registre coupe-feu doivent être fournies selon les exigences de l'organisme de réglementation pour les ouvertures d'air vicié.	
2.5.12.4.4	512.4.4.4 - Fermetures en cas de retournement
Des fermetures sur mesure en cas de retournement de style papillon doivent être fournies, selon les plans de conception du devis de construction, aux ouvertures d'air d'admission et d'air vicié.	
Des fermetures en cas de retournement doivent être intégrées dans la structure du bateau afin de maintenir une limite étanche aux intempéries.	
Puisque les fermetures d'admission en cas de retournement doivent fonctionner comme registres coupe-feu d'admission d'air, des moyens pour maintenir les fermetures en position fermée, conformément aux plans de conception du devis de construction,	

Annexe A

	doivent être proposés.
	Les trappes et écouteilles en cas de retournement doivent être installées et fermées en même temps que la construction de la timonerie et les puits d'aération d'air vicié. Le module en entier avec les trappes et écouteilles en cas de retournement installées doit faire l'objet d'un test de renversement complet qui devra être observé et approuvé par l'État.
	Des matériaux de bagues anti-gonflement de marque Trelleborg Orkot ou autre doivent être fournis pour la bague de fermeture en cas de retournement. Les bagues doivent être usinées afin de correspondre au carter de bague et au diamètre de l'arbre. Les bagues de nylon ne sont pas autorisées.
	Il poser des bandes en caoutchouc néoprène synthétique pour assurer l'étanchéité entre le boîtier de fermeture en cas de retournement et le registre. Les produits de caoutchouc naturel ne sont pas acceptés.
	La fabrication des fermetures en cas de retournement doit présenter des tolérances d'interstice serrées et libres de tout obstacle au mouvement.
	Deux (2) mécanismes d'admission d'air en cas de retournement doivent être fournis et comporter les éléments suivants :
1)	type : pendule lesté;
2)	train d'engrenages : aucun;
3)	angle de fermeture : fermeture à un angle de roulis du bateau de 90°;
4)	poids : plans de conception du devis de construction;
5)	entraînement : mécanique;
6)	accessoires : levier d'essai;

Annexe A

7)	monté sur support intégré avec bagues;
8)	cage de protection;
9)	agrafe de retenue, maintient la fermeture en position fermée (registre coupe-feu).
Un (1) mécanisme d'air vicié en cas de retournement doit être fourni et comporter les éléments suivants :	
1)	type : pendule lesté avec rapport d'engrenage;
2)	train d'engrenages : engrenages et bagues standard;
3)	angle de fermeture : fermeture à un angle de roulis du bateau de 60°;
4)	poids : selon les plans de conception ou d'orientation;
5)	entraînement : mécanique;
6)	accessoires : levier d'essai;
7)	monté sur support intégré avec bagues;
8)	cage de protection.
2.5.12.4.5 512.4.5 - Ventilateurs soufflants pour la salle des machines	
Deux (2) ventilateurs soufflant pour la salle des machines doivent être installés et comporter les éléments suivants :	
1)	systèmes de ventilateurs axiaux (DN600) de 24 po, Delta T ou l'équivalent;
2)	rendement : conformément aux plans de conception du devis de construction;

Annexe A

3)	moteur hydraulique à vitesse variable et à entraînement direct;
4)	normes : approuvé par l'organisme de réglementation;
5)	poids : ne doivent pas dépasser 30 kg/chacun (en excluant le moteur hydraulique);
6)	construction/matériaux : boîtier en aluminium ou en acier léger et pales en aluminium;
7)	commande de démarrage/arrêt à distance et commande de vitesse;
8)	boutons-poussoirs au poste de sécurité incendie, arrêt automatique au moment d'activer le système d'extinction d'incendie;
9)	fixation à brides;
10)	plaques signalétiques : « PORT ENGINE ROOM FAN » (VENTILATEUR SALLE DES MACHINES BÂBORD) et « STBD ENGINE ROOM FAN » (VENTILATEUR SALLE DES MACHINES TRIBORD);
11)	exigences d'essai et de certification selon l'organisme de réglementation;
2.5.12.4.6	512.4.6 - Ventilateur du compartiment de l'appareil à gouverner
Le compartiment de l'appareil à gouverner doit être doté d'une ventilation naturelle et d'une évacuation forcée.	
Un (1) ventilateur d'extraction pour le compartiment de l'appareil à gouverner doit être fourni et comporter les éléments suivants :	
1)	systèmes de ventilateur axial, Delta T ou l'équivalent;
2)	rendement : conformément aux plans de conception du devis de construction;

Annexe A

3)	moteur sous boîtier à entraînement direct;
4)	alimentation : 120 volts monophasé, 60 Hz;
5)	normes : approuvé par l'organisme de réglementation;
6)	construction et matériaux : boîtier en aluminium ou en acier léger et pales en aluminium;
7)	commande manuelle de démarrage et d'arrêt;
8)	Interfaces : boîte de jonction intégrale, démarreur dans la salle des machines;
9)	plaques signalétiques : « STEERING GEAR COMPARTMENT FAN » (VENTILATEUR DU COMPARTIMENT DE L'APPAREIL À GOUVERNER)
10)	exigences d'essai et de certification selon l'organisme de réglementation;
2.5.12.4.7	512.4.7 - Diffuseurs d'alimentation en air de la salle des machines
La salle des machines doit être dotée de deux (2) diffuseurs d'air d'admission de 24 po à la sortie de chaque ventilateur d'alimentation, Delta T STD Diverter type 3 et type 4 ou l'équivalent, conformément aux plans de conception du devis de construction.	
2.5.20 520 - Systèmes d'eau de mer	
2.5.20.1	520.1 - Disposition du coffre de prise d'eau
La conception du coffre de prise d'eau doit permettre au bateau de fonctionner en eau peu profonde et par conditions de bouillie de glace.	
Le tuyau d'aspiration du coffre de prise d'eau doit se prolonger au minimum de 200 mm à l'intérieur du coffre de prise d'eau avec	

Annexe A

	biseau de 45 degrés.
	Chaque coffre de prise d'eau doit comprendre ce qui suit :
1)	grilles amovibles pouvant être boulonnées avec des attaches en acier inoxydable et des dispositifs de verrouillage;
2)	évent;
3)	bouchon de vidange;
4)	tuyaux pour l'aspiration;
5)	connexion de ligne de recirculation.
	2.5.20.2 520.2 - Crépines
	Les systèmes de distribution d'eau de mer doivent être dotés de grilles-paniers simples en acier inoxydable, capable d'être isolées pour le nettoyage.
	Une crépine fabriquée sur mesure en acier inoxydable, KPM Marine Stainless Strainer (KPM800) ou l'équivalent, doit être fournie.
	Les carters de crépine en acier moulé sont inacceptables.
	2.5.21 521 - Collecteur principal d'incendie
	2.5.21.1 521.1 - Généralité
	Référence : Plan - 71500 Schéma du système d'eau de cales et de lutte contre les incendies
	Le collecteur principal d'incendie doit être de type à sec et habituellement sans pression.

Annexe A

2.5.21.2	521.2 - Configuration du système de lutte contre les incendies
	Référence : plan 70500 - Schéma du système d'événement et de sondage
	Le bateau doit comporter deux (2) prises d'eau sur le pont supérieur, une (1) à bâbord et une (1) à tribord, et une (1) prise d'eau d'incendie dans le compartiment des machines.
	Chaque prise d'eau d'incendie sur le pont supérieur doit être encastrée dans la structure de la timonerie, tel que l'indique le plan de conception du devis de construction 70500 - Schéma du système d'événement et de sondage.
	Le collecteur principal d'incendie doit fournir de l'eau de mer à chaque prise d'eau sur le pont supérieur sans devoir entrer dans l'espace des machines.
	Chaque prise d'eau doit pouvoir être drainée pour éviter que l'eau gèle.
2.5.21.3	521.3 - Pompe à incendie
	Le collecteur principal d'incendie doit être doté d'une (1) pompe à incendie qui aspire l'eau de mer à partir du coffre de prise d'eau du bateau.
	La pompe d'incendie doit aspirer l'eau du coffre de prise d'eau au moyen d'une crépine de style grille-panier en acier inoxydable. La crépine doit présenter une ouverture d'au moins quatre (4) fois la surface du dispositif d'aspiration de la pompe, ou conformément aux recommandations du fabricant d'origine.
	La dimension de l'ouverture maillée de la crépine doit correspondre à 90 % la taille maximale des particules tolérées par la pompe d'incendie.
	La pompe d'incendie doit aspirer l'eau de cale directement dans l'espace des machines, selon les exigences de la société de

Annexe A

classification.	
La pompe d'incendie, AMPCO Z-series 2x1.5 ou l'équivalent, doit comporter les caractéristiques suivantes :	
1)	type centrifuge;
2)	être à amorçage automatique;
3)	pression et débit requis, conformément à la société de classification et l'organisme de réglementation;
4)	entraînée par le système hydraulique du bateau, selon la section 2.5.58;
5)	dotée de raccords flexibles;
6)	de construction adéquate pour les applications d'eau de mer;
7)	munie de manomètres d'aspiration et de refoulement;
Des commandes locales et à distance doivent accompagner la pompe à incendie.	
2.5.26 526 - Système de dalot et de drain	
Référence : Plan - 83200 Schéma des dalots et des drains	
Les systèmes de drain ne doivent pas émettre d'odeur dans un compartiment ou un endroit du pont de travail du bateau quels qu'ils soient.	
Les drains doivent être conçus pour fonctionner adéquatement dans toutes les conditions normales d'inclinaison et d'assiette, et pendant les déplacements du bateau.	
La tuyauterie des drains doit être de taille adéquate pour convenir au débit prévu et à l'accumulation des produits de corrosion.	

Annexe A

Les drains par gravité doivent être inclinés pour faciliter le drainage.
Les espaces dotés d'ouvertures extérieures doivent comporter suffisamment de drains de pont pour évacuer rapidement les infiltrations d'eau de mer.
Les drains de pont doivent être munis de tôles de crépine.
2.5.26.1 526.1 - Pièges à gaz et raccords de dégorgement
Les raccords de dégorgement doivent être installés dans des endroits accessibles.
Les raccords de dégorgement doivent être installés dans la tuyauterie de drainage horizontale inclinée, à chaque changement de direction de plus de 45 degrés, et distancés tout au plus de 15 m.
Les raccords de dégorgement doivent être installés de façon à permettre au dégorgeoir de tuyau de se déplacer vers la direction du débit de drainage.
Pour la tuyauterie pouvant atteindre une taille de DN 50, les raccords de dégorgement doivent être de taille DN 32.
Pour la tuyauterie de taille supérieure à DN 50, les raccords de dégorgement doivent être de taille DN 65.
Un dégagement minimum de 500 mm est requis pour les raccords de dégorgement des drains de taille DN 80 et supérieurs.
Les raccords de dégorgement des drains de taille inférieure à DN 80 doivent être installés avec un dégagement minimum de 300 mm pour laisser place à l'installation du dégorgeoir de tuyau.
2.5.26.2 526.2 - Drains et événements de plomberie
Des drains de plomberie doivent être fournis pour tous les appareils de plomberie requis.
Tous les drains de plomberie doivent comporter des pièges à gaz et des raccords de dégorgement.

Annexe A

Les drains de toilettes, des fontaines à boire, des évier et des autres appareils de plomberie doivent comporter des événements.
Les joints de piège des appareils de plomberie et des drains de pont doivent être protégés contre le siphonnement et la contrepression.
Des événements qui se terminent à l'extérieur du bateau doivent être installés afin qu'aucun joint de piège ne soit assujéti à une contrepression ou au gel.
2.5.29 529 - Système d'eau de cale
Référence : Plan - 71500 Schéma du système d'eau de cales et de lutte contre les incendies
La conception du système d'eau de cale doit comprendre des pompes de cale submersibles, comme l'indique le plan de conception du devis de construction 71500 - Schéma du système d'eau de cales et de lutte contre les incendies.
L'ensemble de la tuyauterie de cale installée ne doit pas restreindre l'accès aux compartiments de la cale ou les déplacements du personnel.
Les dispositifs d'aspiration de cale dans chaque compartiment étanche doivent être situés au point le plus bas du compartiment, aussi près que possible de la carlingue centrale, lorsque c'est réalisable.
L'espace des machines doit comporter une aspiration d'eau de cale à partir de la pompe d'incendie principale, voir la section 2.5.21.
Chaque pompe de cale, KPM Marine Bilge Predator 350 ou l'équivalent, doit :
1) être submersible;
2) être à amorçage automatique;

Annexe A

3)	être alimentée par le panneau principal du bateau;
4)	offrir la pression et le débit requis par la société de classification et l'organisme de réglementation;
5)	être en mesure de fonctionner à sec;
6)	être en mesure de pomper les liquides à base de pétrole.
Une (1) pompe de cale d'urgence, KPM Marine Emergency 500 ou l'équivalent, doit être fournie et entreposée dans un endroit facile d'accès.	
La pompe de cale d'urgence doit :	
1)	être submersible;
2)	être à amorçage automatique;
3)	offrir la pression et le débit requis par la société de classification et l'organisme de réglementation;
4)	être en mesure de fonctionner à sec;
5)	être en mesure de pomper les liquides à base de pétrole.
6)	être dotée d'un tuyau flexible, de longueur adéquate pour évacuer efficacement l'eau de cale à la mer.
La pompe de cale d'urgence doit pouvoir être descendue dans chaque compartiment étanche.	
Des connexions électriques, alimentées par le panneau de secours, doivent être fournies dans des endroits facile d'accès pour brancher la pompe de cale d'urgence.	
Chaque compartiment étanche doit être doté d'une (1) alarme de niveau d'eau de cale élevé, intégrée au SCSM du bateau.	

Annexe A

Un panneau à distance doit être installé au poste de l'ingénieur et doit comprendre les commandes de toutes les pompes de cale et les alarmes de niveau d'eau de cale.
2.5.30 530 - Système d'eau potable
Référence : Plan - 82500 Schéma du système d'eau potable
Le système d'eau potable doit comporter les caractéristiques suivantes :
1) un réservoir d'eau potable;
2) un système de distribution d'eau potable;
3) un système d'eau chaude potable.
Le système d'eau potable a été conçu conformément aux recommandations suivantes :
1) Organisation mondiale de la Santé, Guide d'hygiène et de salubrité à bord des navires, 1967;
2) Règlement sur l'eau potable des transports en commun (CRC, c.1105);
3) Manuel de sûreté et sécurité de la flotte de la Garde côtière canadienne.
Les composants du système d'eau potable doivent être fabriqués afin de résister à l'hypochloration de l'eau.
Avant de le mettre en service, la totalité du système d'eau potable doit être hypochloré, vidé, rincé et rempli d'eau potable. Le système d'eau potable doit être mis à l'essai afin de démontrer le respect des normes sanitaires.
Un (1) raccord de remplissage en eau potable sur le pont doit être isolé du raccord de remplissage de mazout, du tuyau d'évacuation sanitaire et des événements de carburant et sanitaire. Le raccord de remplissage en eau potable sur le pont doit être

Annexe A

	clairement étiqueté.
2.5.30.1	530.1 - Stockage d'eau potable
	Un (1) réservoir d'eau potable en polyéthylène, Moeller WT2901-80 ou l'équivalent, doit être fourni.
	Le réservoir de stockage d'eau potable doit convenir au stockage de l'eau potable.
	Le réservoir d'eau potable doit avoir une contenance minimale de 100 litres.
	Le réservoir d'eau potable avoir les caractéristiques suivantes :
1)	indication à distance du niveau d'eau;
2)	alarme de bas niveau;
3)	alarme de niveau élevé.
	Un point d'échantillonnage doit être installé près du fond du réservoir d'eau potable.
2.5.30.2	530.2 - Système de distribution d'eau potable
	Le système de distribution d'eau potable doit fournir de l'eau potable froide à chaque sortie d'eau à une pression se situant entre 50 kPa et 200 kPa.
	Une (1) pompe à pression d'eau potable, Johnson Pump Aqua-Jet WPS 4.0 ou l'équivalent, doit être installée.
	La pompe à pression d'eau potable doit comporter les caractéristiques suivantes :
1)	fonctionner à pression constante;

Annexe A

2)	être à amorçage automatique;
3)	être en mesure de fonctionner automatiquement par manocontakt;
4)	être dotée d'un arbre en acier inoxydable.
Le système de distribution d'eau potable doit comporter un (1) réservoir accumulateur SPX hydrophore, ou l'équivalent, doté d'une vessie interne en caoutchouc afin d'empêcher le court cycle de la pompe à pression d'eau potable.	
Le réservoir hydrophore doit avoir une contenance de deux (2) litres, ou selon les recommandations du fabricant d'origine.	
Le système de distribution d'eau potable doit pouvoir fournir de l'eau potable froide aux dispositifs suivants :	
1)	évier des locaux sanitaires;
2)	toilette des locaux sanitaires;
3)	évier de cuisine;
4)	raccord pour tuyau flexible de la salle des machines;
5)	raccord pour tuyau flexible du pont arrière;
6)	système d'eau chaude potable.
Le raccord pour tuyau flexible du pont arrière doit être situé près du pont de travail, et ne doit pas nuire aux opérations des membres de l'équipage.	
Des dispositions pour empêcher le gel du raccord du pont arrière doivent être prises.	

2.5.30.3	530.3 - <i>Système d'eau chaude potable</i>
Le système d'eau chaude potable doit fournir de l'eau chaude, à une température qui se situe entre 60 °C et 70 °C, aux éviers des locaux sanitaires et de la cuisine.	
Le système de distribution d'eau chaude potable doit fournir de l'eau chaude à chaque sortie d'eau à une pression se situant entre 50 kPa et 200 kPa.	
Un (1) chauffe-eau marin d'eau potable, Johnson Pump Aqua-H Marine Water Heater ou l'équivalent, doit être fourni.	
Le système d'eau chaude potable doit pouvoir fournir de l'eau chaude aux équipements suivants :	
1)	évier des locaux sanitaires;
2)	évier de cuisine.
2.5.36 536 - Système auxiliaire à eau de refroidissement	
2.5.36.1	536.1 - <i>Refroidissement à l'eau de mer</i>
Référence: Plan - 73500 Schéma du refroidissement des machines	
Un système de refroidissement, approuvé par un organisme de réglementation, doit être fourni pour les systèmes ou les composants suivants :	
1)	moteurs principaux;
2)	système d'entraînement marin;
3)	réservoir d'huile hydraulique.

Annexe A

2.5.36.1.1	536.11 - Pompes
Une pompe d'eau de mer doit être fournie avec les moteurs principaux conformément aux plans de conception du devis de construction en référence, fournis par le fabricant d'origine.	
2.5.36.1.2	536.1.2 - Systèmes d'eau de mer
Chaque moteur principal doit comporter des échangeurs de chaleur à plaques fixés au moteur et des pompes d'eau de mer, référence : sections 2.2.33.4. Il importe de sélectionner des échangeurs qui offrent un refroidissement adéquat à une température ambiante de l'eau de mer de 32 °C lorsque les moteurs fonctionnent à capacité maximale, avec une capacité de réserve pour l'encrassement et consommation d'antigel pouvant atteindre 20 %.	
La configuration de la tuyauterie du système de refroidissement doit être approuvée par l'État avant l'installation finale.	
L'entrepreneur doit fournir un système de traitement du refroidissement pour les systèmes de refroidissement d'eau douce, approuvé par le fabricant d'origine et l'État.	
2.5.41	541 - Circuit de mazout
Référence : Plan - 71000 Schéma du circuit d'alimentation en carburant	
Le circuit de mazout doit pouvoir stocker, traiter et acheminer le mazout marin.	
2.5.41.1	541.1 - Circuit de mazout - Tuyaux et vannes
Toutes les canalisations de mazout doivent être passées de façon à éviter les fuites de carburant possibles sur des surfaces chaudes.	
2.5.41.2	541.2 - Circuit de transfert de carburant
Le circuit de mazout doit être en mesure de transférer le mazout d'un réservoir à l'autre afin de maintenir un niveau de liquide	

Annexe A

	uniforme.
2.5.41.3	541.3 - Circuit de mazout - Réservoirs
Référence : Plan - 10130 Plan de la capacité des réservoirs.	
Le bateau doit être doté de deux (2) réservoirs de stockage de mazout.	
Chaque réservoir doit pouvoir se remplir au moyen de raccords sur le pont, côtés bâbord et tribord.	
Le raccord sur le pont pour les réservoirs de stockage de mazout doit être installé dans une hiloire qui reçoit les déversements.	
Chaque réservoir de mazout doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les raccords suivants :	
1)	Vannes commandées à distance, à partir du poste de sécurité incendie;
2)	Un raccord de retour à la partie supérieure du réservoir doté de clapets antiretour et de tuyaux d'aspiration coudés à l'intérieur du réservoir pour diriger le carburant chaud vers le côté du réservoir pour le refroidir et réduire l'aération;
3)	Un robinet d'essai pour l'eau à fermeture par ressort au fond du réservoir avec rallonge de tuyau à 10 mm du fond. Des tuyaux rigides doivent être utilisés dans le réservoir. La vanne doit comporter un plateau d'égouttage en dessous dont la contenance permet d'échantillonner une mesure pouvant atteindre 4 L;
4)	Un raccord d'assèchement permet de vidanger complètement le réservoir aux fins d'entretien;
5)	Les événements et les dispositifs de sondage doivent être conformes à la section 2.5.6.
Chaque réservoir de stockage de mazout doit être en mesure d'alimenter tous les moteurs principaux.	
Chaque réservoir doit pouvoir d'être isolé du circuit de mazout, dans l'éventualité d'une contamination du carburant, sans interrompre l'alimentation à tous les moteurs principaux et le retour.	

Annexe A

Chaque réservoir doit être doté d'une (1) conduite d'aspiration élevée et d'une (1) conduite d'aspiration basse pour l'alimentation de mazout aux moteurs principaux. Le but est d'offrir une aspiration élevée pour le fonctionnement normal, tandis que la conduite d'aspiration basse n'est ouverte que pour l'utilisation d'urgence.	
2.5.41.4	541.4 - Circuit de mazout - purification
Chaque moteur principal doit être doté d'un préfiltre et d'un séparateur d'eau duplex, Racor Marine Turbine Series ou l'équivalent, complet et comprenant des piège à eau et des capteurs, l'amorçage manuel et toutes les alarmes recommandées par l'organisme de réglementation et le fabricant d'origine.	
La capacité de chaque préfiltre et séparateur d'eau duplex doit correspondre à quatre (4) fois le débit de la pompe à carburant, ou conformément aux spécifications finales du fabricant d'origine des moteurs.	
Des plateaux d'égouttement doivent être présents sous tous les filtres et les robinets de vidange.	
2.5.57 557 - Équipement de lutte contre les incendies	
2.5.57.1	557.1 - Systèmes d'extinction d'incendie fixes
2.5.57.1.1	557.1.1 - Systèmes d'extinction d'incendie à gaz fixes
Référence : Plan - 72800 Système d'extinction d'incendie.	
Le système d'extinction d'incendie fixe doit utiliser, comme agent extincteur, du FM-200 pour protéger le compartiment des machines.	
Le système d'extinction d'incendie fixe doit être fourni et installé par un fabricant d'origine certifié des systèmes marins.	
Le système d'extinction d'incendie fixe doit pouvoir être commandé à distance à partir de la passerelle fermée.	

Annexe A

	L'ensemble de la tuyauterie installée ne doit pas restreindre l'accès ni les déplacements du personnel.
2.5.57.2	557.2 - Postes d'incendie
	Les manches d'incendie doivent être rangées sur des râteliers à tuyaux d'incendie, à l'abri des éléments et facilement accessibles dans toutes les conditions de fonctionnement.
2.5.58	Système de liquide hydraulique
	Référence : Plan - 75500 Schéma du système hydraulique
	En raison de la sensibilité des bateaux au poids, la configuration du système hydraulique propose que tout l'équipement du pont soit à commande hydraulique. Cette disposition doit être mise à jour et approuvée, ainsi que la sélection finale de l'équipement, à l'aide du tableau d'utilisation hydraulique qui se trouve sur le plan en référence.
	Le système hydraulique doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les composants suivants :
1)	pompes à cylindrée variable à détecteur de charge, entraînées par la prise de force
2)	vannes d'isolement;
3)	filtres;
4)	crépines;
5)	réservoir;
6)	drain de réservoir;
7)	accès au réservoir;

Annexe A

8)	ouverture de remplissage avec crépine et capuchon;
9)	reniflard doté d'une crépine;
10)	gattes;
11)	indicateurs de niveau sur place et à distance;
12)	indicateurs de température sur place et à distance;
13)	capteur de bas niveau;
14)	commandes sur place et à distance.
Le système hydraulique doit être conçu pour offrir un refroidissement et un chauffage adéquats du liquide hydraulique pour le milieu opérationnel du bateau, tel que décrit à la section 1.50.	
Le système hydraulique doit être fourni et installé par un fournisseur de systèmes hydrauliques chevronné et de renom, c.-à-d. Bosch Rexroth ou l'équivalent.	
Le système hydraulique doit être installé à la satisfaction du fabricant d'origine et de l'organisme de réglementation.	
Le système hydraulique doit comporter un circuit hydraulique à boucle fermée pour effectuer l'entretien du propulseur d'étrave.	
Le système hydraulique doit comporter un circuit hydraulique à boucle ouverte pour alimenter les composants suivants :	
1)	ventilateurs de la salle des machines de bâbord et tribord;
2)	pompe à incendie;
3)	grue de pont;

Annexe A

4)	tambour de remorquage;
5)	cabestan arrière;
6)	cabestan avant;
7)	mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage.
Le système hydraulique doit comporter un réservoir hydraulique de taille suffisante et conçu pour prévenir la surchauffe. Le réservoir hydraulique doit présenter les caractéristiques suivantes :	
1)	refroidisseur d'huile adéquat pour le refroidissement à l'eau de mer afin de réduire la taille du réservoir pour satisfaire aux exigences d'espace;
2)	des déflecteurs internes pour promouvoir le mélange du liquide et la succession des cycles;
3)	un réservoir de tête pour prévenir le ballonnement et permettre l'expansion pour les vérins de la grue de pont.
Le diamètre de la tuyauterie et la géométrie de cintrage des tuyaux doivent être choisis de façon à réduire les pertes de pression et le bruit dans le système.	
La taille des tuyaux flexibles doit fournir un débit intégral sans présenter de restriction. Dans la mesure du possible, la longueur des tuyaux flexibles doit être maintenue au minimum et doit être de longueur et de diamètre standard, afin de réduire le nombre de pièces de rechange.	
Les raccords d'extrémité des tuyaux flexibles doivent être normalisés le plus possible afin de réduire le nombre de pièces de rechange.	
Les tuyaux flexibles ne doivent pas plier ou tortiller excessivement, et ne doivent pas présenter d'obstruction.	
Les tuyaux flexibles doivent être protégés des sources d'abrasion en les passant correctement, en les choisissant judicieusement	

Annexe A

ou en les protégeant davantage.
Le système hydraulique ne doit pas comprendre de pièces en cadmium, en zinc, en cuivre, en laiton ou en bronze risquant d'entrer en contact avec le liquide hydraulique.
Il faut pouvoir entretenir les filtres sans qu'il soit nécessaire de drainer le liquide hydraulique de la tuyauterie ou du réservoir.
Il faut fournir des filtres en ligne de huit (8) microns conçus pour un débit quatre (4) fois supérieur à celui du système hydraulique, ou selon les recommandations du fabricant d'origine.
Tous les raccords doivent être recouverts par du ruban Denso ou l'équivalent, ou un flexible caoutchouté spécial qui offre une étanchéité et une protection contre la corrosion.
Le système hydraulique doit être doté de vannes d'échantillonnage.
La tuyauterie hydraulique doit comporter des sections à bride pour le débranchement et le nettoyage.
2.5.64 564 - Système de direction
2.5.64.1 564.1 - Généralités
Référence: Plan - 90540 Configuration de l'appareil à gouverner.
Référence : Plan - 90520 Configuration du gouvernail.
2.5.64.2 564.2 - Appareil à gouverner
L'entrepreneur doit fournir un appareil à gouverner électro-hydraulique complet provenant d'un fabricant d'appareils à gouverner reconnu, Jastram ou l'équivalent.
Le bateau doit être doté d'un appareil à gouverner capable de satisfaire aux exigences de couple de direction, tel que désigné

Annexe A

	dans le plan de conception du devis de construction « 90520 - Configuration du gouvernail ».
	Un appareil à gouverner doit être fourni, accompagné de tous les composants nécessaires qui devront comprendre, sans toutefois s'y limiter :
1)	pompes hydrauliques à cylindrée variable à détecteur de charge, entraînées par les moteurs principaux ou la prise de force de la boîte d'engrenages;
2)	réservoirs d'huile fixés aux cloisons avec un filtre/reniflard, un regard vitré, des crépines d'aspiration et une alarme de bas niveau;
3)	des collecteurs de vanne au besoin pour la commande du système, y compris des soupapes de blocage, des soupapes de surpression, des manomètres et des vannes à commande proportionnelle;
4)	vérins de gouvernail;
5)	des roulements à rotule autocentreurs;
6)	des garnitures réglables;
7)	des soupapes de surpression/dérivation à double action pour protéger le système contre les charges externes;
8)	des allonges de barre;
9)	des pompes de barre numériques/hydrauliques.
	L'appareil à gouverner principal et les blocs-commande doivent être disposés de façon à ce qu'une défaillance unique dans la tuyauterie ou un bloc-commande puisse être isolée afin de conserver ou récupérer des capacités partielles du gouvernail.
	L'appareil à gouverner doit comporter une allonge de barre manuelle pour la commande manuelle du gouvernail en cas d'urgence

Annexe A

	à l'aide de l'étambot arrière, au moyen d'un raccord de tuyau installé sur le pont.
	Le bateau doit, conformément aux exigences de la Loi sur la marine marchande du Canada, comporter un système de tuyauterie rigide pour procéder à la vidange complète d'huile hydraulique à l'appareil à gouverner.
2.5.64.3	<i>564.3 - Gouvernail, mèche de gouvernail et jaumière</i>
	Le bateau doit comporter deux (2) gouvernails à plaque double façonnés, suspendus avec raccords boulonnés, roulements, joints de presse-étoupe et mèches.
	Les gouvernails doivent être boulonnés pour permettre leur dépose sans devoir abaisser l'étambot.
	Les gouvernails doivent présenter une finition lisse et égale et toutes les soudures en bouchon doivent être remplies d'un composé époxydique de profilage.
	Les butoirs de caoutchouc doivent être installés dans le compartiment de l'appareil à gouverner.
	L'entrepreneur doit offrir un moyen de fixer les gouvernails en position centrale dans l'éventualité d'une panne de l'appareil à gouverner.
	Les gouvernails doivent faire l'objet d'un essai de pression à la satisfaction de l'État.
	Des roulements de gouvernail, Thordon ou l'équivalent, au palier inférieur et des roulements à rouleaux sphériques pour le palier porteur supérieur, SKF ou l'équivalent, capable de porter la charge du gouvernail, doivent être fournis, comme l'indique le plan 90520. Il importe de respecter les bonnes tolérances au moment d'usiner les paliers lubrifiés à l'eau afin de tenir compte de la température, du gonflement, etc., conformément aux directives du fabricant.
	Les paliers porteurs doivent être installés dans un boîtier en aluminium peu fragile et approuvé par la société de classification.
	Une jaumière compatible doit être fournie accompagnée d'une boîte à garniture intégrée, Duramax ou l'équivalent.

Annexe A

Un indicateur d'angle du gouvernail doit être fourni, avec une face de cadran de 3 po minimum, fixé sur la passerelle fermée et la passerelle supérieure.
2.5.70 570 - Tunnel du propulseur d'étrave
Référence: Plan - 58000 Configuration du propulseur d'étrave.
Référence : Plan - 75500 Schéma du système hydraulique.
Référence : Section 558 du devis de construction - Circuit de liquide hydraulique.
Le bateau doit comporter un propulseur d'étrave contrarotatif à « tunnel » à entraînement hydraulique et à pas fixe, Westmar V2-16NS ou l'équivalent, conçu pour assurer la manoeuvre efficace du bateau. L'hélice doit être conçue pour minimiser la cavitation et les vibrations causées par les impulsions dans la coque.
Le propulseur d'étrave doit produire une puissance nominale de 45 kW.
Le propulseur d'étrave doit comprendre les éléments suivants :
1) une hélice de 420 mm (16,5 po) de diamètre. Le pas de l'hélice doit convenir aux conditions de conception suivantes :
2) une hélice à pas fixe multipale en acier inoxydable, avec une finition de pale conforme à classe II de la norme ISO 484;
3) des anodes remplaçables sur le carter d'engrenages;
4) un carter d'engrenages fabriqué en acier inoxydable, avec isolation galvanique au besoin;
5) un moteur hydraulique réversible de 28 cm ³ à vitesse variable d'une puissance nominale de 45 kW et à installation verticale, Rexroth AA2FM28/61W-VSD520 ou l'équivalent, capable de fonctionner jusqu'à 400 bar;
6) une lubrification du carter d'engrenages à bain d'huile avec réservoir de tête suffisamment élevé pour maintenir la

Annexe A

	pression d'huile requise par le fabricant d'origine dans la boîte d'engrenages. Le réservoir de tête doit comprendre un contacteur d'alarme de bas niveau, un bouchon de vidange, un regard vitré ou une jauge graduée et un dispositif de reniflard/filtre combiné;
7)	deux (2) postes de commande à propulsion variable et bidirectionnelle situés dans la passerelle fermée et la passerelle supérieure.
	Le moteur hydraulique et les commandes doivent être fournis par le fournisseur de systèmes hydrauliques intégrés.
	L'entrepreneur doit installer le propulseur d'étrave conformément aux recommandations et aux exigences du fabricant d'origine.
	Le propulseur d'étrave et le tunnel du bateau doivent être protégés par des anodes sacrificiels, selon les exigences du fabricant d'origine.
	Les orifices d'admission du propulseur d'étrave doivent comporter des grilles de protection contre les débris.
	Les composants du propulseur d'étrave exposés à l'eau de mer ne doivent pas être faits en bronze ou en laiton.
	2.5.83 583 - Systèmes de manœuvre de l'ancre et systèmes d'arrimage
	Référence : Plan - 40100 Configuration des machines de pont et du petit accastillage
	2.5.83.1 583.1 - Ancre
	Le bateau doit comporter une (1) ancre galvanisée à capacité élevée de tenue du fond, Danforth hi-Tensile 150 ou l'équivalent.
	2.5.83.2 583.2 - Câblot d'ancre
	Le bateau doit comporter un câblot d'ancre de 110 mètres minimum.
	Le câblot doit être doté d'une chaîne sans étais de 3/8 po galvanisée à chaud de calibre 40 d'une longueur minimale de 11 mètres présentant une résistance à la rupture minimale de 6,7 tonnes.

Annexe A

	Le câblot doit être doté d'une ligne d'ancrage Samson Super Strong, ou l'équivalent, de 16 mm d'une longueur minimale de 99 mètres présentant une résistance à la rupture minimale de 6,7 tonnes.
2.5.83.4	583.4 - Guindeau
	Le bateau doit être doté d'un guindeau Hawboldt AWW-0.375 avec tambour de halage, ou l'équivalent.
	Le guindeau doit être doté d'un couvercle de type jupe en vinyle renforcé de néoprène aisément fixé à la base du guindeau.
	Le guindeau doit être doté d'un entraînement à moteur hydraulique et d'un embrayage et comprenant une fonction de verrouillage par engagement qui est utilisée dans l'éventualité d'une défaillance de l'embrayage, ainsi qu'un mode de récupération manuel.
	Le guindeau doit être alimenté par le circuit hydraulique à haute pression du bateau.
2.5.84	584 - Systèmes d'amarrage et de remorquage
	Référence : Plan - 40100 Configuration des machines de pont et du petit accastillage
2.5.84.1	584.1 - Cabestan
	Le bateau doit comporter un cabestan à socle, Hawboldt CV-0.5T-13 ou l'équivalent.
	Le cabestan doit présenter une traction nominale de 500 kg minimum et une vitesse de ligne minimale de 30 mètres/seconde.
	Le cabestan doit être alimenté par le circuit hydraulique à haute pression du bateau.
	Le cabestan doit comporter des commandes hydrauliques pour la récupération de ligne automatique avec le dévidoir de

Annexe A

	remorquage combiné.
2.5.84.2	584.2 - Manutention des cordages et amarrage
	Le bateau doit comporter quatre bittes d'amarrage à bâbord et à tribord.
	Le bateau doit comporter six (6) cordages d'amarrage de 5/8 po avec un œil de cordage d'un (1) mètre à l'extrémité du cordage.
	Les cordages d'amarrage doivent être d'une longueur minimale de 30 mètres.
	Les cordages d'amarrage doivent être de type Samson RP-12 Ultra blue, ou l'équivalent.
2.5.84.3	584.3 - Matériel de remorquage
	Le bateau doit comporter un câble en nylon Samson à double tressage de 1 1/4 po d'au moins 275 mètres.
	Le bateau doit être muni d'une bitte de remorque en tuyau d'aluminium comme l'illustrent les plans de conception du devis de construction en référence.
	La bitte de remorque doit être dotée de raccords rapides mâles à clapet et face affleurante en acier inoxydable, Eaton, Safeway, ou l'équivalent pour le raccord à l'outil de coupage de ligne d'urgence.
2.5.84.3.1	584.3.1 - Dévidoir de remorquage
	Le bateau doit comporter un dévidoir de remorquage à tambour simple Hawboldt R3243 ou l'équivalent.
	Le dévidoir de remorquage doit présenter une traction nominale de 170 kg minimale pour le premier rang.
	La vitesse de ligne du dévidoir de remorquage doit correspondre à la vitesse de ligne du cabestan.
	Le dévidoir de remorquage doit être alimenté par le circuit hydraulique à haute pression du bateau.

Annexe A

	Le dévidoir de remorquage doit comporter des commandes hydrauliques pour la récupération de ligne automatique avec le dévidoir de remorquage combiné.
2.5.84.3.2	584.3.2 - Mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage
	Référence : Plan - 40100 Configuration des machines de pont et du petit accastillage.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit être en mesure de couper le câble de remorquage en moins d'une (1) seconde après son activation.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit comporter une commande à distance sur le siège de remorquage de la passerelle fermée, comme le décrit la section 2.6.53.2.3.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage ne doit pas restreindre le mouvement complet du câble de remorquage.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit permettre l'enroulement et le déroulement du câble de remorquage sans devoir enlever le mécanisme de dégagement.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage ne doit pas restreindre le déroulement des travaux de l'équipage sur le pont de travail arrière.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit pouvoir être installé ou enlevé rapidement du câble de remorquage, une fois les opérations de remorquage en cours, sans l'utilisation d'outils.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage ne doit pas causer d'usure par frottement ou l'usure prématurée du câble de remorquage.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit être placé de façon à restreindre l'effet de retour du câble de remorquage lorsqu'il est coupé sous tension afin d'éviter de blesser le personnel.

Annexe A

	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage, Webtool WC38DLP ou l'équivalent, doit être adapté aux applications marines et comporter une lame de coupe en acier inoxydable ainsi qu'une enclume souple adaptées au câble de remorquage du bateau, ou selon les recommandations du fabricant d'origine.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit être alimenté par le système hydraulique du bateau, et branché au moyen d'un raccord rapide femelle à clapet et face affleurante en acier inoxydable, Eaton Safeway, ou l'équivalent.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit être soutenu par une connexion de câble en acier inoxydable entre le mécanisme de dégagement et l'ensemble de dégagement afin de protéger les tuyaux flexibles hydrauliques contre les tensions excessives.
	Le câble de soutien doit être assez gros pour résister aux forces appliquées par le mécanisme de dégagement pendant le remorquage.
	Le mécanisme de dégagement d'urgence du câble de remorquage doit être fixé à la bitte de remorquage et être doté d'une surface d'appui en Delrin ou l'équivalent pour assurer la rotation en douceur du mécanisme.
	2.5.85 585 - Équipement d'embarcation, de manœuvre d'embarcation et de sauvetage
	2.5.85.1 585.1 - Généralités
	Référence : Plan - 36500 Plan de sauvetage
	Le bateau doit comporter tout l'équipement de sauvetage nécessaire pour répondre aux exigences du chapitre III de la Convention SOLAS et de la société de classification.
	2.5.85.2 585.2 - Canot détaché
	Le bateau doit être doté d'un canot pneumatique à coque rigide (RHIB), Zodiac RIBO 340 ou l'équivalent, approuvé par la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC).

Annexe A

	Le canot détaché doit être doté d'un moteur hors-bord quatre temps de 15 HP.
	Le canot détaché doit être déployé à l'aide de la grue, comme le décrit la section 2.5.85.3.1.
2.5.85.3	585.3 - Équipement de sauvetage
2.5.85.3.1	585.3.1 - Canot de sauvetage et bossoir
	Le bateau doit comporter une (1) grue, Palfinger PC2700MA ou l'équivalent.
	Le bateau doit pouvoir déployer et récupérer le canot détaché dans des conditions pouvant atteindre un état de la mer 4 inclusivement.
	La grue doit être installée de façon à pouvoir descendre le canot détaché de son berceau à la mer, par-dessus bord du bateau, et l'inverse.
	La grue installée doit comporter un (1) treuil avec pleine traction du tambour d'au moins la charge maximale d'utilisation de la grue lorsqu'elle est à son extension maximale. Le treuil doit comporter un câble galvanisé anti-torsion.
	La grue doit être alimentée par le système hydraulique du bateau.
	Les commandes de la grue doivent être fixées à l'extrémité arrière du boîtier de tribord. La grue doit comporter un module de commande ombilical.
	La grue doit comporter les caractéristiques suivantes :
1)	une finition entièrement adaptée pour la marine;
2)	des tiges de piston du vérin hydraulique fabriquées en acier inoxydable 316L avec finition chromée;
3)	des fonctions complètes et un fonctionnement nominal à des températures indiquées à la section 1.50 Critères de

Annexe A

conception environnementale.
Toute la tuyauterie hydraulique, les colliers de serrage, les tuyaux de graissage et les raccords présents sur la grue doivent être en acier inoxydable 316-L.
Tous les raccords doivent être recouverts de ruban Denso, un tuyau flexible ou un ruban spécial en caoutchouc qui assurer l'étanchéité hydrofuge des pièces.
Les tuyaux flexibles (si installés) doivent être faits de caoutchouc de haute qualité adapté au milieu marin.
Tous les vérins d'inclinaison et les vérins d'articulation doivent être conçus pour une utilisation marine et empêcher la corrosion du vérin et de la tige tant en position sortie que rentrée.
La charge maximale d'utilisation de la grue à sa course maximale doit être indiquée sur la flèche et visible du pont de travail.
Un tableau des charges comportant des lettres et des chiffres facilement lisibles doit accompagner la grue et y être solidement fixé à un endroit visible par le pilote.
Le tableau des charges doit figurer sur une plaque métallique ou tout autre matériau durable, et ne doit pas se détériorer ou être endommagé par les conditions environnementales dans lesquelles le bateau est utilisé.
Un embrayage de grue ou tout autre moyen de fixer la flèche de grue et de la protéger des charges pivotantes en raison des mouvements du bateau lorsqu'il n'est pas utilisé, doit être fourni conformément aux exigences du fabricant d'origine.
2.5.86 586 - Stockage et manipulation de l'essence
Référence : Plan - 71100 Schéma du système de stockage et de manipulation de l'essence.
Le système de stockage et de manipulation de l'essence doit comporter un (1) réservoir portatif, résistant à la corrosion, et adéquat pour le stockage de l'essence; construit dans le respect des normes, avec un joint étanche adéquat.

Annexe A

Le réservoir de stockage de l'essence doit présenter une contenance minimale de 20 litres.
Le réservoir doit être clairement identifié afin d'indiquer son contenu.
Le réservoir doit être fixé au bateau, sur la passerelle supérieure.
Le moyen de fixation du réservoir doit permettre une certaine expansion si un réservoir non métallique est utilisé.
Le moyen de fixation doit immobiliser le réservoir conformément aux recommandations du fabricant d'origine et être en mesure de résister aux accélérations du bateau.
Le moyen de fixation doit permettre le dégagement rapide du réservoir afin qu'il puisse être largué dans l'éventualité d'un incendie.
Le réservoir doit être installé à l'écart des sources d'inflammation potentielles et ne doit pas nuire aux opérations de l'équipage.
Une trousse de lutte contre les déversements d'hydrocarbures de taille adéquate doit être fournie et entreposée dans un endroit sec et facile d'accès.
2.5.95 595 - Systèmes de contrôle de la pollution environnementale
2.5.95.1 595.1 - Système sanitaire
Référence : Plan 83000 Schéma du système sanitaire
Référence : Plan 10130 - Plan de la capacité des réservoirs
Référence : Plan 70500 - Schéma du système d'évent et de sondage
Le système sanitaire doit comprendre ce qui suit :

Annexe A

1)	Une cuve de rétention sanitaire;
2)	Un système de drainage pour les eaux noires et grises;
3)	Une pompe de transfert sanitaire pour l'évacuation de la cuve de rétention sanitaire vers un raccord sur le pont pour le pompage à terre.
	Le système sanitaire doit évacuer directement les eaux noires et grises dans la cuve de rétention sanitaire.
	La cuve de rétention doit comporter les caractéristiques suivantes :
1)	pouvoir être vidée par un raccord à vide situé à terre;
2)	avoir une contenance minimale de 200 litres;
3)	être dotée d'indicateurs de niveau local et à distance;
4)	être reliée à une alarme de niveau élevé branchée au SCSM du bateau.
	Le système de drainage sanitaire doit avoir une inclinaison de 1:50 et il doit être doté d'un clapet de retenue à battant situé entre la cuve de rétention et la conduite de drainage principale pour empêcher les refoulements d'eaux usées dans l'éventualité du retournement du bateau.
	Les drains d'eaux grises doivent être dotés de siphons en P ou d'une autre forme de piège à gaz.
	Des raccords de dégorgement doivent être prévus dans la tuyauterie afin de servir de point d'accès pour le dégagement des obstructions dans le tuyau.
	Des vannes d'admission d'air doivent être installées conformément au Code international des plombiers et aux directives du fabricant d'origine.

Annexe A

	Une (1) pompe de transfert sanitaire, Jabsco 18590-2094 Macerator ou l'équivalent, doit être fournie.
	La pompe de transfert sanitaire doit comporter les caractéristiques suivantes :
1)	être de type dilacératrice;
2)	être alimentée par le panneau principal du bateau;
3)	être en mesure d'évacuer les eaux sanitaires au raccordement de pont;
4)	disposer de commande locale et à distance.
	Un (1) raccord d'évacuation sanitaire sur le pont doit être installé côté tribord, à l'écart du raccord de remplissage d'eau potable afin d'éviter toute contamination, conformément au plan - 70500 Schéma du système d'événement et de sondage.
	Le raccord d'évacuation sanitaire sur le pont doit être doté d'un raccord MARPOL, d'une bride d'obturation et d'un joint.
	Des raccords de rinçage accessibles pour le rinçage interne à l'eau douce de la cuve de rétention sanitaire et du système de drainage doivent être fournis.
	<i>2.5.95.2 595.2 - Système de récupération d'eau huileuse et d'eau huileuse de cale</i>
	Référence : Plan - 75060 Schéma du système d'eau huileuse.
	Le système d'eau huileuse doit être installé à la satisfaction de l'État.
	Le système d'eau huileuse doit récupérer et stocker l'eau huileuse et les mélanges d'huile contaminée.
	Le système d'eau huileuse doit comporter un (1) tuyau flexible d'aspiration semi-rigide résistant à l'huile, capable d'atteindre chaque plateau d'égouttage et chaque cale des compartiments de la coque.

Annexe A

Le tuyau flexible d'aspiration doit comporter un tube-rallonge amovible de deux (2) mètres.
Le tuyau flexible d'aspiration doit être entreposé sur un dévidoir dans un endroit facile d'accès.
Une (1) pompe de transfert d'eau huileuse, Flojet 4105-503 ou l'équivalent, doit être fournie et présenter les caractéristiques suivantes :
1) pompe volumétrique;
2) capable de fonctionner à sec;
3) adéquate pour l'aspiration des mélanges d'eau huileuse;
4) capable d'offrir une hauteur d'aspiration suffisante pour un fonctionnement adéquat;
5) installée près du contenant de stockage d'eau huileuse;
6) alimentée à partir du panneau principal du bateau;
7) doit comporter une commande locale.
Un (1) contenant de stockage d'eau huileuse portatif doit être fourni et présenter une contenance de stockage minimale de 20 litres.
Le contenant de stockage d'eau huileuse doit pouvoir stocker les produits à base de pétrole.
Le contenant de stockage d'eau huileuse doit être soutenu et fixé conformément aux recommandations du fabricant d'origine et être en mesure de résister au retournement et aux accélérations du bateau.

	2.6 SECTION 600 - ÉQUIPEMENT ET AMÉNAGEMENTS
2.6.1 601 - Généralités	
	Tous les travaux de menuiserie doivent présenter une construction légère et robuste, conformément à l'apparence propre et attrayante résultant d'un savoir-faire et d'un bon goût dans le choix des matériaux et des couleurs.
	L'ensemble de l'équipement et des aménagements doivent être adaptés à la nature parfois extrême du profil de mission du bateau.
	On doit choisir les méthodes de construction et les matériaux en fonction d'exigences d'entretien minimales; par conséquent, les matériaux doivent être très durables et faciles à nettoyer (essuyer ou laver à l'aide d'un détergent doux).
	Les dimensions de l'ensemble de l'équipement et du rangement qui lui est associé doivent faire en sorte que l'équipement demeure en place lors des mouvements extrêmes du bateau, ce qui doit également comprendre un retournement éventuel.
	Cette section traite des divers éléments d'équipement requis pour l'achèvement de la construction du bateau. Tout l'équipement doit être à la satisfaction du de l'État et choisi conformément aux exigences de haute qualité de la finition du bateau.
	<i>2.6.1.1 601.1 - Références</i>
1)	Ordonnances de la flotte de la Garde côtière canadienne 201.00 - <i>Pavillons et écussons à bord des navires de la GCC;</i>
2)	Circulaires de la flotte de la GCC-08-2007 - <i>Norme des couleurs d'image de marque de la Flotte de la GCC;</i>
3)	Résolution de l'OMI A.760(18) - Symboles relatifs aux engins et dispositifs de sauvetage;
4)	Résolution de l'OMI A.952(23) - Symboles graphiques des plans de lutte contre l'incendie;
5)	Ordonnances de la flotte de la Garde côtière canadienne 201.00 - <i>Pavillons et écussons à bord des navires de la GCC;</i>

Annexe A

6)	Circulaires de la flotte de la GCC-08-2007 - Norme des couleurs d'image de marque de la Flotte de la GCC;
7)	Norme de la GCC 30-000-000-ES-TE-001, Normes relatives au code de couleurs pour la tuyauterie, annexe A;
8)	Norme de la GCC 18-080-000-SG-003, Norme sur les peintures et revêtements
9)	Code FTP de l'OMI, Annexe 1, parties 2 et 5;
10)	Règles de la Lloyd's Register concernant les embarcations spéciales, partie 17, chap.2, 2.5.1.
2.6.1.2 601.2 - Référence de finition générale	
2.6.2 602 - Désignation et marquage de la coque	
2.6.2.1 602.1 - Généralités	
Toutes les marques du propriétaire doivent être installés et apposés conformément à l'ordonnance de la flotte de la Garde côtière canadienne 201.00 - Pavillons et écussons à bord des navires de la GCC et selon les directives de l'État.	
2.6.2.2 602.2 - Nom et immatriculation du bateau	
Le nom et l'immatriculation du bateau doivent être inscrits à la satisfaction de l'État, et apposés selon les recommandations suivantes :	
1)	Découper le nom du bateau (hauteur d'environ 300 mm) dans une plaque d'aluminium de 1/4 po d'épaisseur et le souder en continu sur les côtés du bateau, B et T;
2)	Découper le nom du bateau et celui de son port d'immatriculation dans une plaque d'aluminium de 1/4 po et les souder en continu sur le tableau arrière; le nom doit mesurer 150 mm de hauteur et celui le port d'attache, 100 mm. S'il n'est pas pratique de procéder au marquage du tableau arrière en raison de la configuration du bateau, le nom et le port d'immatriculation

Annexe A

	du bateau doivent être fixés sur les côtés bâbord et tribord, le plus loin possible à l'arrière;
3)	Tous les bords doivent être égaux et lisses. Fixer le marquage à l'aide d'une soudure propre et continue d'au plus 3 mm;
4)	Peindre la surface conformément à la circulaire de la Flotte de la GCC-08-2007 <i>Norme des couleurs d'image de marque de la Flotte de la GCC.</i>
2.6.2.6 602.6 - Plaques signalétiques	
2.6.2.6.1	602.6.1 - Généralités
	L'entrepreneur doit fournir toutes les plaques signalétiques requises par l'organisme de réglementation en français et en anglais.
	Les plaques signalétiques doivent avoir des dimensions uniformes, les mêmes types de matériaux et le même style de lettrage. Les lettres et les lignes doivent être symétriques et bien réparties.
	Les plaques signalétiques doivent être visibles et ne peuvent être situées à des endroits susceptibles d'être bloqués par des meubles, des tuyaux ou des raccords.
2.6.2.6.2	602.6.2 - Emplacement des plaques signalétiques
	Les plaques signalétiques doivent être apposées aux endroits suivants :
1)	Tous les espaces et toutes les cabines (avec leurs désignations);
2)	Les tuyaux de remplissage de réservoir, d'évent et de sonde;
3)	Les soupapes et les vannes de tous les systèmes, y compris les soupapes et les commandes;
4)	Les écouteilles et les trous d'homme (le cas échéant)

Annexe A

5)	Les boîtiers de raccord;
6)	L'équipement d'urgence;
7)	Les ouvertures d'admission et d'évacuation de ventilation, les registres coupe-feu et les dispositifs d'arrêt d'urgence;
8)	Tout autre endroit désigné par la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> de 2001.
Des plaques en laiton gravées ou avec des lettres en saillie d'une hauteur de 15 mm minimum, doivent être apposées sur le pont ou la cloison, près des raccords (le cas échéant) pour désigner ce qui suit :	
1)	remplissage d'eau non potable;
2)	remplissage de carburant;
3)	remplissage d'huile hydraulique;
4)	vannes de cale de coqueron;
5)	évacuation d'eau sanitaire;
6)	raccord de transfert de carburant.
2.6.2.6.3	602.6.3 - Plaques signalétiques extérieures
Les plaques signalétiques apposées sur les surfaces extérieures ou les endroits exposés à l'eau de mer doivent être scellées pour empêcher le suintement à l'arrière des plaques.	
Toutes les plaques signalétiques fixées à des surfaces extérieures doivent être faites de matériaux résistant à la corrosion et retenues par des vis à métaux en acier inoxydable, puis apposées sur le composant étiqueté de façon à empêcher les bavures là où se trouvent les vis.	

Annexe A

2.6.2.6.4	602.6.4 - Plaques signalétiques intérieures
Les plaques signalétiques intérieures doivent être gravées sur une plaque de plastique en lamicoid, avec des lettres blanches sur fond noir. Les plaques signalétiques pour l'équipement d'urgence doivent arborer des lettres blanches sur fond rouge.	
2.6.2.6.5	602.6.5 - Affichage des dessins et des plans
L'entrepreneur doit fixer les plans, les schémas et les instructions dans le bateau conformément aux exigences de l'organisme de réglementation et à la satisfaction de l'État. Afficher les plans suivants aux endroits désignés, et s'ils ne font pas l'objet d'un règlement, dans l'espace des rescapés :	
1)	Dispositions générales;
2)	Plan de sécurité en cas d'incendie;
3)	Instructions de l'équipement de sauvetage;
4)	Dispositions de sauvetage et plan de rassemblement.
2.6.2.6.6	602.6.6 - Certificats et avis
L'entrepreneur doit fixer des cadres vitrés, à charnières ou à coulisses, aux endroits conformes aux règlements le cas échéant, ou à la satisfaction de l'État selon les dimensions des documents suivants :	
1)	Carte de déviation compas;
2)	Listes de rassemblement de l'équipage;
3)	Instructions pour les gilets de sauvetage et l'équipement de sauvetage;
4)	Certificats de sécurité.

Annexe A

2.6.2.6.7	<p>602.6.7 - Panneaux d'avertissement et de direction</p> <p>L'entrepreneur doit fournir des panneaux d'avertissement et de direction proprement peints selon les exigences de l'organisme de réglementation, en français et en anglais. Au minimum, les éléments suivants doivent être fournis :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Des directives et des écriteaux d'avertissement pour le système d'extinction d'incendie; 2) Les écriteaux d'avertissement destinés aux panneaux électriques desservis par plus d'une alimentation (c.-à-d. commutateur de transfert, panneau connexion à quai); 3) « Overboard Selector Valves-Open in Emergency Only » (Vannes sélectrices de mise à l'air libre - ouvertes en cas d'urgence seulement). <p>Un avis doit être apposé dans chaque espace pour indiquer l'emplacement de l'espace par rapport au bateau, accompagné de l'emplacement des sorties d'évacuation d'urgence et principales, du matériel de lutte contre les incendies et de l'équipement de sauvetage.</p> <p>L'emplacement de tout l'équipement d'urgence (lutte contre les incendies, sauvetage, etc.) ainsi que les voies d'évacuation en cas d'urgence doivent être illustrés par des symboles conformément à la résolution de l'OMI A.760(18) - <i>Symboles relatifs aux engins et dispositifs de sauvetage</i>, et la résolution de l'OMI A.952(23) - <i>Symboles graphiques des plans de lutte contre l'incendie</i>. Des écriteaux photoluminescents, qui brillent dans l'obscurité et sans alimentation, de marque Jalite ou l'équivalent, doivent être fournis.</p>
2.6.2.6.8	<p>602.6.8 - Plaque signalétique du constructeur</p> <p>L'entrepreneur doit fournir une plaque signalétique en bronze poli qui arbore le nom du bateau, les noms du propriétaire, du constructeur, de l'architecte naval, le numéro de coque et l'année de construction. Cette plaque doit être fixée à un socle en bois franc dans la timonerie.</p>

Annexe A

2.6.2.6.9	602.6.9 - Réservoirs
L'entrepreneur doit apposer des étiquettes « metalphoto » ou l'équivalente sur tous les réservoirs afin d'indiquer leur contenu et leur contenance en litres. Des étiquettes semblables doivent être apposées sur tous les volants de vannes pour indiquer leur fonction.	
2.6.2.6.10	602.6.10 - Marquage de l'équipement de sauvetage
Les bouées et les radeaux de sauvetage doivent comporter le nom du bateau et le port d'immatriculation.	
2.6.2.6.11	602.6.11 - Numéro d'immatriculation
Le numéro d'immatriculation du bateau doit être proprement inscrit à l'aide de cordons de soudure sur une poutre principale dans l'espace des machines, selon les exigences de la société de classification.	
2.6.3	603 - Repères de tirant d'eau et de lignes de charge
2.6.3.1 603.1 - Marquages de la coque	
2.6.3.1.1	603.1.1 - Repères de tirant d'eau
Référence : Plan - 38541 Repères de tirant d'eau	
Les repères de tirant d'eau doivent être découpés, en unités métriques, dans une plaque de 5/16 po, puis soudés à la coque sur quatre logements, aux cloisons de coqueron (emplacement des membrures 2 et 18.5). L'entrepreneur doit :	
1)	Obtenir l'approbation de la société de classification avant de procéder au soudage final;
2)	Noter l'emplacement exact des détails sur les plans conformes;
3)	Tous les bords doivent être égaux et lisses. Fixer le marquage à l'aide d'une soudure propre et continue d'au plus 3 mm;

Annexe A

4)	Peindre les repères de tirant d'eau d'un ton opposé, selon l'approbation de l'organisme de réglementation et de l'État.
2.6.3.1.2	603.3.1.2 - Repères de cloison, de propulseur et de réservoir
	Les repères des cloisons principales étanches et des cloisons étanches à l'huile doivent figurer sur la coque.
	Les repères de l'emplacement des réservoirs de mazout doivent figurer sur la coque.
	Les repères de l'emplacement du propulseur d'étrave doivent figurer sur la coque, au-dessus du repère de tirant d'eau le plus élevé.
2.6.4	604 - Serrures, clefs et étiquettes
	L'entrepreneur doit fournir des serrures et des clefs pour toutes les portes intérieures, les puits, les armoires et les magasins (intérieurs et extérieurs); tous les locaux occupés doivent être dotés d'un mécanisme de déverrouillage sans clef de l'intérieur, accompagnés de trois (3) clefs identiques pour chaque serrure.
	Toutes les clefs doivent être accompagnées d'une étiquette d'identification gravée comportant le nom du local, de l'armoire ou du puits.
	L'entrepreneur doit fournir une armoire à clefs verrouillable dans la timonerie et une autre pour la station de l'embarcation de sauvetage. Un jeu de toutes les clefs doit être conservé dans chaque armoire à clefs.
2.6.12	612 - Lisses, jambettes et cordages de sécurité
2.6.12.1	612.1 - Généralités
	Référence : Plan - 30710 Échelles et mains courantes
	L'entrepreneur doit fournir un système de garde-corps complet et adéquat, composé de mains courantes en tuyauterie et de cordages de sécurité en câbles d'acier inoxydable avec des jambettes entourant le pont de travail afin d'offrir une protection

Annexe A

	efficace pour l'équipage contre les incidents d'homme à la mer.
2.6.12.2	612.2 - Garde-corps
	Le bateau doit comporter des garde-corps dotés de cordages de sécurité en câble d'acier inoxydable à l'avant des ponts ouverts, comme l'illustre le plan de conception, conformément aux règlements de la société de classification et de l'organisme de réglementation.
	L'entrepreneur doit installer des garde-corps fixes sur les ponts arrière et avant, près de la ligne centrale, conformément aux règlements de la société de classification et de l'organisme de réglementation.
	Les garde-corps doivent être fixés à environ 50 mm du bord du pont.
	Les jambettes doivent être solidement fixées à la base et offrir des appuis latéraux pour toutes les ouvertures non soutenues et aux intervalles des sections droites qui ne dépassent pas 1,5 m de longueur.
	L'entrepreneur doit veiller à ce que les garde-corps des ouvertures ne s'ouvrent pas accidentellement, là où ils sont amovibles.
	Les garde-corps doivent être situés à une hauteur minimale de 1 000 mm au-dessus du pont ou en fonction des exigences de l'organisme de réglementation, selon la mesure la plus élevée.
	L'entrepreneur doit retourner l'extrémité de la main courante sur les cloisons ou le pont afin d'empêcher les vêtements de s'y accrocher, etc.
2.6.12.3	612.3 - Mains courantes extérieures
	Le bateau doit comporter des mains courantes extérieures (rampes anti-tempêtes) sur les ponts découverts, selon les exigences des sociétés de classification et des organismes de réglementation :
1)	Une hauteur minimale de 1 000 mm au-dessus du pont ou en fonction des exigences de l'organisme de réglementation,

Annexe A

	selon la mesure la plus élevée.
2)	Doivent être fabriquées de tuyaux soudés 6063-T5 en alliage d'aluminium pour les sections courbées, et de tuyaux soudés 6061-T6 pour les sections droites;
3)	La main courante supérieure doit être fabriquée de tuyaux de 1 1/4 po de nomenclature 40;
4)	La main courante intermédiaire doit être fabriquée de tuyaux de 3/4 po de nomenclature 40;
5)	Retourner l'extrémité du garde-corps sur les cloisons le au pont afin d'empêcher les vêtements de s'y accrocher, etc.;
6)	Fabriquer des jambettes à partir de tuyaux de 1 1/4 po de nomenclature 40;
2.6.12.4	612.4 - Mains courantes intérieures
	Les mains courantes intérieures doivent être fabriquées en tuyau d'acier inoxydable de faible épaisseur, de dia. extérieur 1 1/2 po, ou être une extrusion adéquate à tous les escaliers.
	Les mains courantes doivent être installées d'un pont à l'autre et reposer sur des ferrures élégantes.
	Les mains courantes doivent être installées à une distance minimale de 60 mm des cloisons ou des divisions.
	Les mains courantes installées dans la timonerie, autour des pupitres de commande, doivent mesurer environ 300 mm, afin d'être utilisées en mer houleuse.
2.6.12.5	612.5 - Rampes anti-tempêtes
	Les rampes anti-tempêtes doivent être construites de tuyaux d'aluminium (en fonction de la structure adjacente) de 1 1/4 po de nomenclature 40, sur les côtés et les extrémités de toutes les cages, les cheminées, tous les boîtiers, etc., auxquels les membres de l'équipage ont accès.

Annexe A

Les rampes anti-tempêtes doivent être disposées, selon les exigences des sociétés de classification et des organismes de réglementation, de la manière suivante :	
1)	à 1 000 mm au-dessus du pont;
2)	à une distance minimale de 60 mm des cloisons ou des divisions, selon le cas;
3)	elles doivent être cintrées aux extrémités sur la cloison ou le pavois, et proprement soudées.
2.6.12.6	612.6 - Mains courantes de l'espace des machines
L'entrepreneur doit installer des mains courantes faites de tuyaux d'aluminium anodisé et polis de 1 1/2 po de diamètre extérieur, là où il est nécessaire de protéger les membres d'équipage dans l'espace des machines.	
Les mains courantes de l'espace des machines doivent être soudées, et la finition des soudures doit être meulée proprement de façon à éliminer les saillies ou les caniveaux.	
Les jambettes doivent être fixées à leur base de façon à pouvoir les enlever pour l'entretien ou pour retirer l'équipement.	
2.6.13	613 - Gréement
2.6.13.1	613.1 - Pavillons, drisses et écussons
L'entrepreneur doit fournir les pavillons conformément à l'ordonnance de la flotte de la Garde côtière canadienne 201.00 - <i>Pavillons et écussons à bord des navires de la GCC</i> . Voir la section 2.6.63.1.5 pour le rangement des pavillons.	
L'entrepreneur doit fournir les drisses et le gréement du mât, nécessaire pour faire flotter ces pavillons, à la satisfaction de l'État. Voir également la section 2.1.70.1	

2.6.13.2	613.2 - Couvertures
L'entrepreneur doit fournir des housses en vinyle de qualité marine à haute résistance pour l'équipement suivant :	
1)	cabestan/guindeau;
2)	grue à flèche articulée;
3)	canot détaché;
4)	scanneurs radars;
5)	projecteurs;
6)	sièges de l'équipage et consoles de la passerelle supérieure.
2.6.21 621 - Cloisons, garnitures, divisions et plafonds non structuraux	
2.6.21.1	621.1 - Généralités
Les garnitures, les divisions et les plafonds doivent :	
1)	Offrir un environnement domestique agréable et confortable dont l'agencement de couleurs et la finition sont à la satisfaction de l'État;
2)	Être durables et faciles à nettoyer;
3)	Assurer une atténuation acoustique entre les espaces;
4)	Offrir une isolation thermique et anti-incendies supplémentaires entre les espaces adjacents.
L'entrepreneur doit obtenir l'approbation de l'État avant d'installer les garnitures sur les surfaces métalliques afin que la pièce	

	recouverte soit complète à tous les égards, notamment en ce qui concerne le nettoyage, la peinture, l'isolation, les pare-vapeurs, etc.
2.6.21.2	621.2 - Système d'assemblage de cloisons et de garnitures
	L'entrepreneur doit fournir un système d'assemblage de cloisons et de garnitures approuvé, intégré, non combustible et résistant au feu qui comprend les garnitures, les divisions, les portes et les boiseries des fenêtres, ainsi qu'un plafond fonctionnel et compatible, selon la section 2.6.21.4.
	Un système d'assemblage en sandwich de plaques d'aluminium, Ayrilite ou l'équivalent, composé de divisions de 25 mm d'épaisseur et de garnitures de 10 mm d'épaisseur, doit être fourni.
	Tous les matériaux doivent être cotés pour résistance au feu de classe C ou supérieure.
	Les divisions et les garnitures doivent être autoportantes entre les profilés en aluminium, en haut et en bas, et les joints entre les panneaux doivent être fixés au moyen de moulures décoratives à l'aide de pièces d'insertion encliquetables en plastique pour cacher les fixations, ou avec des assemblages à languette rapportée. Le joint en haut et en bas des panneaux doit être recouvert d'une garniture décorative.
	Les divisions doivent joindre le plafond et être scellées en haut et au bas, et dans les percées, afin de conserver l'indice de transmission du son de la division. Si les divisions ne joignent pas le plafond, l'entrepreneur doit s'assurer que le plafond est d'une épaisseur et d'une densité suffisante et qu'il présente une insonorisation supplémentaire dans sa cavité afin de conserver une atténuation sonore entre les espaces adjacents.
	Les dispositifs de fixation des profilés de montage des divisions ne doivent pas pénétrer les ponts ou les cloisons étanches.
	Des portes et des cadres de portes en aluminium avec fini d'émail cuit doivent être fournis et être coordonnés avec l'ensemble de la décoration. Les cadres doivent être conçus pour se fixer aux panneaux sans soutien supplémentaire.

Annexe A

Les garnitures doivent être appliquées aux limites extérieures.	
L'entrepreneur doit éviter d'utiliser des raccordements rigides entre les cloisons extérieures et les garnitures au moyen des revêtements de fenêtre. L'entrepreneur doit pratiquer des joints souples entre les cloisons et les revêtements de fenêtre ou entre les revêtements de fenêtre et les garnitures intérieures.	
2.6.21.3	621.3 - Garnitures et divisions des emplacements humides
Dans le cas d'un local sanitaire, l'entrepreneur doit fournir des composants semblables à ceux énumérés à la section 2.6.21.2, adaptés aux applications d'emplacements humides.	
2.6.21.4	621.4 - Système de plafond
Les plafonds de tous les espaces habitables, de la timonerie, des locaux sanitaires et des couloirs doivent être de type modulaire à panneaux linéaires acoustiques, Ayrilite 2054 ou l'équivalent, conçus pour être utilisés conjointement avec le système de panneaux de cloison d'une épaisseur de 10 mm.	
La hauteur du système de plafond doit mesurer 2 000 mm en général dans l'espace habitable, et au moins 1 900 mm n'importe où au-dessus du pont revêtu.	
La taille maximale des panneaux ne doit pas dépasser 600 mm sur 600 mm pour les retirer facilement et accéder au plafond.	
L'équipement ou les câbles ne doivent pas être fixés aux panneaux lorsque ces derniers sont installés sous des goulottes guide-fils qui pourraient nuire à l'enlèvement des panneaux.	

2.6.22	622 - Passavants, varangues et caillebotis
2.6.22.1	622.1 - Généralités
Les varangues, lorsqu'il est possible de le faire, doivent être fixées aux passavants et aux plateformes dans l'espace des machines.	
Les varangues et leurs supports doivent être fabriqués de la manière suivante :	
1)	Elles doivent se composer de plaques de plancher pour système d'assemblage en sandwich fabriquées de plaques d'aluminium de 20 mm, Ayrilite 2022TP ou l'équivalent;
2)	Fixées aux supports à l'aide de vis à métaux à tête fraisée en acier inoxydable 316 sur des bandes de néoprène de 3 mm sur 20 mm, collées aux supports. Habituellement, la taille du panneau ne doit pas dépasser 1 m ² ;
3)	Fermer tous les contours des ouvertures ou des plaques en les tournant vers le haut, sauf là où cette mesure limiterait l'accès à l'équipement pour l'entretien.
4)	Aménager des écoutes et des ouvertures au besoin pour accéder aux soupapes sous le plancher, etc. Indiquer le nom du raccord, ou un code adéquat, sur l'ouverture à l'aide d'une plaque indicatrice « Metalphoto » ou l'équivalent. Soutenir adéquatement toutes les écoutes aux bords, et fournir des trous de levage;
5)	Assembler les supports en les boulonnant au besoin ou si c'est nécessaire pour faciliter l'enlèvement ou la réparation des machines ou de la tuyauterie.
2.6.23	623 - Échelles et escaliers
2.6.23.1	623.1 - Généralités
En général, l'entrepreneur doit :	

Annexe A

1)	Fournir des échelles et des escaliers avec mains courantes, comme l'indiquent les plans de référence;
2)	Fournir des échelons dans les réservoirs et les espaces morts, au besoin, pour y accéder en toute sécurité, et sur les remontées, au besoin, pour l'évacuation en toute sécurité;
3)	poser une isolation électrique entre les structures d'aluminium et autres en métal au moyen de rondelles et de manchons de boulons isolants en Delrin;
4)	Poser des mains courantes de chaque côté des échelles et des escaliers;
5)	Cintrer les extrémités des mains courantes sur cloisons ou sur le pont afin d'empêcher les vêtements de s'y accrocher;
6)	Au besoin, adoucir les soudures par meulage.
2.6.23.2	623.2 - Escalier (intérieur)
Les escaliers doivent être installés aux endroits indiqués sur les plans de conception, selon l'approbation de l'inspecteur et à la satisfaction de l'État.	
Les escaliers des locaux intérieurs doivent être construits de la manière suivante :	
1)	fabriqués en acier doux soudé;
2)	Limons - section construite - calibre 14;
3)	Girons - sections à bride de calibre 14 avec girons de sécurité à moulure de nez de marche intégrée, très résistants, de composition antidérapante, Ferodo, Amcolun ou un équivalent approuvé, sur la surface complète de tous les girons d'escalier;
4)	Raccordement boulonné aux parties supérieure et inférieure à l'aide de fixations en acier inoxydable 316L avec rondelles en nylon et colliers sur toutes les surfaces de liaison;

Annexe A

5)	Un palier semblable aux girons d'escalier aux parties supérieure et inférieure de chaque escalier.
2.6.23.3	623.3 - Escaliers extérieurs
Les escaliers extérieurs doivent être construits de la manière suivante :	
1)	En alliage d'aluminium 6061 soudé;
2)	Limons - tôles de 1/4 po;
3)	Girons - profilés en aluminium de style « prise ouverte » de 225 mm de largeur sur 50 mm de profondeur;
4)	Fixer les girons aux limons par soudage ou boulonnage à l'aide de boulons en acier inoxydable dotés de capuchons d'extrémité;
5)	Fixer les limons aux tenons aux parties supérieure et inférieure à l'aide de fixations en acier inoxydable 316L.
2.6.23.4	623.4 - Échelles verticales
Toutes les échelles doivent présenter un minimum de 150 mm de dégagement au pied sur les échelons.	
Les échelles extérieures doivent être construites de la manière suivante :	
1)	En alliage d'aluminium 6061 soudé;
2)	Largeur à l'intérieur des limons de 300 mm;
3)	Distance entre les échelons - 220 mm;
4)	Limons plats de 4 po x 3/8 po
5)	Échelons en barres carrées de 19 mm orientées de façon à présenter un profil en forme de losange, c.-à-d. un coin orienté

Annexe A

	vers le haut;
6)	Boulonnées aux parties supérieure et inférieure à l'aide de fixations en acier inoxydable 316L.
	Les échelles intérieures doivent être construites de la manière suivante :
1)	Fabriquées de tubes d'acier inoxydable soudés;
2)	Largeur à l'intérieur des limons de 300 mm;
3)	Distance entre les échelons - 300 mm;
4)	Limons de dia. ext. de 1 3/4 po;
5)	Échelons en barres carrées de 19 mm orientées de façon à présenter un profil en forme de losange, c.-à-d. un coin orienté vers le haut;
6)	Boulonnées aux parties supérieure et inférieure à l'aide de fixations en acier inoxydable 316L.
	2.6.24 624 - Fermetures non structurales
	2.6.24.1 624.1 - Portes d'assemblage - Généralité
	Des portes doivent être fournies et installées comme l'indiquent les plans de conception. Il est important de noter que ce ne sont pas tous les types de portes décrits qui peuvent être utilisés sur ce bateau. Il faut que l'on puisse verrouiller toutes les portes extérieures à l'aide d'une clef de porte commune.
	2.6.24.2 624.2 - Portes d'assemblage intérieures
	Une porte revêtue de métal à âme en nid d'abeilles et compatible avec le système de revêtements et de cloisons doit être fournie pour le local sanitaire et l'espace du réservoir.

Annexe A

La porte de l'espace du réservoir doit comporter une bordure étanche en caoutchouc afin de ne pas transmettre les bruits aériens.
La porte du local sanitaire doit comporter une grille d'aération rabattable et ajustable, fixée à la moitié inférieure de la porte, d'au moins 450 mm sur 450 mm.
La quincaillerie des portes doit être approuvée et de type marin en acier inoxydable ou en laiton chromé.
Les portes doivent comporter trois (3) charnières simples en acier inoxydable avec manchons en nylon et être dotées de serrures à mortaise en acier inoxydable avec poignée à béquille, installée suffisamment loin du cadre de porte pour offrir un dégagement adéquat pour les jointures.
Les portes doivent comporter un dispositif de retenue en laiton plaqué chrome et un butoir en caoutchouc.
Les portes doivent être dotées de boutons anti-vibration dans les cadres de porte.
Les portes doivent être dotées de ferme-porte pneumatiques.
2.6.25 625 - Hublots et fenêtres
2.6.25.1 625.1 - Généralités
Des fenêtres de qualité marine « collées » doivent être installées à l'extérieur des plaques du rouf, comme l'indiquent les plans de conception.
Les fenêtres doivent être fabriquées en polycarbonate, et provenir d'un fabricant ayant de l'expérience avec les bateaux à redressement automatique, d'une épaisseur approuvée par la société de classification afin d'être utilisées conformément aux exigences du groupe de services 6 du Lloyd's Register concernant les embarcations spéciales, ou selon des pressions de retournement en supposant le double du déplacement du bateau, selon la valeur la plus élevée.
Les fenêtres doivent être fournies comme suit :

Annexe A

Tableau 600.1 - Liste des fenêtres						
Fenêtres						
Emplacement	Nombre total	Côté	Cadre	Dimensions approximatives	Description	
Passerelle fermée (centre)	1	Avant	12,5	1,1 m x 0,8 m	Stratifié en polycarbonate avec verre trempé, doté d'un essuie-glace	
Passerelle fermée (intérieure)	2	Avant	12,5	0,8 m x 0,8 m	Stratifié en polycarbonate avec verre trempé, doté d'un essuie-glace	
Passerelle fermée (extérieure)	2	Avant	12,5	0,7 m x 0,8 m	Stratifié en polycarbonate avec verre trempé, doté d'un essuie-	

Annexe A

[illegible]

Annexe A

complet;
2) une commande d'essuie-glace dans un panneau compact.
Les essuie-glaces doivent balayer la surface maximale de la fenêtre à l'aide de balais d'une longueur d'environ 900 mm.
Lorsque la taille de l'essuie-glace est spéciale, deux (2) essuie-glaces de rechange doivent être fournis.
Quand deux (2) essuie-glaces ou plus ont une taille et une forme communes, deux (2) essuie-glaces de rechange pour chaque groupe de trois (3) essuie-glaces ou moins du même type doivent être fournis.
2.6.31 631 - Peinture et revêtements
L'agencement de couleurs doit au moins respecter les exigences suivantes :
1) Circulaires de la flotte de la GCC-08-2007 <i>Norme des couleurs d'image de marque de la Flotte de la GCC</i> ;
2) Norme de la GCC 30-000-000-ES-TE-001, <i>Normes relatives au code de couleurs pour la tuyauterie de l'annexe A</i> .
Les systèmes de peinture choisis doivent respecter ou dépasser les exigences de la norme de la GCC 18-080-000-SG-003, <i>Norme sur les peintures et revêtements</i> .
En général, tous les revêtements doivent être appliqués conformément aux instructions du fabricant d'origine.
La sélection d'un système de revêtement doit favoriser une longue durée de vie, un faible entretien et de faibles coûts.
Le système de revêtement des endroits achalandés du pont doit comporter une surface antidérapante.
Un traitement anticondensation « Delto T » doit être appliqué à la coque extérieure et aux plafonds du compartiment de l'appareil à gouverner et du coqueron avant, selon les recommandations du fabricant d'origine.

2.6.33 633 - Protection cathodique	
2.6.33.1 633.1 - Généralités	
Référence: Plan - 38400 Disposition des anodes	
L'entrepreneur doit installer des anodes d'aluminium boulonnées afin de fournir une protection minimale de la coque de 12 mois, conformément aux plans de conception du devis de construction en référence.	
Des plaques de renfort, selon l'épaisseur recommandée par le fabricant d'origine, doivent être soudées en continu à la coque là où les anodes doivent être posées.	
Une (1) anode doit être fixée dans chaque coffre de bord.	
Une protection cathodique pour les systèmes d'eau brute doit être fournie selon les spécifications de la section 2.5.3.	
Un système de surveillance de la protection cathodique, Seaguard Sentry Multizone ou l'équivalent, doit être fourni.	
2.6.34 634 - Recouvrements de pont	
2.6.34.1 634.1 - Généralités	
Des revêtements de plancher doivent être posés, à la satisfaction de l'État, en fonction de l'utilité, d'un entretien minimal et de la valeur décorative, de la manière suivante :	
1) Local sanitaire :	revêtements en vinyle antidérapants sur les panneaux en nid d'abeilles;
2) Timonerie :	revêtements en vinyle antidérapants sur le plancher visco-élastique;
3) Espace des rescapés :	revêtements en vinyle antidérapants sur les panneaux en nid d'abeilles;

Annexe A

4)	Cabine avant :	revêtements en vinyle antidérapants sur les panneaux en nid d'abeilles.
Tous les revêtements de plancher doivent être installés de façon professionnelle, selon les recommandations du fabricant d'origine, en s'assurant de bien coller tous les matériaux de sous-finition au pont et de ne pas créer de conditions corrosives en présence d'humidité.		
2.6.34.2	634.2 - Matériaux de recouvrement du pont	
2.6.34.2.1	634.2.1 - Revêtement en vinyle	
Un revêtement de plancher de vinyle antidérapant, d'une couleur approuvée par l'État, doté d'une texture de qualité commerciale doit être fourni, Polyfloor « Voyager XL » ou l'équivalent.		
Tous les joints du sous-plancher doivent être remplis et uniformément lisses.		
Un cavet en vinyle apparié doit être installé dans tous les joints à l'aide d'un adhésif recommandé par le fabricant d'origine.		
2.6.34.2.2	634.2.2 - Panneaux en nid d'abeilles	
Des panneaux de plancher en aluminium doivent être appliqués, Ayrilite 2022 ou l'équivalent, en s'assurant que le matériau fourni est conçu pour être utilisé sur le plancher, et qu'il ne se déforme pas au passage du personnel.		
Les panneaux d'accès doivent être installés conformément aux plans de conception, avec une garniture en aluminium sur le panneau et le bord de l'ouverture. Les panneaux doivent être fixés à l'aide d'accessoires en acier inoxydable, Perko ou l'équivalent, qui empêchent les mouvements en cas de retournement.		
2.6.34.2.3	634.2.3 - Plancher visco-élastique	
Des revêtements de planchers visco-élastiques doivent être fournis, Sika Pu-Red de 2 mm recouvert de Sika SFM-18 de 10 mm ou un système équivalent dans la timonerie, avec une couverture de 70 % minimale dans la semelle du rouf.		

Annexe A

	L'entrepreneur doit s'assurer que tous les éléments de transition autour de l'écouille amovible de la salle des machines, des coulisseries de pont pour les sièges amortisseurs et des autres objets semblables ne restreignent pas les mouvements ou l'enlèvement de l'équipement après la construction, et que chaque élément de transition est lisse pour éviter les risques de trébucher.
2.6.35 635 - Systèmes d'isolation	
2.6.35.1 635.1 - Généralités	
	Une isolation doit être installée conformément aux plans de référence et à la procédure décrite aux sections suivantes.
	Le bateau doit être doté de matériaux isolants coupe-feu, thermique et acoustique, dont l'utilisation doit être approuvée pour un environnement marin, à l'intérieur et à l'extérieur des espaces pour l'équipage.
	Tous les matériaux isolants doivent être installés conformément aux recommandations du fabricant d'origine et à la satisfaction du responsable de l'inspection et de l'inspecteur de classification.
	Avant d'appliquer un isolant, les surfaces doivent être nettoyées à fond pour éliminer l'huile, la graisse, la saleté, la peinture écaillée, la calamine ou toute autre matière pouvant nuire à l'adhérence de l'isolant. L'État doit inspecter la surface avant qu'on applique l'isolation.
	La combinaison d'isolant thermique et coupe-feu spécifiés en plus du type de revêtement indiqué doit servir d'isolant acoustique afin de répondre aux exigences acoustiques de la section 1.73.
	Se reporter à la section 2.5 pour de plus amples renseignements sur l'isolation des conduits et des gaines.
2.6.35.2 635.2 - Isolation coupe-feu	
	L'entrepreneur doit fournir l'isolation nécessaire pour les coupe-feu, soit de la classification et du type approuvé par les organismes de réglementation. L'ignifugeage doit s'effectuer selon la norme A-0; toutefois, l'isolation doit faire en sorte que la

Annexe A

température du noyau structural ne dépasse pas 200 °C au-dessus de la température ambiante, en tout temps, pendant une exposition de 60 minutes.	
L'isolation doit être du type sans tassement et non hygroscopique et ne doit pas contenir d'amiante.	
L'isolation doit être installée selon les recommandations du fabricant d'origine et approuvée par la société de classification.	
L'isolation doit être protégée, à l'aide d'un treillis en aluminium perforé, aux endroits exposés aux dommages mécaniques.	
Le côté recouvert de feuille d'aluminium doit être scellé à l'aide de ruban adhésif pour obtenir un pare-vapeurs efficace.	
Il faut poser un isolant sur les surfaces intérieures du plénum d'admission et d'évacuation de l'espace des machines, et aux bords des registres coupe-feu qui font partie de la salle des machines.	
Les endroits suivants de la salle des machines doivent être isolés à l'aide du produit Isover Ultimate ou l'équivalent, selon la couverture indiquée :	
1)	Cloison de l'espace des machines avant : Plafond jusqu'à environ 50 mm de la cale;
2)	Cloison de l'espace des machines arrière : Plafond jusqu'à environ 50 mm de la cale;
3)	Côtés du bateau : Plafond à 300 mm sous la ligne de flottaison la plus légère;
4)	Plafond : total - remplir les espaces autour de l'écouille amovible, comme illustré sur les plans de conception.
2.6.35.3 635.3 - Isolation thermique	
Le bateau doit être isolé contre les transferts de chaleur à l'aide des mêmes matériaux que le coupe-feu en respectant les mêmes exigences : incombustible, sans tassement et non hygroscopique et ne doit pas contenir d'amiante, mais avec coupe-vapeur complet garni d'une feuille d'aluminium à l'avant. La face recouverte de feuille d'aluminium doit être scellée à l'aide de ruban	

Annexe A

	adhésif pour obtenir un pare-vapeur efficace.
	Le bateau doit être isolé thermiquement à l'aide du matériau isolant Isover Ultimate 66 ou l'équivalent, de 25 mm d'épaisseur sur les tôles et les cadres de la cabine avant, de l'espace des rescapés et la timonerie.
2.6.35.4	635.4 - Revêtement isolant
	L'entrepreneur doit appliquer un revêtement isolant d'au moins 2 mm de Mascoat « Delta-T » ou l'équivalent, sous le pont principal, dans le compartiment de l'appareil à gouverner et le coqueron avant. Se reporter également à la section 2.6.31.
	L'entrepreneur doit isoler toutes les autres surfaces intérieures des pléniums d'admission et d'évacuation de la salle des machines, à l'extérieur des coupe-feu à l'aide d'un revêtement isolant.
2.6.40	640 - Équipement des espaces domestiques
2.6.40.1	640.1 - Détails de l'ameublement
	Les matériaux utilisés pour l'ameublement et l'équipement doivent être résistants au feu et respecter le Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> .
	La qualité d'exécution doit être conforme à la norme la plus stricte en s'assurant de toujours réduire au minimum les travaux d'entretien ménager ultérieurs, notamment lorsqu'il s'agit des recoins qui sont difficiles à nettoyer.
	Les matériaux et les finitions doivent être lavables et l'ensemble de l'installation doit être conçu de façon à maintenir le bateau dans un état propre. Le bateau, l'équipement et les surfaces doivent être adéquatement protégés avant la livraison.
	Tous les matériaux, l'ameublement et l'équipement doivent être neufs, inutilisés et le service après vente doit être assuré par un fabricant d'origine qui dispose d'un établissement d'approvisionnement en Amérique du Nord.
	En aucun cas, les ponts ne peuvent être percés pour y fixer de l'ameublement.

Annexe A

	Aucune peinture, aucun vernis ni aucun autre revêtement utilisés sur les surfaces intérieures exposées ne doivent produire une quantité excessive de fumée, de gaz toxique ou d'émanations, et doivent présenter un faible pouvoir propagateur de flamme et respecter les exigences du <i>Code FTP de l'OMI, annexe 1, parties 2 et 5</i> et les règles du Registre de la Lloyd's concernant les embarcations spéciales, partie 17, chap.2, 2.5.1.
	Il importe d'utiliser le plus possible un ameublement de catégorie commerciale de première qualité de dimensions standard et de construction robuste. L'expression « construction robuste » ne signifie pas nécessairement qu'il doit s'agir d'une construction lourde. Il importe ainsi d'utiliser des alliages légers, des conceptions et des matériaux d'échantillonnage adéquats lorsqu'il est possible de le faire.
	Les fixations, les sièges, les supports, etc., doivent être adaptés aux applications marines.
	Des dispositifs d'arrimage pour tout l'équipement portatif doivent être fournis.
	Tous les coins extérieurs de l'ameublement et des accessoires doivent être arrondis.
2.6.40.2	640.2 - Sièges pour rescapés
	En plus des sièges désignés pour les surnuméraires ou l'équipage, l'entrepreneur doit prévoir des sièges dont l'assise et le dossier sont coussinés afin d'accueillir les rescapés, avec harnais multipoints, selon une configuration flexible afin de s'adapter aux fonctions à rôles multiples.
	Ces sièges doivent comporter un espace de rangement verrouillable en dessous.
2.6.40.3	640.3 - Table de l'espace des rescapés
	Une table avec dessus en sandwich d'aluminium, Ayrlite 2054 ou l'équivalent, doit être fournie.
2.6.40.4	640.4 - Banc/aires de repos
	En plus d'être désignés comme endroit de sièges pour rescapés, un endroit dans l'espace des rescapés doit être configuré comme

Annexe A

	aire de repos sécuritaire pour un (1) membre de l'équipage.
	En plus d'être désignée comme un endroit pour civières, une zone dans la partie avant de la timonerie doit être configurée comme aire de repos sécuritaire pour un (1) membre de l'équipage.
2.6.40.5	640.5 - Équipement d'hébergement divers
	Le bateau doit être doté d'une corbeille à papier en plastique, durable et attrayante, Rubbermaid ou l'équivalent, de taille appropriée à l'espace visé. La corbeille à papier doit être fixée à l'ameublement ou à une cloison.
	Le tableau doit être doté d'un tableau d'affichage de dimensions spécifiées, une moitié pour un tableau blanc et l'autre pour un panneau de liège, doté d'un cadre en aluminium et d'attaches pour le fixer ainsi qu'un ensemble de marqueurs à essuyage à sec.
2.6.44	644 - Local sanitaire
	Le local sanitaire doit comporter les éléments suivants :
1)	une toilette de qualité marine (voir la section 2.5.93);
2)	un évier en acier inoxydable et des robinets dans un meuble-lavabo;
3)	un meuble-lavabo fabriqué en Ayr-lite 2054 ou l'équivalent, d'environ 750 mm sur 550 mm comme dans les plans de conception, avec un dossier de 150 mm et deux (2) portes sur le devant, ainsi que des tablettes en dessous pour l'entreposage ou l'accès;
4)	une pharmacie au-dessus de l'évier, dotée de tablettes en acier inoxydable et de rails de bordure ainsi qu'un miroir sur la porte. La porte doit être dotée d'un loquet.

2.6.51 651 - Équipement de cuisine	
La cuisine doit être équipée selon des normes commerciales.	
Tout l'équipement doit être durable, de qualité commerciale, adapté aux applications marines, et doté d'une finition en acier inoxydable 304 pour tous les appareils.	
L'entrepreneur doit se préoccuper de tous les aspects de la construction pour faciliter l'exploitation de la cuisine, c.-à-d. espaces de travail sensés et facilité de nettoyage, en évitant tout détail pouvant créer de petits jeux ou de petites fissures et loger la saleté, la graisse, etc.	
Le bateau doit être doté d'un (1) réfrigérateur, Thetford DE-490 ou l'équivalent, d'une capacité de 3,1 pi ³ pouvant être inséré sous le comptoir de la cuisine. Il doit comporter une isolation à l'uréthane à parois minces, un groupe frigorifique/échangeur intérieur, des commandes thermostatiques et des portes munies d'un loquet à accouplement rigide.	
Le bateau doit comporter un four à micro-ondes/à convection de première qualité d'une capacité d'environ 0,03 m ³ . Il doit être installé sur le comptoir et doté de boutons-poussoirs, d'une minuterie à semiconducteurs, d'un programmeur de niveau de puissance, d'une porte transparente, d'un système de protection double contre les RF, d'une commande de décongélation automatique et d'un vibreur sonore de fin de cycle.	
L'entrepreneur doit fournir :	
1) une cafetière avec protection contre la surchauffe;	
2) une bouilloire électrique avec protection contre la surchauffe;	
3) des chaudrons, des casseroles et des ustensiles.	
L'aménagement de la cuisine et des unités de rangement doit comporter des loquets et des dispositifs de retenue pour sécuriser le contenu.	

Annexe A

	Le meuble-lavabo doit comporter les caractéristiques suivantes :
1)	Construit en sandwich de tôles d'aluminium, Ayrilite 2054 ou l'équivalent;
2)	Évier intégré en acier inoxydable;
3)	Robinet et pommeau d'arrosage combiné à une seule manette;
4)	dossier de 100 mm de hauteur;
5)	Deux (2) tiroirs et une (1) armoire en dessous.
	Les armoires doivent être :
1)	Situés au-dessus des comptoirs de travail;
2)	Construites en sandwich de plaques d'aluminium, Ayrilite 2054 ou l'équivalent;
3)	Dotées de portes à charnières avec poignées et loquets;
4)	Fournies avec des supports internes de taille personnalisée pour ranger la vaisselle, la verrerie et les marchandises sèches, plus 10 % pour usage additionnel;
5)	Fournies avec des tiroirs pour le rangement de la coutellerie, avec séparateurs amovibles en plastique.
	La cuisine doit comporter les éléments suivants :
1)	Un porte-serviettes en tube d'acier inoxydable de 20 mm de diamètre, près du plafond au-dessus de l'évier et des comptoirs, doit servir de main-courante et être fixé à la structure du bateau;
2)	Un (1) distributeur d'essuie-tout;

	3) Une (1) poubelle en polypropylène d'une capacité d'environ 0,2 m ³ , dotée d'un couvercle ajusté, Rubbermaid ou l'équivalent.
2.6.53 653 - Équipement de timonerie	
2.6.53.1 653.1 - Généralités	La timonerie doit comporter des matériaux et des accessoires qui respectent les normes les plus strictes, correspondants ou identiques à ceux utilisés ailleurs dans le bateau.
	L'entrepreneur doit fournir des rampes de maintien, des poignées et d'autres accessoires dans la timonerie pour que les occupants puissent se retenir pendant les mouvements extrêmes du bateau pendant les opérations.
2.6.53.2 653.2 - Équipement de la passerelle fermée	La passerelle fermée doit être dotée d'aides à la navigation, et d'équipement de communication et électronique, conformément à la section 2.4. Toutes les dispositions et les détails liés à l'aménagement et l'équipement doivent être à la satisfaction de l'État.
	L'entrepreneur doit construire une maquette pleine grandeur des consoles et des sièges de la timonerie dans le but d'y inclure tout l'équipement comme le décrit la section 2.4 et prouver la viabilité ergonomique de cet espace.
	Tous les composants doivent être facilement visibles à partir des principales positions d'exploitation.
	Les consoles de commandes doivent être construites d'un assemblage de sandwich de plaques d'aluminium, Ayrilite ou l'équivalent.
2.6.53.2.1 653.2.1 - Sièges de l'équipage	
	Le bateau doit comporter quatre (4) sièges robustes, ergonomiques, et amortisseurs, Shockwave S3 G-Force Helm Chair SWP-

Annexe A

1024 ou l'équivalent, adéquats pour les membres de l'équipage susceptibles d'en faire une utilisation prolongée.	
Les sièges de l'équipage doivent être disposés de façon à offrir une visibilité optimale pour l'exploitation du bateau, et doivent comprendre les éléments suivants :	
1)	Rail de pont;
2)	Réglage vertical;
3)	Harnais multipoint;
4)	Supports lombaires;
5)	Accoudoirs pliables avec poignées;
6)	Repose-pied réglables;
7)	Support de commande pour la fixation d'une boule de commande ou d'un dispositif semblable branché au système de commande du bateau.
2.6.53.2.2	653.2.2 - Sièges des surnuméraires
Le bateau doit comporter deux (2) sièges robustes, ergonomiques, et amortisseurs, Shockwave S2 Fold Up Bulkhead Mount Seats SWP-1034 ou l'équivalent, adéquats pour les membres de l'équipage susceptibles d'en faire une utilisation prolongée.	
Les sièges de l'équipage doivent être positionnés de façon à offrir une visibilité optimale pour l'exploitation du bateau, et doivent comprendre un harnais multipoint adéquat.	
2.6.53.2.3	653.2.3 - Siège de remorquage
Le bateau doit comporter un (1) siège robuste, ergonomique, et amortisseurs, Shockwave S1 Front Mounted Seat SWP-1053 ou	

Annexe A

	L'équivalent, adéquat pour les membres de l'équipage susceptibles d'en faire une utilisation prolongée.
	Les sièges de l'équipage doivent être disposés de façon à offrir une visibilité optimale pour l'exploitation du bateau, et doivent comprendre un harnais multipoint adéquat.
2.6.53.2.4	653.2.4 - Console du poste de navigation
	L'entrepreneur doit offrir une console pour les tâches de navigation avec bonne visibilité sur tout l'équipement, tel que le décrit la section 2.4.
	Un rangement verrouillable doit être fourni pour les éléments suivants :
1)	Un casier pour pavillons;
2)	Une étagère pour les manuels et les publications nautiques d'environ 300 mm x 300 mm x 500 mm;
3)	Un appareil radio VHF-FM portatif;
4)	Lignes pour petite sonde;
5)	Deux (2) boîtiers en bois franc doublés de feutre à l'intérieur, pour le rangement des jumelles, à la satisfaction de l'État.
2.6.53.2.5	653.2.5 - Poste de surveillance des machines
	L'entrepreneur doit aménager un poste de surveillance des machines dans la timonerie.
2.6.53.2.6	653.2.6 - Rideau de séparation de la timonerie
	L'entrepreneur doit fournir des rideaux d'occultation dans la timonerie pour séparer la partie avant de la timonerie de la partie arrière.
	Les rideaux doivent être durables, de bonne qualité, d'une étoffe synthétique et ignifuge, enduits de Scotch-guard et doivent être

Annexe A

		doublés, ourlés, lestés et bordés, et suspendus à un rail en profilé en I émaillé avec galets en nylon et attaches Velcro ou avec embrasses pour les positions ouverte et fermée.
		La couleur et le motif du tissu doivent être assortis à l'ensemble de la décoration, à la satisfaction de l'État.
2.6.53.3	<i>653.3 - Équipement de la passerelle supérieure</i>	
2.6.53.3.1	653.3.1 - Généralités	
		La passerelle supérieure doit être dotée d'aides à la navigation, d'équipement de communication et électronique, conformément à la section 2.4. L'ensemble des dispositions et des détails de l'aménagement et de l'équipement doivent être à la satisfaction de l'État.
		L'entrepreneur doit construire une maquette pleine grandeur des consoles et des sièges de la passerelle supérieure dans le but d'y inclure tout l'équipement comme le décrit la section 2.4 et prouver la viabilité ergonomique de cet espace.
		Tous les composants doivent être facilement visibles à partir des principales positions d'exploitation.
		Les consoles de commandes doivent être construites en sandwich de tôles d'aluminium, Ayrilite ou l'équivalent.
2.6.53.3.2	653.3.2 - Consoles	
		L'entrepreneur doit fournir des consoles de commande étanches en plaques d'aluminium, intégrées à la structure de la passerelle supérieure.
2.6.53.3.3	653.3.3 - Sièges de l'équipage	
		Le bateau doit comporter deux (2) sièges robustes, ergonomiques, et amortisseurs, Shockwave S3 G-Force Helm Chair SWP-1024 ou l'équivalent, adéquats pour les membres de l'équipage susceptibles d'en faire une utilisation prolongée.
		Les sièges de l'équipage doivent être disposés de façon à offrir une visibilité optimale pour l'exploitation du bateau, et doivent

comprendre les éléments suivants :	
1)	Rail de pont;
2)	Réglage vertical;
3)	Harnais multipoint;
4)	Supports lombaires;
5)	Accoudoirs pliables avec poignées;
6)	Repose-pied réglables;
7)	Support de commande pour la fixation d'une boule de commande ou d'un dispositif semblable branché au système de commande du bateau.
2.6.53.4 653.4 - Équipement du local de premiers soins	
Le bateau doit comporter des bancs construits avec le système d'assemblage Ayrilite 2054 ou l'équivalent, complets et comportant des supports à civières en hauteur dont la disposition doit être adéquate pour prodiguer les premiers soins avancés et maintenir les fonctions vitales tandis que le navire est en mer.	
L'entrepreneur doit offrir un rangement verrouillable pour le matériel de recherche et de sauvetage de la GCC, fourni par le gouvernement, comme l'indique à la section 1.78.	
L'entrepreneur doit fournir des poignées adéquates à proximité des supports de civières pour permettre au personnel de s'agripper.	

2.6.62	662 - Équipement de l'espace des machines
2.6.62.1	662.1 - Généralités
La configuration de l'espace des machines doit faire en sorte que toutes les machines, les vannes, les collecteurs, etc. essentiels pour le fonctionnement du bateau soient situés de façon ordonnée, accessible et efficace. Des outils d'accès sécuritaire doivent être fournis pour tous les éléments qui ne sont pas facilement accessibles à partir de l'espace de travail normal.	
Des garde-corps doivent être présents à tous les endroits où des éléments rotatifs ou en mouvement sont susceptibles d'entrer en contact avec le personnel d'exploitation.	
2.6.62.2	662.2 - Dispositifs de levage
Des pitons à oeil doivent être fixés au-dessus des moteurs principaux et des arbres, à la satisfaction de l'État.	
2.6.62.3	662.3 - Rangement des pièces
Des étagères en acier de qualité industrielle doivent être fournies dans les espaces disponibles du compartiment des machines, de l'espace des réservoirs et de l'espace de l'appareil à gouverner afin d'accueillir les pièces et les magasins de l'ingénieur.	
2.6.62.4	662.4 - Garde-corps
Des garde-corps doivent être présents autour de tous les composants chauds ou rotatifs, sous forme de garde-corps portatifs et boulonnés en métal déployé et laminé avec des bords plats raidis, ou de mains courantes qui offrent une protection adéquate.	

2.6.64	664 - Systèmes de contrôle des avaries
2.6.64.1	664.1 - Généralités
Le bateau doit être doté d'un système de contrôle des avaries dans l'espace des machines, selon les exigences de la société de classification et de l'organisme de réglementation.	
Les appareils de surveillance de ces systèmes doivent être fixés à la console de commande et de surveillance des machines.	
2.6.64.2	664.2 - Systèmes de sécurité incendie
2.6.64.2.1	664.2.1 - Système d'extinction d'incendie fixe
L'entrepreneur doit installer un système d'extinction par noyage total approuvé et complet dans l'espace des machines, accompagné d'actionneurs, de commandes et d'alarmes à distance, conformément aux normes en vigueur.	
Le bateau doit être doté d'un système approuvé pour la détection et l'extinction des incendies à bord du bateau, conformément aux exigences de la société de classification et de l'organisme de réglementation. Voir également la section 2.5.57.	
Des écriteaux d'avertissement doivent être affichés pour décrire les procédures et les itinéraires d'évacuation en cas d'incendie.	
2.6.64.2.2	664.2.2 - Système d'extinction d'incendie portatif
Le bateau doit être équipé d'extincteurs d'incendie portatifs, selon les exigences de l'organisme de réglementation.	
2.6.64.2.3	664.2.3 - Postes d'incendie
L'entrepreneur doit aménager des postes d'incendie approuvés conformément aux exigences de l'organisme de réglementation et comme l'indique la section 2.5.	

Annexe A

Chaque poste doit être doté des éléments suivants :	
1)	Un (1) tuyau d'incendie caoutchouté de 18 m, de diamètre nominal minimal de 1 1/2 po;
2)	râtelier à tuyaux d'incendie;
3)	lance de type Rockwood à double usage (jet et brouillard);
4)	canne à brouillard à faible débit;
5)	clé tricoise.
Le poste d'incendie doit comprendre des compartiments adéquats ou des supports pour ranger les buses et la clé tricoise en toute sécurité.	
En plus de ce qui précède, le bateau doit comporter un (1) tuyau d'incendie supplémentaire.	
2.6.64.2.4	664.2.4 - Équipement divers de lutte contre les incendies
Le bateau doit être doté d'une hache d'incendie et de seaux d'incendie conformément au plan d'équipement de lutte contre les incendies et aux exigences de l'organisme de réglementation.	
2.6.70 670 - Aménagement des magasins	
2.6.70.1 670.1 - Généralités	
Tous les espaces de magasins illustrés sur les plans de conception doivent être dotés d'étagères, d'attaches et de supports disposés de façon à bien tirer profit de l'espace disponible.	
Tous les espaces de magasins doivent comporter un éclairage, un drain et une ventilation.	

Annexe A

2.6.70.2	670.2 - Espaces domestiques
2.6.70.2.1	670.2.1 - Rangement de l'équipement mouillé
Des casiers de rangement doivent être fournis pour quatre (4) ensembles d'équipement mouillé à la partie arrière de la timonerie.	
2.6.70.2.2	670.2.2 - Supports pour gilets de sauvetage
Le bateau doit être doté de râteliers grillagés pour bien entreposer de manière serrée les gilets de sauvetage standard approuvés, comme l'illustrent les plans de conception.	
2.6.70.3	670.3 - Magasins du bateau
2.6.70.3.1	670.3.1 - Matériel de l'ingénieur.
Des compartiments d'entreposage doivent se trouver dans l'espace des machines, comme l'indique la section 2.6.62.3.	
2.6.70.3.2	670.3.2 - Rangement du système d'extinction d'incendie
Des supports pour le système d'extinction d'incendie doivent être installés à l'emplacement illustré sur plan de configuration des machines.	
Le chauffage et la ventilation de l'espace doivent respecter les exigences de la société de classification et de l'organisme de réglementation.	
Un support à bouteille de gaz doit être fourni.	

2.6.70.4	670.4 - Magasins de pont
Des casiers avec étagères sur le pont et des bacs pour le rangement des pièces doivent être fournis à la satisfaction de l'État.	
Des drains doivent être installés sur le fond des casiers de rangement.	
3 Annexe-	
N/A	

DED I-001 Manuels techniques

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation des manuels techniques.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES

Pièces jointes : S. O.

Référence : M-005 – Plan de gestion des données techniques

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Quantité : une copie papier, une copie électronique.

Exigences :

Les manuels techniques doivent être présentés sous forme de livre, y compris les textes, les figures et les illustrations.

L'entrepreneur doit fournir des manuels techniques qui ont été individuellement rassemblés, indexés et reliés (couverture rigide) sous les grands titres suivants : Propulsion, Éléments électriques et électroniques, Éléments auxiliaires et équipement.

Les manuels techniques doivent comprendre un identificateur unique, doivent être révisés et porter une mention en conséquence sur la publication selon une méthode approuvée par le Canada.

Les manuels techniques livrables doivent faire partie d'un registre, d'un index ou d'un système équivalent pour faire le suivi de toutes les données élaborées dans le cadre des travaux de manière logique et conformément au plan de gestion des données techniques DED M-005.

Les manuels techniques doivent comprendre ce qui suit : les manuels relatifs à l'équipement commercial, les dessins, croquis et schémas des fabricants d'équipement d'origine (FEO), les listes de pièces de rechange et, enfin, les renseignements complémentaires pour chaque composant du bateau de recherche et sauvetage. Le contenu doit comprendre ce qui suit :

1. les directives de montage et de démontage avec des illustrations détaillées pour chaque étape;
2. l'entretien préventif recommandé;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

3. les procédures de dépannage complètes;
4. les caractéristiques de fonctionnement de base (températures, pressions, débits, etc.);
5. les critères et les dessins d'installation;
6. les listes complètes de pièces illustrées;
7. les instructions d'utilisation et d'entretien.

Les manuels techniques sont requis en français et en anglais. Lorsque l'on demande des versions anglaises ou françaises et que celles-ci ne sont pas couramment offertes sur le marché, des versions unilingues dans l'une ou l'autre des langues officielles du Canada seront acceptables pourvu que l'entrepreneur obtienne par écrit de la part du fournisseur la confirmation que les manuels demandés ne sont pas offerts sur le marché dans l'autre langue officielle.

Tous les manuels techniques pour le bateau de sauvetage SAR autres que les manuels commerciaux du fournisseur doivent être fournis dans leur format de fichier d'origine modifiable par le Canada (p. ex., MS Word) et dans un format « lecture seule » (p. ex., PDF).

Produits livrables :

Une version électronique et papier de chaque manuel doit être remise au Canada pour approbation au moins 60 jours avant l'acceptation définitive de chaque bateau.

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation de la liste de tâches d'entretien.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES

Pièces jointes : S. O.

Références : DED – I-001, I-009

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

La liste de tâches d'entretien, y compris le texte, les listes et les dessins connexes, doit être présentée sous forme de livre.

Instructions :

L'entrepreneur doit fournir la liste des tâches et procédures obligatoires et recommandées pour l'entretien préventif de tous les éléments et composants installés, conformément aux exigences du FEO. Cela exclut l'électronique et l'informatique.

Chaque tâche doit indiquer clairement ce qui suit :

- a. l'équipement ou le composant à entretenir,
- b. la référence au manuel technique,
- c. la fréquence à laquelle la tâche doit être exécutée.

La liste des tâches d'entretien doit au minimum comprendre ce qui suit :

1. Tâches d'entretien conformément à l'annexe C de la « Norme de la GCC pour l'élaboration de plans d'entretien ». Cette annexe stipule que l'historique des défaillances, l'entretien OEM recommandé et les exigences réglementaires doivent constituer les entrées principales.
2. Autres tâches d'entretien nécessaires pour satisfaire aux exigences de la société de classification.
3. Tâches recommandées par l'entrepreneur d'après sa connaissance et son expertise.
4. Tâches d'entretien pour l'équipement commercial disponible sur le marché sans manuel d'entretien, mais pour lequel l'expérience a démontré que des mesures d'entretien devaient être établies.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

5. Le nom de la tâche, le type de tâche (c.-à-d. entretien préventif, entretien anticipé ou entretien correctif), source de la tâche (c.-à-d. référence OEM, réglementation, expérience, marque et modèle d'équipement).
6. Toutes les tâches requises pour maintenir la garantie.
7. La liste doit comprendre une colonne permettant d'indiquer la décision du comité d'examen par un groupe d'experts.

La liste de tâches d'entretien est la base à partir de laquelle les tâches sont sélectionnées (pendant la réunion no 1 du comité d'examen par un groupe d'experts) aux fins d'élaboration et d'inclusion dans le plan d'entretien.

Produits livrables :

Une version électronique en anglais et en français de la liste de tâches d'entretien doit être fournie au Canada pour approbation 15 jours avant la première réunion du comité d'examen par un groupe d'experts.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale
DED I-003 Livret sur la stabilité et l'assiette

1. BUT de la DED :

Le but de la présente Description de l'élément de données (DED) est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation du Livret sur la stabilité et l'assiette (S et A).

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DED T-101, T-102, T103.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Le Livret de S et A doit être produit sous forme de livret imprimé et sur support électronique. Le Livret de S et A devrait contenir tous les calculs et dessins nécessaires de même que tous les renseignements contextuels essentiels.

Exigences :

1. Un (1) Livret de S et A mis à jour doit être fourni pour chaque coque et doit comprendre les résultats applicables de l'étude sur le poids d'inclinaison. Tous les livrets doivent être présentés sous forme de livret imprimé et sur support électronique.
2. Utiliser le logiciel de stabilité General Hydrostatics (GHS) de Creative Systems pour calculer la S et A.
3. Les livrets de S et A doivent contenir les renseignements requis pour calculer la S et A.
4. Le format du livret doit être le suivant :
 - a. Les plats recto et verso doivent être durables, résister à l'huile et à l'eau et pouvoir être manipulés fréquemment. Il est interdit d'utiliser des cahiers à anneaux.
 - b. Toutes les pages originales doivent être imprimées sur feuilles de papier bond de 8-1/2 po sur 11 po.
 - c. Chaque page doit présenter des marges libres en haut, en bas, à gauche et à droite.
 - d. Chaque page doit présenter un bas de page à bordure comprenant le numéro du rapport suivi du numéro de révision à gauche et du numéro de page (ou lettre d'annexe) à droite.
 - e. Chaque page doit présenter un en-tête à bordure contenant le nom et la classe du bâtiment à gauche et la mention LIVRET SUR LA STABILITÉ ET L'ASSIETTE à droite.
 - f. Les disques de la version électronique doivent être fixés à l'intérieur du plat verso.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

5. La page couverture et la page de titre du livret doivent porter les mentions suivantes :

GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE (GCC)
BATEAU DE RECHERCHE ET SAUVETAGE
NOM DU BATEAU ET NUMÉRO DE COQUE
LIVRET SUR LA STABILITÉ ET L'ASSIETTE
DATE D'EFFET
6. Le Livret de S et A doit comprendre ce qui suit :
 - a. Page des révisions. Il s'agit d'une page qui permet d'annoter les révisions à venir et qui indique la « version » actuelle du logiciel de stabilité.
 - b. Table des matières. Les sections suivantes et les pages correspondantes doivent être incluses :
 - c. Caractéristiques principales. Une liste par colonnes de ce qui suit :
 - i. Nom du bateau;
 - ii. Type de navire;
 - iii. Numéro officiel;
 - iv. Port d'immatriculation;
 - v. Longueur (hors tout);
 - vi. Longueur (entre perpendiculaires);
 - vii. Largeur hors membrures;
 - viii. Profondeur du creux sur quille;
 - ix. Marques de franc-bord (lignes de charge);
 - x. Marques de franc-bord (Déplacement);
 - xi. Déplacement du bateau à l'état lège;
 - xii. Équipage du bateau;
 - xiii. Capacité totale de mazout du bateau;
 - xiv. Capacité totale d'huile de graissage du bateau;
 - xv. Capacité totale d'eau potable du bateau;
 - xvi. Ballast permanent (le cas échéant);
 - d. Disposition des réservoirs et des aires de stockage.
 - e. Remarques générales et consignes opérationnelles. Cette section doit comporter une liste des remarques générales et consignes opérationnelles. Les consignes opérationnelles doivent se rapporter au bateau uniquement.
 - f. Tableau des capacités, centres de gravité et moments de carène liquide.
 - g. Calculs de l'effet de carène liquide sur la stabilité.
 - h. Courbe de GM requise : Un graphique de la « GM minimum requise » pour la norme des critères de stabilité à l'état intact tracés sur une grille pour déterminer les valeurs facilement. Le graphique doit tenir compte de toute la gamme des tirants d'eau de la ligne de charge la plus légère à la plus lourde. Chaque courbe doit être indiquée selon le principal critère de stabilité. L'échelle verticale doit indiquer la « GM requise » et l'échelle horizontale, le « Tirant d'eau ». Utiliser les plus grandes échelles possible.
 - i. Résultats de stabilité. Présenter les résultats de stabilité pour les conditions indiquées à la section 1.79 du Devis de construction. Il faudra sans doute respecter d'autres conditions pour bien démontrer la capacité du navire à exécuter sa mission. Au minimum, les valeurs suivantes doivent être indiquées pour chaque condition de charge :
 - i. Poids et centres de gravité pour bateau à l'état lège et charges;
 - ii. Correction de carène liquide;
 - iii. Tirant d'eau à LCF;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- iv. Tirant d'eau à FP;
 - v. Tirant d'eau à AP;
 - vi. Assiette et inclinaison;
 - vii. GM corrigée pour carène liquide;
 - viii. Résultats de stabilité atteints;
7. Les appendices suivants doivent être inclus dans le Livret de S et A :
- a. Entrées et sorties du logiciel de stabilité pour toutes les conditions de stabilité;
 - b. Courbes hydrostatiques;
 - c. Emplacement des repères de tirant d'eau;
 - d. Plan de formes;
 - e. Résultats de l'étude du bateau à l'état léger et rapport sur l'essai de stabilité;
8. Toutes les données numériques indiquées dans le Livret de S et A et dans le rapport de GHS doivent figurer dans les unités suivantes :
- a. Longueur, tirant d'eau, CGV, CGL, CGT – en mètres (m);
 - b. Toutes les capacités des réservoirs – Mètres cubes (m³) et tonnes métriques (TM);
 - c. Cargaison sèche – tonnes métriques (TM);
 - d. Cargaison liquide – Mètres cubes (m³) et tonnes métriques (TM);

Le livret sur la stabilité et l'assiette doit également comprendre la répartition finale du poids léger du bateau, y compris le poids léger de référence, ce qui correspond au poids du bateau sans équipements portatifs comme les engins de sauvetage, l'équipement portatif de lutte contre les incendies et d'autres équipements d'urgence.

Produits livrables :

Un exemplaire électronique en anglais et en français du Livret de S et A doit être fourni au Canada pour approbation 15 jours avant l'acceptation de chaque bateau.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale
DED I-004 Plans conformes

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est d'expliquer en détail les exigences concernant les Plans conformes.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : Liste des dessins

Références : Dessins DED M-013, Conception assistée par ordinateur des STI de la GCC, Utilisation de la norme de dessin Autocad CT-014-000-ES-TD-001

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Le format des Plans conformes doit respecter les normes acceptées de l'industrie et le format indiqué dans les dessins DED M-013 ainsi que les normes de dessins et de conception assistée par ordinateur (CAO) des STI de la GCC à moins d'indication contraire de la part du Canada.

Instructions :

Les dessins doivent comprendre les marques, les numéros de modèles, l'emplacement par rapport aux dispositions générales des composants de systèmes du fournisseur et les interconnexions entre les composants.

S'il faut obtenir l'approbation de la société de classification ou de l'organisme de réglementation, elle doit être estampillée sur le dessin.

Il faut produire un index comprenant le titre du dessin, le numéro du dessin, le numéro de révision et un indicatif pour le code de la structure de répartition des actifs (SRA). L'index doit comporter des renvois au titre du dessin, l'indicatif SRA et le numéro du dessin, y compris le numéro de révision.

Chaque plan conforme de la liste de plans conformes doit être produit afin de représenter toute la catégorie de navires (exemple, un dessin de disposition générale représentant tous les navires de cette catégorie). Toute exception autorisée, ou tout écart par rapport à la référence technique, sera annoté en tant qu'exception. Ainsi, une référence sera établie pour la catégorie, et toute modification se rapportant à l'un ou l'autre navire doit être indiquée.

Les détails de chaque dessin se trouvent dans la pièce jointe.

Les exigences particulières concernant les dessins sont les suivantes :

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

- a. Systèmes auxiliaires :

Un schéma distinct doit être présenté pour chaque système. Le schéma doit illustrer les principaux composants des systèmes à leur emplacement approximatif par rapport au bateau et aux composants connexes. Le schéma doit comprendre la nomenclature des matériaux (nomenclature de la tuyauterie, des vannes, robinets et soupapes, et des raccords) des débits, des températures, des pressions et de tous les dispositifs qui mesurent, commandent ou modifient le débit ou la pression. Les pompes, échangeurs de chaleur, vannes, robinets, soupapes, indicateurs, etc., doivent être clairement identifiés. Le schéma doit contenir les tableaux de données indiquant le service, la capacité et la pression pour chaque pièce d'équipement majeure du système (c.-à-d. pompe, éducteur, appareil de traitement des eaux de ballast, échangeurs de chaleur, etc.). Des tableaux de données doivent aussi être fournis pour indiquer la marque, le modèle et les caractéristiques des vannes, robinets et soupapes spécialisés et des dispositifs de commande connexes. Le schéma doit présenter des symboles conformes aux normes ANSI et contenir une liste de symboles qui se rapportent aux composants illustrés dans le schéma. Les notes qui décrivent des attributs spéciaux des composants et leur désignation, exclusifs au fonctionnement du système, doivent aussi être incluses. Tous les vannes, robinets et soupapes et les canalisations connexes doivent être désignés de la même manière que les étiquettes et insignes à bord du bateau.
- b. Dessins de disposition des machines :

Les dessins doivent montrer les vues en plan, en élévation et en coupe des espaces de machines principales et auxiliaires, du compartiment du groupe électrogène de secours, de la salle du propulseur d'étrave et des salles de pompes. Les unités principales doivent être indiquées et situées, y compris les dégagements pour l'entretien et l'inspection.
- c. Dessins de disposition des locaux et des espaces de service :

Les dessins doivent montrer les vues en plan, en élévation et en coupe des espaces.
- d. Dessins de structure :

Des dessins d'éléments illustrant les détails structuraux, y compris les supports, les découpes d'extrémité, les entailles et toutes les ouvertures doivent également être fournis.

Des dessins d'exécution détaillés de toutes les pièces structurales coulées associées aux bossages d'arbre, aux crosses et aux appareils du gouvernail doivent être fournis.

Produits livrables :

Les Plans conformes doivent être présentés au Canada pour approbation au moins trois (3) semaines avant la livraison de chaque bateau.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

Il faut présenter une (1) copie électronique des plans comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour l'élaboration de la présente DED.

Liste des plans conformes

Coque

Titre du dessin :

- Configuration générale
- Sections de construction;
- Profil de construction et ponts;
- Développement du bordé
- Plan de formes;
- Livres de compensation;
- Courbes hydrostatiques;
- Courbes de stabilité, conditions d'assiette et de tirant d'eau;
- Plan de capacité des citernes et échelle de poids d'inclinaison;
- Plan d'amarrage;
- Dessin mécanique du système de chauffage, ventilation et climatisation, machinerie et coque;
- Étalonnage des réservoirs;
- Énoncé des articles qui composent le poids à l'état lège du bateau, selon les sous-titres suivants :
 - Structure
 - Machines principales;
 - Production et distribution de l'énergie;
 - Systèmes électroniques;
 - Machines et systèmes auxiliaires;
 - Aménagement et ameublement;
 - Système de mission;

a) Machinerie

- Disposition générale de la machinerie;
- Système de jaugeage des réservoirs;
- Systèmes de commande
- Tuyauterie d'échappement et silencieux;
- Détails de la ligne d'arbre de propulsion;
- Disposition de la ventilation de la salle des machines;
- Disposition du propulseur d'étrave;
- Configuration de l'appareil à gouverner

Schéma du système de tuyauterie indiquant les dimensions et débits de tuyauterie et l'emplacement et le type de vannes, robinets et soupapes pour ce qui suit :

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

- Eau du système sanitaire;
- Système d'alimentation en carburant;
- Système d'eau potable;
- Ventilation et sondage;
- Stockage de l'essence;
- Système d'épuisement de cale
- Système de lutte contre les incendies;
- Systèmes d'extinction des incendies;
- Système d'huile de graissage
- Système d'eau huileuse;
- Système de nettoyage des vitres;
- Système hydraulique

b) **Électricité**

- Plan de tous les luminaires;
- Circuits d'éclairage, tous les ponts;
- Livret des schémas d'éclairage;
- Feux de navigation et de signalisation;
- Schéma de câblage du panneau de distribution de service principal et de secours du bateau;
- Distribution électrique, schéma de service principal et de secours du bateau;
- Plan de tout l'équipement électrique;
- Distribution électrique, tous les ponts;
- Alarmes, espaces des machines;
- Alarmes, tous les ponts;
- Système de détection d'incendie et alarme générale, tous les ponts;
- Emplacement et paramètres des points de surveillance et d'alarme;
- Aides à la navigation;
- Implantation d'antenne;
- Communications externes, tous les systèmes;
- Livret des alarmes, tous les systèmes;
- Livret des aides à la navigation, tous les systèmes;
- Puissance et commande de propulsion, espaces des machines;
- Principaux chemins de câbles, espaces des machines;
- Principaux chemins de câbles, tous les ponts;
- Liste des câbles, commande et propulsion;
- Liste des câbles, système d'alimentation des services et de secours du bateau;
- Liste des câbles, équipement électronique;
- Liste des moteurs électriques;
- Liste des démarreurs;
- Liste de l'équipement commercial et des aides à la navigation, y compris les instruments et les outils d'essai;
- Liste de l'équipement de rechange;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- Cheminement de révision et zones d'entretien inscrits sur le dessin de disposition générale du navire;
- Schéma de câblage du chauffage électrique;

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation des manuels de classe.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : I-012 Formation initiale de l'équipage

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Les manuels de classe, le texte, les calculs et les dessins à l'appui, doivent être présentés sous forme de livre.

Instructions :

Le manuel de classe offre un aperçu, les caractéristiques de rendement et le fonctionnement du système.

Le premier chapitre du manuel de classe doit décrire le navire, la disposition générale de chaque pont ainsi que la conception et les caractéristiques de rendement du navire. Dans les chapitres suivants, on doit trouver des précisions sur chaque système principal, notamment :

- a. Une description détaillée du système et de ses composants, accompagnée d'illustrations au besoin.
- b. Les procédures d'exploitation du système, y compris les procédures d'exploitation normales et d'urgence.
- c. Les schémas illustrant chaque système et désignant tout l'équipement.
- d. Un sommaire des tâches d'entretien qui doivent être réalisées par l'équipage, y compris le désarmement (partiel et total) des systèmes du navire, l'hivérisation et les instructions d'entretien préventif au début de la saison. Les données de dépannage comprennent les défaillances, les causes, les effets et les solutions possibles.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Le manuel de classe doit comprendre les renseignements suivants pour chacun des systèmes traités :

- a. Information générale :
 - i. À propos du présent manuel – Son utilité et sa structure
 - ii. Disposition générale – Description (avec images à l'appui) de la disposition et du contenu de chaque niveau (ou description de l'ensemble du système avec images à l'appui)
 - iii. Caractéristiques de rendement – Comprend les capacités et les caractéristiques du système ou du navire
- b. SYSTÈME « X » – Produire un chapitre séparé pour chaque système
 - i. Description du système – Inclure une description écrite, un schéma fonctionnel du système, la structure de répartition de l'équipement et des données justificatives (p. ex., des schémas unifilaires, des photos, des tableaux de données, etc.). Inclure la théorie concernant le fonctionnement du système.
 - ii. Fonctionnement du système – Comprend les réglages initiaux, les vérifications préalables au démarrage, les procédures de démarrage et d'arrêt, les procédures d'exploitation normale, spéciale et d'urgence, et les directives sur la période de désarmement, le cas échéant.
 - iii. Données de diagnostic – Symptômes, causes possibles, techniques de localisation des pannes pour l'ensemble du système; (les données de diagnostic de l'équipement doivent être fournies dans les manuels des constructeurs (FEO))

Le manuel de classe doit comprendre les systèmes suivants :

<u>N^{bre}</u>	<u>CHAPITRE/ SYSTÈME</u>
1	Renseignements généraux et disposition du navire (navire)
2	Système de propulsion principal
3	Principales caractéristiques de sécurité
4	Équipement de sauvetage
5	Stabilité (en fonction du livret sur la stabilité et l'assiette)
6	Mesures de protection de l'environnement
7	Système de production et de distribution d'électricité
8	Système d'entreposage et de transfert de carburant
9	Système d'air comprimé
10	Appareil à gouverner
11	Systèmes de commande de la propulsion et des machines
12	Systèmes d'extinction des incendies

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- 13 Système d'aspiration d'assèchement
- 14 Systèmes de navigation
- 15 Commandes de la passerelle
- 16 Système de communication interne
- 17 Système de communication externe
- 18 Système de chauffage, de ventilation et de climatisation
- 19 Machines de pont
- 20 Structure de la coque et accastillage
- 21 Système d'eau courante
- 22 Équipement électronique et scientifique
- 23 Équipement et commandes auxiliaires
- 24 Équipement raccordé au pont (y compris les guindeaux, grues, bossoirs d'embarcation)

Produits livrables :

Une version électronique de la version provisoire du manuel de classe en anglais et en français doit être fournie au Canada pour approbation trois (3) mois avant la livraison du premier bateau.

Une version électronique du Manuel de classe en anglais et en français doit être fournie au Canada pour acceptation 15 jours avant la première séance de formation pour les équipages.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale
DED I-007 – Structure de répartition des actifs

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences, le contenu et le format d'une structure de répartition des actifs pour la conception du bateau de recherche et sauvetage.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DED M-005

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

La structure de répartition des actifs doit être présentée en format Microsoft Excel ou un format compatible.

Instructions :

La structure de répartition des actifs doit se fonder sur la structure de répartition des actifs d'un modèle de navire générique de la GCC et particulièrement adaptée à la conception du bateau de recherche et sauvetage. En général, la structure de répartition des actifs pour le bateau de recherche et sauvetage ne doit pas se prolonger en deçà du niveau de l'équipement. Le Canada doit fournir la structure de navire générique sous forme de fichier Microsoft Excel, accompagné d'un générateur de codes des actifs en format Microsoft Access.

Une vue d'ensemble graphique de la structure de répartition des actifs doit être fournie sous forme de représentation graphique, dans un format approuvé par le Canada et l'entrepreneur.

La structure de répartition des actifs (SRA) doit être présentée sous forme de liste en retrait.

La SRA doit inclure tous les articles de configuration matérielle et logicielle désignés.

Les articles matériels doivent figurer dans la SRA, au niveau où ils seront déposés et remplacés.

Les articles matériels de la SRA doivent être identifiés par le numéro de pièce, le nom, le nom du fabricant ou du fournisseur d'origine et le numéro de modèle.

Les articles logiciels (le cas échéant) doivent être désignés par leur nom, par leur numéro d'identification et par leur numéro de version.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

La structure de répartition des actifs ne doit pas indiquer les articles compris dans l'équipement disponible sur le marché (COTS) qui doit être entretenu par l'industrie.

Les niveaux inférieurs de la structure de répartition des actifs ne doivent pas inclure les pièces de rechange, les articles courants (comme les joints toriques, les joints et les fixations) ou les articles en vrac (comme les adhésifs, les peintures et les solvants) nécessaires à l'entretien. Ces articles doivent plutôt être indiqués dans les listes d'approvisionnement appropriées.

Le code de la structure de répartition des actifs doit être utilisé comme identifiant tout au long des travaux, comme le définit le plan de gestion des données techniques DED M-005.

Produits livrables :

Une (1) version électronique en anglais et en français de la structure de répartition des actifs doit être livrée au Canada quatre (4) semaines après l'attribution du contrat et une fois de plus quatre (4) semaines avant l'acceptation du navire.

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation du plan d'entretien.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DED – I-002

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Le plan d'entretien doit être préparé dans le format de l'entrepreneur, toutefois il existe des exigences de formatage particulières pour certaines sections, comme il est indiqué ci-dessous.

Instructions :

Le plan d'entretien doit contenir des données compilées dans les sections suivantes :

- Chapitre 1 – Détails du système
- Chapitre 2 – Concept d'entretien
- Chapitre 3 – Mesures de sécurité
- Chapitre 4 – Structure de répartition des actifs
- Chapitre 5 – Liste des données techniques
- Chapitre 6 – Feuilles détaillées sur les tâches d'entretien

Les feuilles détaillées sur les tâches d'entretien doivent être formatées pour permettre au Canada de les charger dans la base de données Maximo© et d'offrir les renseignements suivants :

- a. Brève description de la tâche d'entretien;
- b. Identification de l'équipement (exemple, ID des composants selon la désignation LEP);
- c. Exigences du calendrier - Comprend les données qui se rapportent au calendrier, notamment le type de calendrier (c.-à-d. calendrier, heures, cycles); fréquence des tâches ou des intervalles; feuille de travail pour la collecte de données et les spécifications de l'entretien anticipé s'il y a lieu; le temps requis; la fenêtre d'entretien (c.-à-d. tâches connexes, regroupement de ressources) et les facteurs saisonniers;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- d. Plans de travail – Instructions ou mesures requises pour accomplir la tâche d'entretien, y compris la référence aux données techniques applicables (c.-à-d. procédures de dépannage, instructions d'assemblage, dessins) déterminées par nom et numéro de référence du fabricant d'origine, le niveau d'effort approximatif requis en heures. Les détails tels que les trajets d'enlèvement de l'équipement et les points de levage doivent également être fournis s'il y a lieu.
- e. Exigences de sécurité – Les dangers pour la sécurité liés aux tâches d'entretien doivent être déterminés à l'aide des expressions suivantes : verrouillé, étiqueté, entrée dans des espaces clos et HAZMAT;
- f. Pièces requises – Identifier l'ensemble des pièces et des produits consommables requis pour réaliser la tâche d'entretien. L'emplacement (magasins à bord ou pièces de rechange à terre) de ces pièces de rechange doit être indiqué;
- g. Conditions d'entretien – Décrire les conditions dans lesquelles la tâche d'entretien doit être réalisée, notamment l'identification du niveau et de la ligne, mise en cale sèche requise et toutes les conditions de fonctionnement particulières de l'équipement;
- h. Les outils spéciaux et le matériel d'essai requis doivent être déterminés ainsi que les instructions propres aux tâches s'il y a lieu;
- i. Les ressources informatiques ou logicielles requises doivent être indiquées s'il y a lieu;
- j. Les problèmes environnementaux liés à la tâche d'entretien doivent être indiqués;
- k. Exigences en matière de collecte de données incluant, sans toutefois s'y limiter :
 - a. pièces de rechange et numéros de série aux fins de gestion de la configuration;
 - b. observations du responsable de l'entretien;
 - c. les mesures et les lectures doivent être indiquées.

Ces feuilles de travail doivent être fournies progressivement au Canada à mesure qu'elles sont élaborées par l'entrepreneur pour chaque système (c.-à-d. groupe d'équipement regroupé par fonction).

Transfert en données électroniques du plan d'entretien au Canada.

Durant la première rencontre de la revue d'expert la GCC discutera et fournira un gabarit en modèle électronique de transfert de données d'entretien qui lui permettra de charger les données dans le SIGE (système informatisé de gestion de l'entretien)

Produits livrables :

Une (1) version électronique du plan d'entretien doit être fournie au Canada pour approbation à la suite de son élaboration, et au plus tard, 15 jours avant la réunion n° 2 du comité d'examen.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

Un (1) exemplaire électronique en anglais et en français du Plan d'entretien final doit être fourni au Canada huit (8) semaines avant l'acceptation du premier bateau.

DED I-010 Plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation du Plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : S. O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :

Le Plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Exigences :

Le plan doit comprendre ce qui suit :

- a. la liste de pièces de rechange recommandées (LPRR);
- b. les consommables et les matières en vrac requises pour effectuer l'entretien doivent être identifiés pour chaque tâche d'entretien particulière.
- c. les exigences d'emballage du matériel de rechange d'entretien et des pièces de réparation;
- d. les exigences d'entreposage à bord du matériel de rechange d'entretien et des pièces de réparation;
- e. les métadonnées indiquées aux tableaux 1 à 3.

En consultation avec le Canada et en accord avec celui-ci, l'entrepreneur doit élaborer une LPRR pour l'approvisionnement initial des bateaux, y compris les pièces de rechange à bord, les pièces de rechange conservées à terre et les pièces de rechange à long délai de livraison. La LPRR doit indiquer les engins de rechange désignés conformément au Lloyd's Register Guidance on Spare Gear 2011 (Registre de la Lloyd's concernant les engins de rechange 2011) et la présente DED. Les renseignements fournis (métadonnées) sont la base du réapprovisionnement en service par le Canada.

La LPRR doit comprendre suffisamment d'éléments de rechange recommandés pour les besoins de tout l'entretien préventif pendant soixante (60) jours effectué par le personnel de première ligne pour l'ensemble des systèmes et de l'équipement.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Il faut énumérer dans la LPRR tous les articles de rechange à bord requis par la SMTC, en fonction de la classe, et par le fabricant d'équipement d'origine (FEO), avec une quantité rationalisée d'articles de rechange à terre en nombre suffisant pour appuyer l'entretien aux premier, deuxième et troisième échelons pendant un cycle d'exploitation de soixante (60) mois pour tous les systèmes et tout l'équipement, y compris les outils et instruments d'essai spéciaux. La LPRR doit indiquer lesquels des articles de rechange, requis par la SMTC, en fonction de la classe et par le FEO, sont des articles de rechange à long délai de livraison.

Les prix unitaires indiqués dans les métadonnées doivent être étayés par les prix énumérés par le FEO.

Tous les articles de rechange fournis par l'entrepreneur aux termes du présent contrat et assujettis à la présente DED doivent être emballés conformément à l'énoncé des travaux (EDT).

L'entrepreneur doit présenter un plan de la disposition de l'entreposage à bord pour les articles de rechange et de réparation et pour tout autre matériel stockés à bord. Le plan doit énoncer toutes les exigences et conditions spéciales d'entreposage et d'entretien qui peuvent s'appliquer aux articles de rechange et de réparation stockés à bord et à terre.

Les métadonnées doivent être fournies comme illustré ci-dessous (trois tableaux, exemples d'entrées indiqués) et remplies par l'entrepreneur.

Tableau 1 – Liste de pièces de rechange recommandées/Matériel recommandé/Outils spéciaux et instruments d'essai recommandés

Article unique	Numéro de nomenclature OTAN à 13 chiffres	FAB. Nom + remplir le tableau 2 C	FAB. Numéro de pièce D	FAB. Numéro de modèle E	FAB. Pièce (brève description) F	FAB. Pièce (longue description) G	Lien manuel en ligne	Unité de distribution	Fournisseurs autorisés - remplir le tableau 3	Numéro de référence de pièce du vendeur
0001	AUCUN	BEDIA-MOTORENTECHNIK GMBH	420106	CAPTEUR DE TYPE PT100	CAPTEUR DE TEMPÉRATURE		AUCUN	Chacun	Wajax Power Systems (Dartmouth, N.-É.)	0005356430
0002	AUCUN	Sodeco Saia Ag	X06-2-E 51 G6-Z85	AUCUN	COMMUTATEUR		AUCUN	Chacun	Wajax Power Systems (Dartmouth, N.-É.)	635H22706/2
0003	AUCUN	MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH,	35351731	AUCUN	Capteur de pression		AUCUN	Chacun	Wajax Power Systems (Dartmouth, N.-É.)	35351731

Remarque : Si l'entrepreneur fournit des numéros de nomenclature OTAN valides, les colonnes C, D, E, F et G notées ci-dessus dans le modèle peuvent être laissées vides.

Annexe A
Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

Tableau 2 – Coordonnées des fabricants

	Nom du fabricant	Maximo Fabricant no	Adresse	Site Web	Téléphone	Télocopieur	Courriel	N° NCAGE
1	BEDIA-MOTORENTECHNIK GMBH	CS403326	WEISSENBRUNNER HAUPTSTR. 6, LEINBURG, ALLEMAGNE, 91227		09187/95090	09187/950950	www.bedia.com	C3731
2	HERAEUS SENSOR-TECHNOLOGY GMBH	CS403328	REINHARD-HERAEUS-RING 23, KLEINOSTHEIM, ALLEMAGNE, 63801	www.heraeus-sensor-technology.de	06181/35-8055	06181/35-8065	AUCUN	C5577
3	Sodeco Saia Ag	CS403334	Beim Bahnhof, Murten, Suisse, CH-3280	AUCUN	AUCUN	AUCUN	AUCUN	S4445
4	MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH	CS403329	MAYBACHPLATZ 1, FRIEDRICHSHAFEN, ALLEMAGNE, 88045	www.mtu-online.com	07541/90-0	07541/905000	AUCUN	D8622

Tableau 3 – Coordonnées du fournisseur

	Fournisseur	Fournisseur de Maximo no	Adresse	Site Web	Téléphone	Télocopieur	Courriel	N° NCAGE
1	MTU FRIEDRICHSHAFEN GMBH	CS403327	MAYBACHPLATZ 1, FRIEDRICHSHAFEN, ALLEMAGNE, 88046	www.mtu-online.com	09187/950951	09187/950950	nfo@mtu-online.com	D8266
2	Wajax Power Systems	CS403330	70, av. Raddall, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, Canada, B3B-1T7	www.wajaxpower.com	902-468-6200	902-468-3325	AUCUN	MR838

Produits livrables

Le plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement et la LPRR doivent être présentés au Canada trois semaines avant la réunion d'examen du concept de production pour approbation.

Une copie du plan d'acquisition de pièces de rechange et d'approvisionnement final et de la LPRR doit être fournie en anglais et en français au Canada six (6) mois avant l'acceptation du bateau.

DED I-011 Liste des outils spéciaux et du matériel d'essai recommandés

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation de la liste des outils spéciaux et du matériel d'essai recommandés (LOSMER).

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DED I-010

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

La LOSMER doit être préparée dans le format de l'entrepreneur.

Exigences :

L'entrepreneur doit préparer et soumettre au Canada une liste de tous les outils spéciaux, du matériel d'essai (ou de diagnostic), de l'équipement terminal, du matériel de manutention, des plates-formes d'entretien et des autres éléments requis pour entretenir l'actif. Il faut indiquer les quantités proposées. Il n'est pas nécessaire de fournir des listes des outils à main et du matériel d'essai courants.

La LOSMER doit correspondre aux tâches définies dans le plan d'entretien.

L'entrepreneur doit fournir au Canada les tableaux de métadonnées pour la liste des outils spéciaux et de l'équipement d'essai recommandés comme indiqué dans les tableaux d'exemples 1, 2 et 3 dans la DED I-010

Produits livrables

Une version électronique en anglais et en français de la LOSMER doit être fournie au Canada trois (3) mois avant la livraison du premier bateau.

DED I-012 Formation initiale de l'équipage

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation de la formation initiale de l'équipage.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : Liste de sujets de formation d'équipage

Références : DED I-005 Manuel de classe

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Le programme de formation initiale de l'équipage doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Instructions :

Le programme de formation initiale de l'équipage doit définir et décrire en détails suffisants tous les aspects de la prestation effective de la formation initiale de l'équipage.

Le programme de formation initiale de l'équipage doit être élaboré avec la contribution du Canada en ce qui concerne l'horaire et les sujets privilégiés, et doit être conforme au manuel de classe. Le Canada affectera des membres de son personnel à cette activité.

Voici ce que le programme de formation doit comprendre, à tout le moins :

- a. Sujets de formation;
- b. Endroits où seront abordés les sujets de formation;
- c. Durée de formation en rapport avec chaque sujet;
- d. Public cible concerné par l'un ou l'autre des sujets de formation particulier;
- e. Plan de leçon relié à chaque sujet de formation;
- f. Identification des instructeurs en rapport avec chaque sujet de formation;
- g. Orientation générale au sujet du navire et de ses systèmes;
- h. Guide du stagiaire pour chaque sujet. Le guide du stagiaire doit, à tout le moins, comprendre les éléments suivants :
 - i. Les sections applicables des manuels techniques approuvés;
 - ii. Les dessins sélectionnés de construction et d'équipement du navire, le cas échéant;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- iii. Exemple de la présentation, descriptions narratives, schémas, ébauches, tableaux, graphiques, images et autres documents à l'appui de l'information présentée dans le cours;
- iv. Procédures de mise en marche, de fonctionnement, d'arrêt pour l'équipement discuté;
- v. Entretien quotidien de base et fonctionnement et dépannage pour l'équipement principal et les systèmes.

Une séance de formation de l'équipage doit être offerte en français.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du programme de formation de l'équipage de l'entrepreneur doit être remise au Canada pour examen et approbation pas plus de trente (30) jours avant la prestation de toute formation et, en aucun cas, moins de trois (3) mois avant la livraison du premier bateau. Le programme doit être mis à jour au besoin pour les séances ultérieures.

Formation initiale de l'équipage. On s'attend à ce que quatre (4) séances de formation initiale d'une (1) semaine soient requises. Une (1) de ces séances devra être donnée en français.

Formation en matière de familiarisation

La formation initiale au sujet du bateau est une trousse que l'entrepreneur remet au Canada. L'entrepreneur doit permettre aux membres de l'équipage, regroupés et identifiés ci-dessous par le Canada, d'acquérir une compréhension de l'équipement et des systèmes particuliers qui sont installés à bord du bateau de recherche et sauvetage .

La formation initiale doit avoir lieu à bord d'un bateau de R et S en parfait état de fonctionnement, à un endroit comportant des salles de classe adjacentes.

La **Formation de familiarisation aux procédures d'urgence (tout l'équipage)** doit couvrir, à tout le moins, l'emplacement et le fonctionnement des éléments suivants :

- a. Équipement et dispositifs de lutte contre les incendies, y compris leur fonctionnement;
- b. Équipement de sauvetage, y compris le fonctionnement d'urgence;
- c. Procédures d'abandon du navire (canots et radeaux de sauvetage);
- d. Fonctionnement et emplacement des portes étanches;
- e. Système de gouverne, y compris son fonctionnement en cas d'urgence;
- f. Procédures télégraphiques d'urgence;
- g. Fonctionnement en cas d'urgence des systèmes de commande de la propulsion et des machines;
- h. Emplacements de l'équipement de lutte contre les avaries;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- i. Emplacement de la trousse de premiers soins;
- j. Emplacement et fonctionnement de l'équipement et des systèmes de protection de l'environnement;

La **Formation de familiarisation générale (tout l'équipage)** doit couvrir, à tout le moins, l'emplacement et le fonctionnement des éléments suivants :

- a. Principales caractéristiques de conception qui sont uniques à ce bateau et qui pourraient influencer sur son exploitation;
- b. Principales caractéristiques de sécurité;
- c. Sécurité et sûreté générales, y compris dans les espaces clos (formation sur l'accès aux espaces clos non comprise);
- d. Toute procédure de fonctionnement particulière, au besoin.

La **formation initiale au service du pont (équipage de pont)** doit couvrir, à tout le moins, l'emplacement et le fonctionnement des éléments suivants :

- a. Les conditions de chargement qui pourraient influencer sur la stabilité, y compris la configuration des réservoirs;
- b. Le fonctionnement, les contraintes et les pratiques recommandées en matière de propulsion (y compris les propulseurs) propres au bateau;
- c. Commandes et postes de travail de navigation intégrés à la passerelle, y compris le maintien de la position;
- d. Système d'avertisseurs intégré à la passerelle (y compris le panneau de détection);
- e. Système de commande et de surveillance des machines intégré;
- f. Systèmes et équipement intégrés de communication;
- g. Équipement de pont, y compris les guindeaux, grues, bossoirs d'embarcation et treuils.

La **formation initiale à la gestion de la salle des machines (équipe technique)** doit couvrir, à tout le moins, l'emplacement et le fonctionnement des éléments suivants :

- a. Contraintes et pratiques recommandées concernant la propulsion propre au bateau (y compris les propulseurs);
- b. Systèmes et équipement de contrôle de la stabilité, y compris la configuration des réservoirs;
- c. Systèmes de commande de la propulsion et des machines;
- d. Systèmes de production et de distribution de l'électricité, y compris la gestion du courant et le fonctionnement d'urgence;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- e. Systèmes hydrauliques;
- f. Systèmes à air comprimé;
- g. Système d'alarme de commande et de surveillance des machines intégré comprenant le panneau de détection d'incendie;
- h. Avitaillement, systèmes et équipement d'huile et d'eau potable intégraux;
- i. Systèmes et équipement de gestion de l'eau et des déchets;
- j. Équipement de pont, y compris les guindeaux, grues, bossoirs d'embarcation et treuils;
- k. Équipement et systèmes de CVC.

**** Note d'information :** Le fonctionnement de chaque bateau de R et S nécessite deux équipages de quatre (4) personnes qui se relaient à son bord. Par conséquent, un minimum de 40 membres d'équipage devra assister à cette formation initiale. Un bateau est exploité par des membres d'équipage francophones. On s'attend actuellement à ce que quatre (4) séances initiales soient requises aux moments appropriés, tout au long du projet.

****Note d'information :** La séance de formation initiale est distincte de la formation sur l'entretien qui est destinée au personnel d'entretien sur le bateau et à terre.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale
DED I-013 Formation sur l'entretien

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation de la formation sur l'entretien.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : Liste de sujets de formation sur l'entretien

Références : S. O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :

Le programme de formation sur l'entretien doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Instructions :

Le programme de formation sur l'entretien doit définir et décrire en détail suffisants tous les aspects de la prestation effective de deux (2) cours de formation qui traitent des sujets de la formation sur l'entretien énumérés dans la pièce jointe à la présente DED.

Chaque cours de formation doit être constitué de deux séances de formation, une en anglais et une en français. L'entrepreneur doit fournir un cours en français et en anglais (deux séances séparées) portant sur l'électronique et l'informatique, ainsi qu'un autre cours en anglais et en français (deux séances séparées) traitant de tous les autres sujets liés à l'entretien.

Au moment de concevoir le programme de formation sur l'entretien, l'entrepreneur doit tenir compte des discussions de la deuxième réunion du comité d'examen par un groupe d'experts - Réunion no 3. Le Canada affectera des membres de son personnel à cette activité.

Il faut compter le plus possible sur des représentants du fabricant d'origine pour donner la formation sur l'entretien pour qu'elle soit conforme au contenu des cours de formation sur l'équipement offerts par le fabricant d'origine.

Voici ce que le programme de formation sur l'entretien doit comprendre, à tout le moins :

- a. L'horaire des leçons;
- b. Une description de chaque leçon et le nom du formateur;
- c. Des détails sur le matériel de cours ou les présentations qui appuient chaque leçon;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- d. Une liste des fabricants d'origine qui participent à la formation, accompagnée de leurs coordonnées.

Les cours doivent être terminés en moins de 12 jours civils consécutifs. Il est souhaitable d'offrir un « week-end » de deux (2) jours au milieu de la formation.

La prestation de chaque cours doit s'adresser à un minimum de dix (10) étudiants.

Produits livrables :

Programme de formation sur l'entretien : Une (1) copie électronique du programme de formation sur l'entretien de l'entrepreneur doit être fournie au Canada pour examen et approbation pas plus de trente (30) jours avant la prestation de toute formation et en aucun cas moins de trois (3) mois avant la livraison du premier navire, et doit être mise à jour, le cas échéant, pour la deuxième séance.

****Notes d'information :**

La séance de formation initiale est distincte de la formation sur l'entretien qui est destinée au personnel d'entretien à terre et sur le bateau.

Sujets de la formation sur l'entretien

La formation sur l'entretien doit traiter des composants essentiels qui constituent les systèmes suivants. Des durées sont proposées afin de refléter le cours sur lequel on souhaite mettre l'accent.

- a. Moteurs principaux, boîtes de vitesses et système d'alarme et de surveillance (5 jours)
- b. Groupes électrogènes de service de bord et systèmes auxiliaires (2 jours)
- c. Équipement de navigation et de communication (6 jours)
- d. Grue du bateau de R et S et équipement de pont spécialisé (1 jour)

La formation sur l'entretien doit traiter des sujets suivants qui s'appliquent à l'équipement concerné :

- a. Fonction et configuration du système;
- b. Explication des capteurs, surveillance du fonctionnement et des alarmes;
- c. Fonctionnement général des modules électroniques, de l'enregistrement des données et des codes d'erreur;
- d. Démonstration logicielle du diagnostic (moteurs principaux, génératrices), y compris une simulation de diagnostic (exercice);
- e. Identification et correction de défaillances mineures à intermédiaires (diagnostic de niveau 1);
- f. Dépannage de base;
- g. Réalisation des tâches d'entretien préventif;
- h. Remplacement d'unités complètes et de sous-ensembles;

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

- i. Communication entre les systèmes;
- j. Spécifications des fluides et des lubrifiants;
- k. Système de gestion du moteur.

DED T-002 - Analyse du bruit aérien

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration de l'analyse du bruit aérien.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format : Les résultats doivent être présentés sous forme de livre comprenant texte et calculs.

Exigences :

L'analyse du bruit aérien doit montrer que la conception respecte les exigences en matière de bruit aérien comme l'énoncent le devis de construction et le Règlement sur la santé et la sécurité au travail en milieu maritime de la SMTC, partie 12 : Prévention du bruit et des vibrations. Le rapport doit être préparé, présenté et accepté avant la réunion d'examen de la conception initiale.

Les niveaux de bruit anticipé pour les compartiments suivants doivent être inclus dans l'analyse :

1. Appareil à gouverner;
2. Salle des machines;
3. Espace réservé aux rescapés;
4. Cabine avant;
5. Pont;
6. Passerelle supérieure.

Les méthodes normalisées, comme celles du SNAME « Design Guide for Shipboard Airborne Noise Control » (guide de conception pour le contrôle du bruit aérien à bord des navires), doivent être utilisées pour l'analyse. Des modèles détaillés d'éléments acoustiques finis ne seraient pas nécessaires.

Les données et les hypothèses utilisées pour l'élaboration du rapport et les traitements de contrôle du bruit intégrés à la conception, comme l'indique la présente analyse, doivent être entièrement documentés.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Les exigences de rendement en ce qui concerne le bruit s'appliquent pendant l'utilisation normale du bateau à la vitesse maximale, pendant que l'équipement et la machinerie normaux de propulsion, auxiliaire et de la mission, fonctionnent simultanément aux conditions nominales.

Produits livrables :

L'analyse du bruit aérien doit être présentée trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale.

Il faut présenter une (1) copie électronique des plans comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour l'élaboration de la présente DED.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

DED T-003 - Maquette de la passerelle fermée

1. **BUT DE LA DED :**

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant une maquette à pleine échelle de l'équipement et de la disposition de la passerelle fermée.

2. **PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :**

Pièces jointes : Dessins joints

Références : T-601 - Disposition des postes de commande
T-401 - Disposition des antennes
SAR33000R3 Plan d'aménagement des locaux
SAR34000R2 Disposition des postes de commande
SAR33000R3 Plan d'aménagement des locaux
SAR90000R2 Plan - Schéma du système de communication et de navigation intégré
SAR92000R5 Plan de configuration de l'équipement et des antennes sur le mât

3. **INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :**

Format : S.O.

Exigences :

L'entrepreneur doit fournir une maquette à pleine échelle de l'équipement et de la disposition de la passerelle fermée aux fins d'examen par le propriétaire avant de terminer les préparatifs et d'entreprendre l'installation de l'équipement dans cet espace.

La maquette doit englober toutes les aires devant le poste d'ingénieur (couple 9) comme indiqué dans les dessins mis en référence.

La maquette doit comprendre :

1. Consoles;
2. Sièges;
3. Fenêtres;
4. Équipement de navigation (y compris le projecteur et la caméra de vision nocturne);
5. Équipement radio;

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

6. Systèmes de commande du bateau (pilotage, propulseur d'étrave et manette de poussée);
7. Écrans, interrupteurs électriques et dispositifs mécaniques;
8. Vue extérieure de la structure du bateau et référence horizontale;
9. Référence exacte des plafonds et des ponts (forme et hauteur).

La maquette doit être approuvée par l'autorité technique avant l'installation de l'équipement du bateau ou le début des travaux sur les consoles et la structure de timonerie. La maquette doit demeurer en place jusqu'à ce que l'autorité technique accorde son approbation pour la démonter ou la retirer.

La maquette doit être construite dans les installations de l'entrepreneur.

Produits livrables :

Une (1) maquette à pleine échelle de la passerelle fermée doit être mise à la disposition du Canada aux fins d'examen et d'approbation trois (3) semaines avant la réunion initiale d'examen du dessin de production.

DED T-004 - Revêtements et traitements de surface

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences d'un calendrier pour l'ensemble des revêtements et des traitements de surface.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le calendrier des revêtements et traitements de surface doit être préparé en format Word ou Excel.

Exigences :

Le calendrier des revêtements et traitements de surface doit indiquer l'ensemble des peintures, des apprêts et des traitements de surface connexes utilisés sur le bateau de R et S.

Il doit contenir un index de l'ensemble des peintures, des épaisseurs, des préparations de surface et de la séquence d'application.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du calendrier des revêtements et traitements de surface doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen du dessin de production.

T-008 - Configuration des ponts de travail

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation de la configuration des ponts de travail.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Référence : M-013

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les dessins doivent être fournis par voie électronique conformément à M-013.

Exigences :

La configuration du pont de travail arrière, du pont de travail avant et de l'aire latérale de récupération doit être déterminée en collaboration avec le propriétaire.

L'entrepreneur doit fournir des dessins de vue en plan du pont principal afin de montrer la disposition des commandes et de l'équipement d'amarrage, d'ancrage et de remorquage et du système de récupération par-dessus bord et pour démontrer le fonctionnement de l'équipement. Il doit également fournir des dessins d'élévation montrant la configuration des aires d'amarrage, de l'équipement d'ancrage et de remorquage arrière (y compris les cabestans, les bittes d'amarrage, les panneaux de commande, les écoutes, le support en A, les poulies, le coupe-orin et le tambour de remorquage).

L'entrepreneur doit fournir des dessins de vue en plan et en élévation montrant l'amplitude des mouvements de la grue et son fonctionnement avec le canot détaché.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la configuration comprenant le texte, les dessins, les tableaux des résultats de l'analyse et l'ensemble des données à l'appui utilisées pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen et d'approbation au moins trois (3) semaines avant la réunion initiale d'examen du dessin de production.

DED T-101 - Programme de contrôle de poids

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation du programme de contrôle de poids.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DED T-102

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Le plan doit être présenté sous forme de livre composé de texte; les calculs des poids et des centres de gravité doivent être présentés conformément à la DED T-102 Rapport sur le poids.

Instructions :

L'entrepreneur doit préparer et mettre en œuvre un programme de contrôle de poids pour le bateau tout au long de la construction, de l'aménagement et des essais et au moment de la livraison du bateau. Le programme doit inclure une description des procédures pour déterminer les poids et contrôler l'augmentation de poids.

Le programme de contrôle de poids doit inclure les éléments suivants :

- a. Une évaluation, menée par l'entrepreneur, de l'état de la conception par rapport aux caractéristiques de rendement du bateau, le type de contrôle de poids et l'aspect sur lequel on doit mettre l'accent par rapport au contrôle du poids.
- b. Le degré de pesée prévu pour l'aménagement et les échantillons;
- c. Une analyse des problèmes de poids à prévoir et les solutions proposées;
- d. La mesure prévue pour la vérification de la tolérance d'usinage, des soudures et du facteur de peinture;
- e. La gestion des marges de poids et des limites autorisées;
- f. La mesure à prendre lorsque l'on détecte que des tendances de poids ou de moment affecteront le rendement du bateau;
- g. La méthode et le degré de contrôle de poids qui seront nécessaires de la part des fournisseurs;
- h. Des propositions pour maintenir ou réduire les poids par rapport à ceux qui figurent dans le rapport de poids.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Dans ses documents d'approvisionnement, l'entrepreneur doit demander aux fournisseurs de fournir les renseignements sur le poids net et l'emplacement du centre de gravité de tous les ensembles, pièces d'équipement, appareils ou composants d'envergure à installer sur le bateau. Le poids du matériel doit être confirmé par l'entrepreneur. Le programme de poids doit comporter les éléments suivants :

- a. Plaques et profilés d'acier pour déterminer les tolérances d'usinage;
- b. Matériaux, structures et composants par sélection ou échantillonnage pour vérifier le poids réel;
- c. Isolation, gainage, tuyauterie, peinture, soudure, etc., pour obtenir des poids unitaires fiables;
- d. Composants provenant des fournisseurs pour vérifier leur poids;
- e. Articles demandés par le Canada dont l'entrepreneur a convenu.

Jusqu'à ce que les navires soient acceptés par le Canada, l'entrepreneur doit surveiller le poids de chaque navire.

L'entrepreneur doit physiquement peser chaque bateau avant la livraison et fournir au Canada les résultats du rapport sur le poids

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du texte en guise de soutien au programme de contrôle du poids de l'entrepreneur doit être fournie au Canada pour examen et approbation un (1) mois après l'attribution du contrat.

DED T-102 - Rapport sur le poids

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est d'expliquer en détail les exigences concernant les rapports sur le poids.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : T-101

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Les résultats doivent être présentés sous forme de livre avec texte contenant les calculs de poids et de centres de gravité sous forme de feuille de calcul.

Instructions :

Le rapport sur le poids sert d'outil de communication dans le but de présenter les renseignements sur le poids du navire. L'entrepreneur doit préparer des rapports sur le poids au cours de la conception du bateau et des rapports sur le poids pour chaque bateau tout au long de leur construction.

Les rapports sur le poids doivent comporter les renseignements suivants :

- Résumé décrivant le poids et les centres de gravité actuels.
- Tableau récapitulatif des estimations de poids actuelles.
- Tableau indiquant les différences entre chaque groupe SRT du navire et entre les estimations de poids actuelles et antérieures.
- Sommaire des mises à jour des estimations de poids.
- Évaluation des marges actuelles dans les estimations de poids et recommandations de modifications s'il y a lieu.
- Graphiques présentant l'épuisement des marges, le poids du bateau à l'état léger et l'emplacement des centres de gravité.
- Répercussions des mises à jour sur la conception et en particulier sur la stabilité.
- Courbe GM minimale (ou CGV maximal) indiquant l'état de la stabilité actuelle.
- Conclusion
- Estimation de poids actuel sous forme d'annexe.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Les estimations du poids doivent contenir des articles détaillés rassemblés conformément à la structure de répartition du travail (SRT) de l'entrepreneur. Chaque estimation du poids dans le rapport sur le poids doit inclure, au minimum :

1. Numéro de SRT applicable;
2. Description avec marque et numéro de modèle;
3. Date de la dernière révision de l'article;
4. Source. La valeur de l'article doit être présentée comme estimative, calculée, provenant du fournisseur ou pondérée;
5. Nombre de chaque article à bord du bateau;
6. Mesure, le cas échéant;
7. Poids unitaire;
8. Poids;
9. Centres de gravité par rapport à l'origine du bateau comme indiqué.

À mesure que les rapports sur le poids sont mis à jour, le Canada doit être avisé de tout écart pouvant nuire au rendement du bateau. Chaque mise à jour de rapport sur le poids et les centres de gravité doit être indiquée. Le document doit inclure le texte détaillant les mises à jour et les écarts.

Tant que les bateaux ne sont pas acceptés par le Canada, l'entrepreneur doit surveiller le poids de chaque bateau et en faire rapport chaque mois au Canada pour examen et commentaires.

L'entrepreneur doit physiquement peser chaque bateau avant la livraison et fournir au Canada les résultats du rapport sur le poids.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du texte et des tableaux des résultats sur une feuille de calcul Excel doit être fournie au Canada pour examen chaque mois, et ce, à partir du mois suivant le début de la phase de conception initiale.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

DED T-103 - Analyse de la stabilité

1. BUT de la DED :

Le but de la présente Description de l'élément de données (DED) est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation de l'analyse de stabilité.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : T-102

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

L'analyse de stabilité doit être fournie par voie électronique.

Remarques :

L'entrepreneur doit réaliser une analyse de stabilité pour le bateau tout au long des phases de conception et de construction. L'analyse doit être conforme au règlement de Transports Canada (TC) énoncé à la section 1.79 du devis de construction et contenir ce qui suit :

- a. Tableau des caractéristiques principales, notamment :
 - i. Longueur (hors tout);
 - ii. Longueur (entre perpendiculaires);
 - iii. Largeur;
 - iv. Profondeur (au pont de franc-bord);
 - v. Marques de franc-bord (lignes de charge);
 - vi. Marques de franc-bord (Déplacement);
 - vii. Tirant d'eau du bateau à l'état lège;
 - viii. Déplacement du bateau à l'état lège;
 - ix. CGV du bateau à l'état lège;
 - x. CGL du bateau à l'état lège;
 - xi. CGT du bateau à l'état lège;
 - xii. Équipage du navire
- b. Tableau de la capacité des réservoirs et des centres de gravité pour chaque réservoir et le total;
- c. Définition des critères de stabilité applicables.
- d. Courbes hydrostatiques et abaques de stabilité,
- e. Calculs des accrétions de glace.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

- f. L'entrepreneur doit fournir un tracé du CGV maximal nécessaire afin de respecter les critères de stabilité à l'état intact et après avarie. Le tracé doit couvrir la condition de chargement la plus légère jusqu'à la ligne de chargement maximale, et chaque courbe doit être identifiée selon les principaux critères de stabilité.
- g. L'entrepreneur doit fournir en annexe un tableau de l'ensemble des conditions de chargement évaluées dans le cadre de l'analyse et une description complète de chaque chargement. Ce tableau doit comprendre ce qui suit :
 - i. Résumé des poids et du CGV, du CGL et du CGT pour le bateau à l'état lège et les chargements;
 - ii. Correction de carène liquide;
 - iii. Tirant d'eau à LCF;
 - iv. Hauteur métacentrique - solide et adéquate pour la carène liquide;
 - v. Liste;
 - vi. Assiette;
 - vii. Tirant d'eau à FP;
 - viii. Tirant d'eau à AP;

Toutes les données numériques indiquées dans l'analyse de stabilité doivent figurer dans les unités suivantes :

- a. Longueur, tirant d'eau, CGV, CGL, CGT – en mètres (m);
- b. Toutes les capacités des réservoirs – Mètres cubes (m³) et tonnes métriques (TM);
- c. Cargaison sèche – tonnes métriques (TM);
- d. Cargaison liquide – Mètres cubes (m³) et tonnes métriques (TM);

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de l'analyse de stabilité doit être fournie au Canada pour examen un (1) mois après le début de la phase de conception initiale; cette copie doit contenir ce qui suit :

- i. Tableaux de résultats des analyses et graphiques à l'appui, et texte contenant des renseignements de base essentiels ou de l'information contextuelle.
- ii. Une (1) copie électronique du fichier d'exécution d'entrée du modèle GHS informatisé et du fichier géométrique avec tous les compartiments et les surfaces au vent liés à la préparation de cette DED.

Par la suite, une mise à jour doit être fournie pour chaque changement important de poids ou de centre de gravité; une mise à jour est également requise trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale et trois (3) semaines avant la réunion d'examen du dessin de production.

DED T-201 - Analyse de la dynamique des corps rigides des moteurs

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration de l'analyse de la dynamique des corps rigides des moteurs.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les résultats doivent être présentés sous forme de livre composé de texte, de graphiques et de calculs à l'appui.

Remarques :

L'entrepreneur doit préparer un rapport et une analyse de la dynamique des corps rigides des moteurs principaux ainsi que des supports et des lignes d'arbres connexes des boîtes de vitesse de propulsion pour veiller à ce qu'il n'y ait aucune vitesse critique dans le régime de fonctionnement. L'analyse doit déterminer les fréquences naturelles de l'équipement isolé des vibrations pour les six degrés de liberté ainsi que les modes couplés au besoin. Elle doit également évaluer les vitesses critiques lorsque l'excitation générée par le moteur ou l'hélice peut amplifier les fréquences naturelles de l'équipement isolé.

L'analyse doit inclure les caractéristiques liées à la rigidité des accouplements et des arbres.

L'analyse doit démontrer les déplacements prévus du vilebrequin, des arbres de prise de force, des accouplements d'arbres et de l'ensemble des raccords de tuyauterie (refroidissement, carburant, échappement) en raison des changements de forces de réaction de couple entre la charge nulle et la pleine charge, en plus des mouvements causés par l'état de la mer (correspondant aux conditions environnementales de régime à la section 1.50.4 du devis de construction), correspondent aux capacités des accouplements et des raccords flexibles; elle doit aussi démontrer que les forces transmises au moteur, au vilebrequin, aux turbocompresseurs, à la boîte de vitesse de propulsion (surtout l'arbre de sortie) et à la boîte de vitesse de la prise de force en raison des déplacements respectent les limites établies par le fabricant du moteur.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Le rapport d'analyse doit comprendre des calculs de conception, des dessins et des documents des fabricants sur les supports antivibratoires, les accouplements flexibles et les raccords souples. Plus précisément, le rapport d'analyse doit contenir ce qui suit :

1. fréquences des forces perturbatrices et des moments pour le moteur et l'hélice;
2. caractéristiques liées à la rigidité statique et dynamique de tous les amortisseurs de vibration et d'accouplements d'arbre;
3. fréquences naturelles anticipées pour le système amorti;
4. chargement sur l'accouplement de l'arbre porte-hélice et chacun des isolateurs ainsi que les capacités nominales des isolateurs;
5. déflexions anticipées constantes des accouplements flexibles, des brides d'échappement et des autres points de connexion souples causées par les forces de réaction du couple et l'état de la mer;
6. dessins montrant l'emplacement des isolateurs et la nature du support nécessaire sous chaque isolateur, et le temps de fluage prévu des isolateurs elastomériques.

L'entrepreneur doit obtenir l'approbation écrite des fournisseurs d'équipement de propulsion et de la société de classification pour les résultats de l'analyse. Des copies des approbations doivent être fournies dans le rapport définitif.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du rapport d'analyse de la dynamique des corps rigides des moteurs comprenant le texte, les dessins, les tableaux des résultats de l'analyse et l'ensemble des données à l'appui utilisées pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen et d'approbation trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale.

DED T-203 - Configuration de la salle des machines

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation des dessins de configuration de l'espace des machines du bateau.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les résultats, le texte, les calculs et les dessins à l'appui, doivent être présentés sous forme de livre.

Exigences :

L'entrepreneur doit présenter, préparer et tenir à jour les dessins de vue en plan, en élévation et de face ainsi que les modèles en 3D du bateau qui montrent clairement l'espace principal des machines à mesure que les travaux progressent.

Les dessins ou les modèles doivent comprendre toutes les machines et caractéristiques pertinentes de l'espace correspondant au niveau de détail de conception disponible. Les dessins ou modèles doivent montrer comment la configuration respecte les spécifications du fabricant d'équipement d'origine, le devis du contrat, les règlements et les lois ainsi que les exigences des sociétés de classification. Ils doivent inclure ce qui suit :

1. Machines de propulsion (p. ex., moteurs diesel, boîte de vitesse, hélice, ligne d'arbre);
2. Systèmes hydrauliques et systèmes de production d'électricité;
3. Conduits, entrées et silencieux d'échappement;
4. Commandes de moteur, transformateurs, batteries, principaux chemins de câbles et appareillage de connexion;
5. Équipement auxiliaire placé dans l'espace;
6. Pompes, moteurs, échangeurs thermiques, systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) et grandes crépines;
7. Ventilateurs et principaux conduits d'air présentés;
8. Tuyauterie de grande taille, comme pour l'aspiration de l'eau salée et les raccords protégés;

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

9. Vannes et collecteurs de vanne de 100 mm et plus;
10. Postes de commande - panneau principal d'indicateurs, tableaux de distribution et panneaux d'alarme;
11. Plateformes, tôles varangues et échelles;
12. Réservoirs de service, comme l'eau huileuse, le mazout, l'huile hydraulique, etc.;
13. Stockage de l'agent du système d'extinction d'incendie par noyage total, s'il se trouve dans l'espace des machines.

Les dessins ou modèles doivent montrer que l'on tient compte des considérations en matière d'entretien et de soutien à la construction du bateau. Il faut tenir compte des considérations d'entretien dans la conception afin que les tâches liées à l'entretien puissent être réalisées en toute sécurité, de manière économique et aussi facilement que possible tout en respectant les restrictions imposées par les documents de conception du contrat. Ces considérations incluent notamment :

1. Trajets d'enlèvement, indiqués sur les dessins, qui prévoient un accès suffisant à l'équipement pour permettre le remplacement efficace et rentable des composants et des systèmes importants;
2. Prévisions de dégagement et d'accès pour les responsables de l'entretien afin qu'ils puissent réaliser les tâches d'entretien nécessaires;
3. Équipement de manutention, comme des points de levage;
4. Magasins et pièces de rechange des machines (s'ils se situent dans l'espace des machines);
5. Zone de chantier pour les pièces et les outils utilisés dans le cadre des travaux réalisés sur place;
6. Positionnement des câbles de manière à les protéger contre tout dommage.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation de données de conception comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale et trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception de production.

Les produits livrables de la présente DED doivent être mis à jour à mesure que les travaux progressent afin de refléter toute modification approuvée à la conception, puis envoyés de nouveau au Canada aux fins d'approbation.

DED T-206 - Calculs de l'autonomie en carburant

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant le rapport sur les calculs de l'autonomie en carburant.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les rapports doivent être présentés sous forme de livre composé de texte, de graphiques et de calculs à l'appui.

Exigences :

L'entrepreneur doit fournir des calculs montrant les exigences relatives à l'autonomie en carburant et au rayon d'action anticipé du bateau. Les calculs doivent tenir compte des moteurs en marche et de leurs charges respectives, y compris les marges pour l'équipement entraîné par le moteur et celles établies par le fabricant par rapport à la consommation spécifique de carburant; les pertes du système de propulsion mécanique; les charges d'hébergement (été/hiver) en cas de scénario catastrophe; la capacité de carburant utilisable; et la résistance de la coque au départ à charge pleine, après six mois sorti du poste à quai.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du rapport des calculs de l'autonomie en carburant comprenant le texte, les dessins, les tableaux des résultats et l'ensemble des données utilisées pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale et trois (3) semaines avant la phase de conception de la production.

DED T-207 - Rapport de conception des hélices

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant le rapport de conception des hélices.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les rapports doivent être présentés sous forme de livre composé de texte, de graphiques et de calculs à l'appui.

Exigences :

Si la conception des hélices diffère de celle du devis de construction, l'entrepreneur doit justifier dans son rapport chacune des différences et signaler leurs effets sur l'efficacité du propulseur, la cavitation et les rendements acoustique et hydrodynamique.

Le rapport de conception des hélices doit inclure les dessins détaillés de l'hélice et l'ensemble des calculs, des études, des analyses, des essais de modèle hydrodynamique et des données techniques connexes préparés par l'entrepreneur pour appuyer la conception.

Le dessin définitif des hélices doit comprendre les données nécessaires aux fins d'inspection, de réparation et de fabrication des hélices.

Le rapport de conception des hélices doit décrire ce qui suit :

1. Vitesses générant la cavitation;
2. Coefficient de poussée (K_T) et coefficient de couple (K_Q) par rapport aux courbes du paramètre d'avance (J) de l'hélice ;
3. Couple, puissance et efficacité de l'hélice à toutes les vitesses du système de propulsion;
4. Poussée de l'hélice et résistance du bateau par rapport à la pleine vitesse du bateau à tous les régimes du système de propulsion;
5. Dessins détaillés des hélices montrant clairement toutes les dimensions pertinentes notamment, au minimum :

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

- i. Vue de l'élévation du côté de la pale, vue transversale, vue élargie de la pale et diagramme du pas;
- ii. Diamètre de l'hélice et du moyeu d'hélice;
- iii. Pas et rapport de pas;
- iv. surface du disque, surface développée et rapport de surface;
- v. surface anticipée de la pale et rapport de surface anticipée;
- vi. Obliquité et calage;
- vii. Sections des pales à un intervalle d'au moins 0,1 R;
- viii. Compensation;
- ix. Tolérances.

Le rapport de conception des hélices doit comprendre les données nécessaires aux fins d'inspection, de réparation et de fabrication des hélices. Le rapport définitif doit inclure les données des vérifications, des inspections et des essais pour les hélices livrées au Canada.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du rapport de conception des hélices comprenant l'ensemble du texte, des dessins, des tableaux de résultats de l'analyse et des données à l'appui utilisées pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen du dessin de production.

Une (1) copie électronique à jour du rapport de conception des hélices comprenant toutes les données des essais et de la vérification, l'ensemble du texte, des dessins, des tableaux des résultats de l'analyse et des données à l'appui utilisées pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant l'approbation du premier bateau.

DED T-208 - Analyse de la vibration de l'arbre

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration de l'analyse de la vibration de l'arbre.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les résultats doivent être présentés sous forme de livre composé de texte, de graphiques et de calculs à l'appui.

Exigences :

Une analyse de la vibration de l'arbre d'hélice doit être préparée et comprendre ce qui suit :

1. analyse de la vibration tournante (latérale);
2. analyse de la vibration torsionnelle;
3. analyse de la vibration longitudinale.

Analyse de la vibration tournante (latérale);

L'entrepreneur doit préparer une analyse de la vibration tournante et un rapport sur les lignes d'arbres intermédiaires et d'arbres d'hélice à l'aide des détails de conception.

L'analyse doit tenir compte des forces d'excitation, notamment celles provenant de l'hélice et des accouplements de deuxième ordre lorsque l'on utilise des arbres à cardan ou un équivalent.

L'entrepreneur doit assurer une rigidité suffisante et un nombre adéquat de chaises de palier afin que la fréquence de résonance naturelle soit au moins 25 % plus élevée que la plus haute fréquence de rotation de l'arbre et soit conforme aux exigences de classification.

Les lignes d'arbres doivent être exemptes de fréquences de résonance nuisibles sur tout le régime de fonctionnement.

Analyse de la vibration torsionnelle :

L'entrepreneur doit préparer un rapport et une analyse de la vibration torsionnelle pour l'ensemble de la chaîne cinématique, y compris les accessoires entraînés.

L'analyse doit tenir compte des conditions inégales de fréquence d'allumage et des ratés de moteur ainsi que des forces d'excitation jusqu'à un couple moyen de 20 % (ou selon ce qui est exigé par la société de classification) et évaluer les contraintes exercées sur l'ensemble de la chaîne cinématique en fonction des critères du fabricant et de la société de classification.

L'analyse doit évaluer le risque de séparation des engrenages selon les paramètres d'un couple moyen faible pour l'ensemble de la plage de vitesses de fonctionnement et recommander des mesures correctives au besoin.

Si l'analyse relève des contraintes excessives ou des plages de vitesses bloquées dans les régimes de fonctionnement normaux, l'entrepreneur doit fournir des configurations ou de l'équipement de rechange pour ramener les résultats à des valeurs acceptables.

L'entrepreneur doit fournir un système de propulsion sans plage de vitesses bloquée dans les régimes de fonctionnement.

Analyse de la vibration longitudinale :

L'entrepreneur doit préparer une analyse de la vibration longitudinale conformément aux exigences de la société de classification.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de l'analyse de vibration de l'arbre comprenant le texte, les dessins, les tableaux des résultats et l'ensemble des données utilisées pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen et d'approbation trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale et trois (3) semaines avant la phase de conception de production.

L'entrepreneur doit obtenir l'approbation écrite de l'ensemble des fournisseurs d'équipement de propulsion et de la société de classification concernant les résultats de l'analyse. Des copies des approbations doivent être fournies dans le rapport définitif.

DED T-301 - Analyse de la charge électrique

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences relatives à l'élaboration et à la fourniture de l'analyse de la charge électrique.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes :S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format : Format d'origine de l'entrepreneur

Exigences :

L'entrepreneur doit élaborer une analyse de la charge électrique pour les systèmes c.a. et c.c. en fonction de l'équipement à installer à bord du bateau pour les modes de fonctionnement suivants :

1. Vitesse maximale en déplacement - jour d'été et nuit d'hiver;
2. Vitesse de croisière en déplacement - jour d'été et nuit d'hiver;
3. Basse vitesse en mission - jour d'été et nuit d'hiver;
4. Maintien en position en mission - jour d'été et nuit d'hiver;
5. À l'ancre - jour d'été et nuit d'hiver;
6. Alimentation à quai - jour d'été et nuit d'hiver;
7. Situation d'urgence - jour d'été.

L'analyse de la charge électrique doit comprendre les valeurs en kW, en kVA et le facteur de puissance de l'équipement à installer de même que la consommation et les facteurs d'utilisation pour l'ensemble des appareils électriques. Toutes les charges doivent être catégorisées par valeur d'équipement estimative ou indiquée par le fournisseur. Toutes les marges et les pertes anticipées doivent faire partie de l'analyse.

Produits livrables :

Une copie électronique de l'analyse de la charge électrique qui doit servir à élaborer la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen chaque mois, et ce, à partir du mois suivant le début de la phase de conception initiale.

DED T-302 - Rapport des systèmes électriques

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences relatives à l'élaboration et à la distribution d'un rapport des systèmes électriques.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format : Les rapports doivent être présentés sous forme de livre composé de texte, de graphiques et de calculs à l'appui.

Exigences :

L'entrepreneur doit fournir un rapport des systèmes électriques qui décrit les aspects techniques et les explications de la conception détaillée du système de distribution électrique et de ses composants.

Le rapport doit inclure une description des systèmes de gestion de l'alimentation et du fonctionnement du système, notamment les calculs à l'appui servant à calibrer et à définir les ensembles de batteries, les chargeurs, l'équipement de transformation, les onduleurs, les convertisseurs, les panneaux et les alternateurs.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen à mi-parcours pendant la phase de conception initiale et trois (3) semaines avant la réunion d'examen du dessin de production.

DED T-303 - Analyse de court-circuit

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences relatives à l'élaboration et à la distribution d'une analyse de court-circuit électrique.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Référence : Dessin de schéma unifilaire

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

L'analyse de court-circuit électrique doit être préparée dans le format de l'entrepreneur.

Remarques :

L'entrepreneur doit fournir une analyse du courant de court-circuit pour l'ensemble des systèmes électriques de 24 V et 120 V en fonction du schéma unifilaire de l'entrepreneur.

L'analyse doit inclure les apports et les effets des ensembles de batteries, des alternateurs c.c., des moteurs, des composants de conversion du courant (transformateurs, chargeurs, convertisseurs et onduleurs) et du calibre des conducteurs.

L'analyse doit comprendre le scénario catastrophe pour les défauts symétriques et asymétriques entre phases. Elle doit permettre de vérifier que tous les composants de distribution électriques et les dispositifs de protection choisis puissent supporter l'ensemble des courants de défaut combinés.

Le document doit inclure une « analyse de coordination des dispositifs de protection » qui emploie les courbes temps-courant de composants choisis pour déterminer les paramètres de déclenchement des dispositifs de protection de manière à couper efficacement le courant en cas de court-circuit. L'analyse doit faire état d'une coordination satisfaisante des disjoncteurs des circuits de dérivation et principal pour les systèmes de 24 V et 120 V.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la phase de conception initiale et trois (3) semaines avant la phase de conception de la production.

DED T-307 - Disposition des appareils d'éclairage

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences concernant le plan livrable portant sur la disposition des appareils d'éclairage intérieurs et extérieurs.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Référence : M-013

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format : Dessin en format AutoCAD conformément à la référence M-013

Exigences :

L'entrepreneur doit livrer un plan de la disposition des appareils d'éclairage intérieurs et extérieurs et fournir des détails et des calculs au sujet de ces appareils dans des tableaux connexes.

Le plan de la disposition des appareils d'éclairage doit indiquer le type, la dimension et l'emplacement de chaque appareil et de chaque interrupteur trouvés sur le plan général et en plus indiquer si les appareils d'éclairage sont alimentés par un tableau de distribution d'urgence.

Le tableau des appareils d'éclairage doit comprendre le nom du fabricant des appareils, la marque et le numéro de modèle, la tension, la puissance, le type et le nombre de lampes, et les notes d'installation (s'il y a lieu).

Pour les besoins de la disposition des appareils d'éclairage, le document doit indiquer les niveaux d'éclairage calculés pour chaque espace en fonction du nombre d'appareils et du rendement en lumen. Les calculs doivent tenir compte des pertes et de la répartition appropriée de l'éclairage provenant d'appareils sélectionnés.

Tout logiciel employé pour faire les calculs doit être signalé.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen initial de la conception.

DED T-401 - Structure et disposition du mât

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences concernant le dessin de la structure et de la disposition du mât.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Référence : DED T-402 - Analyse de CEM de la disposition des antennes

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format : Dessin en format AutoCAD conformément au document M-013

Exigences :

L'entrepreneur doit livrer le plan de la structure et de la disposition extérieures du mât qui montre l'équipement fixé au mât, y compris les antennes, les appareils d'éclairage et l'équipement de communication. L'emplacement définitif de l'équipement doit être conforme à la DED T-402 Analyse de CEM de la disposition des antennes de l'entrepreneur.

Les besoins en alimentation doivent figurer dans la DED T-301 Analyse de la charge électrique. Les poids et l'emplacement de l'équipement installés sur le mât doivent figurer avec exactitude dans la DED T-102 Rapport sur le poids.

L'entrepreneur doit fournir les détails structurels de la construction du mât et indiquer la façon dont il sera articulé aux fins d'entretien.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale.

DED T-402 - Analyse de CEM de la disposition des antennes

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences concernant l'analyse de compatibilité électromagnétique (CEM) de la disposition des antennes.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : DED T-401

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format : Rapport en format texte.

Exigences :

L'entrepreneur doit livrer un plan de disposition des antennes qui tient compte de la CEM entre tous les radars, les antennes et l'équipement d'émission et de réception fixés au mât.

L'analyse et le rapport doivent vérifier l'atténuation jusqu'aux limites acceptables électromagnétiques et des interférences aux fréquences radio électriques. Le rapport doit inclure un plan d'installation des câbles et de l'équipement, les distances de séparation entre les composants et toutes les mesures d'atténuation afin d'assurer la CEM de l'équipement.

L'analyse doit inclure les renseignements provenant du fournisseur au sujet de la sélection définitive de l'équipement.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être envoyée au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

DED T-405 Rapport du Système de commande et de surveillance des machines intégré.

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences relatives à l'élaboration et à la distribution du rapport du système de commande et de surveillance des machines.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : S. O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format : Les rapports doivent être présentés sous forme de livre composé de texte, de graphiques et des calculs à l'appui.

Exigences :

L'entrepreneur doit fournir un rapport du système de commande et de surveillance des machines présentant de façon détaillée l'ingénierie et la justification pour la conception du rapport à l'aide d'un système et d'un logiciel d'approbation offerts dans le commerce. Le rapport du système de commande et de surveillance des machines doit comprendre, sans toutefois s'y limiter :

- a. les renseignements du fournisseur relativement au système de commande;
- b. la description de la manière dont le système répond à toutes les règles de la société de classification pour la notation choisie;
- c. les logiciels;
- d. les détails concernant la disposition de la console;
- e. les détails concernant les composants;
- f. les détails concernant les instruments;
- g. les détails concernant les commandes et la surveillance, y compris le schéma de commande;
- h. la description des opérations;
- i. la liste des alarmes et des points de signaux, conformément aux exigences par classe, devis de construction et recommandations des fabricants d'équipement d'origine.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de la documentation comprenant le texte, les dessins et les tableaux des résultats utilisés pour la préparation de la présente DED doit être fournie au Canada pour examen à mi-parcours pendant la phase de conception initiale et trois (3) semaines avant la réunion d'examen de conception initiale. Elle doit être transmise de nouveau s'il y a des modifications.

Les renseignements provenant du fournisseur doivent être fournis au cours de la phase de conception de production et doivent être transmis à nouveau s'il faut apporter des modifications à l'équipement ou à la disposition des systèmes.

DID T-503 - Dessins et calculs des systèmes auxiliaires

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir les exigences concernant les dessins et les calculs des systèmes auxiliaires.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : Liste des sous-DED

Références : M-013 - Dessins de conception

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Les dessins des systèmes doivent être fournis par voie électronique en format 2D AutoCAD.

Les calculs doivent être fournis par voie électronique en format Excel ou selon ce qui sera convenu avec le Canada.

Les renseignements provenant d'un fournisseur doivent être transmis par voie électronique en format Word, .PDF ou CAD (vector).

Exigences :

La disposition des systèmes doit être déterminée en consultation avec le propriétaire et avant la fabrication, l'achat ou l'installation de l'équipement nécessaire aux systèmes.

Dessins : Chaque dessin est détaillé comme sous-DED dans le présent document.

Un dessin distinct doit être fourni pour chaque système comme superposition complète ou partielle.

Une superposition complète est définie comme une vue en coupe, en élévation ou en plan, nécessaire pour indiquer l'équipement des systèmes et les passages de tuyaux afin de vérifier toute interférence possible avec l'équipement et la tuyauterie d'autres systèmes et avec la structure du bateau.

Une superposition partielle est définie comme une vue en coupe, en élévation ou en plan nécessaire pour indiquer la disposition de l'équipement des systèmes et des passages de tuyaux dans un espace ou sur le bateau.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

Les dessins doivent indiquer :

- a. la nomenclature des matériaux et les dimensions des tuyaux, des soupapes, robinets et vannes, et des raccords (ou des conduits et des registres);
- b. les débits et/ou la vitesse d'écoulement;
- c. les températures;
- d. les pressions;
- e. tous les appareils qui mesurent ou contrôlent le débit ou la pression des liquides;
- f. l'équipement (pompes, filtres, échangeurs thermiques, etc.).

Le dessin doit contenir des tableaux de données pour chaque pièce d'équipement principale du système (p. ex., pompes, compresseurs, échangeurs thermiques, etc.), y compris les soupapes, robinets et vannes spécialisés et les dispositifs de régulation et de commande. Les tableaux de données doivent indiquer :

- a. la pression et la capacité de service;
- b. la marque, le modèle et les caractéristiques.

Le dessin doit utiliser des symboles conformes à des normes reconnues (p. ex., ANSI, ISO) et contenir une liste de symboles qui se rapportent aux composants illustrés dans le schéma.

Toute note décrivant des caractéristiques spéciales du système ou de ses composants doit être incluse.

Calculs : Les calculs et les données de conception doivent être fournis afin d'évaluer et de vérifier la capacité du système à atteindre ou dépasser les exigences auxquelles il est soumis.

Parmi les données et les calculs de conception à fournir, on compte :

- a. les calculs;
- b. les graphiques;
- c. les tableaux;
- d. les courbes mathématiques;
- e. les données empiriques utilisées;
- f. le résultat des modèles utilisés.

Les formules utilisées pour calculer les valeurs présentées dans le document doivent être indiquées.

Tout logiciel employé afin de réaliser des calculs doit également être indiqué.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Renseignements provenant du fournisseur : Ces renseignements doivent être fournis pour tous les composants illustrés dans les dessins d'un système en plus des renseignements contenus dans ces dessins. Les renseignements provenant du fournisseur doivent comprendre, sans toutefois s'y limiter :

1. les détails concernant les composants;
2. les détails concernant les instruments;
3. les détails concernant les contrôles et la surveillance;
4. les détails concernant la tuyauterie et les raccords.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique des dessins des systèmes avec le texte à l'appui, les calculs, les tableaux des résultats d'analyse et l'ensemble des données connexes qui ont servi à l'élaboration de cette DED doit être fournie au Canada aux fins d'examen au moins trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale et transmise à nouveau s'il y a des modifications.

Les renseignements provenant du fournisseur doivent être fournis au cours de la phase de conception de production et doivent être transmis à nouveau s'il faut apporter des modifications à l'équipement ou à la disposition des systèmes.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

Liste des sous-DED pour la DED T-503 -Dessins des systèmes auxiliaires

Sous-DED n°	Titre	Phase de vérification de la conception	Phase de conception initiale	Exigences uniques
	Dessin du système de refroidissement des machines		Superposition complète	
	Dessin de disposition de l'échappement des machines		Superposition complète	
	Dessin du circuit de carburant		Superposition complète	
	Dessin du système de ventilation et de sondages		Superposition complète	
	Dessin du système de ventilation des machines		Superposition partielle	
	Dessins du système d'extinction des incendies		Superposition partielle	
	Dessin du système de dalots et de drains		Superposition complète	
	Dessin du système sanitaire		Superposition complète	
	Dessin des systèmes de cales et de lutte contre les incendies		Superposition partielle	
	Dessin du système d'eau potable		Superposition partielle	

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Sous- DED n°	Titre	Phase de vérification de la conception	Phase de conception initiale	Exigences uniques
	Dessin du système hydraulique	* L'intégrateur hydraulique doit être choisi à la fin de la phase de vérification de la conception.	Superposition complète	* À préparer par un intégrateur de système; * Une description générale du fonctionnement du système doit être fournie; * Le système doit être validé en fonction de l'équipement sélectionné; * Le système doit être calibré conformément au tableau d'utilisation et au profil opérationnel.
	Dessin de la disposition du propulseur d'étrave		Superposition complète	
	Dessin de la disposition de l'appareil à gouverner et du gouvernail		Superposition complète	
	Dessin du système d'eau huileuse		Superposition partielle	
	Dessin du système de chauffage, de ventilation et de climatisation	* Le fournisseur du système de CVC doit être choisi à la fin de la phase de vérification de la conception. * Une description générale du fonctionnement du système doit être fournie afin de confirmer que le produit proposé par le fournisseur du système de CVC respecte les exigences établies.	Superposition complète	* À préparer par un fournisseur de systèmes de CVC;

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Sous- DED n°	Titre	Phase de vérification de la conception	Phase de conception initiale	Exigences uniques
	Dessin du système de stockage et de maintenance de l'essence		Superposition partielle	
	Dessin du système de nettoyage des vitres	* Une description générale de la configuration du système doit être fournie afin de confirmer que le produit proposé par l'entrepreneur respecte les exigences établies.	Superposition complète	

DED T-602 - Dessins et listes de configuration et de disposition des compartiments

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant la préparation et la présentation des dessins et des listes de configuration et de disposition des compartiments qui montrent l'emplacement des fournitures, des appareils et de l'équipement dans les espaces d'habitation, de travail, de programme, d'entreposage et autres du bateau.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le format des dessins de configuration et de disposition doit respecter les normes convenues de l'industrie.

Exigences :

Les dessins de configuration et de disposition des compartiments doivent être suffisamment détaillés pour permettre l'aménagement de chacun des espaces indiqués à bord du bateau de R et S.

Une liste d'aménagement doit être préparée pour chaque espace; cette liste doit inclure le nom des articles, leur fabricant et leur numéro de modèle, le nombre d'articles en question et leur poids.

Dessins et listes d'aménagement de la partie arrière de la timonerie fermée : Ces dessins et listes doivent montrer en détail l'emplacement et la configuration de la timonerie fermée à l'arrière de la membrure 9. Les dessins doivent montrer l'aménagement des meubles, des appareils d'éclairage et des interrupteurs, des prises électriques, de l'équipement et des aides à

Version 3.0

28 août 2014

38/39

l'arrimage dans cet espace. Les dessins doivent aussi montrer que les espaces respectent l'ensemble des exigences en matière d'espace et d'accessibilité.

Dessins et listes d'aménagement de la cabine avant : Ces dessins doivent montrer en détail la configuration générale de cet espace en indiquant l'emplacement et la disposition des aides, de l'équipement et des appareils d'arrimage, y compris les appareils d'éclairage, les interrupteurs et les prises électriques. Ces dessins doivent aussi montrer que l'espace respecte l'ensemble des exigences en matière d'espace, de fonctionnalité et d'accessibilité.

Dessins et liste de disposition de l'espace des rescapés et de la salle de bain : Le dessin de l'espace des rescapés doit montrer en détail l'emplacement et la configuration de l'ameublement, de l'équipement, des prises électriques, des appareils d'éclairage et des interrupteurs, et des autres articles qui doivent être installés dans cet espace de même que dans la salle de bain et la cuisine adjacentes. Les dessins doivent clairement détailler les aides à l'arrimage et les installations connexes qui doivent se trouver dans cet espace. Les dessins doivent aussi montrer que l'espace respecte l'ensemble des exigences en matière d'espace, de fonctionnalité et d'accessibilité.

Liste des fermetures : La liste des fermetures doit catégoriser les fermetures selon les groupes suivants :

- a. Portes – incluant les portes étanches à l'eau et aux intempéries et les portes d'assemblage;
- b. Écrouilles – incluant les écrouilles et les plaques de démontage de l'équipement boulonné (s'il y a lieu);
- c. Fenêtres;
- d. Trous d'homme.

Chaque liste doit décrire le type de fermeture, sa cote de résistance au feu (s'il y a lieu), sa taille, les matériaux de construction, son emplacement à bord du bateau, les espaces auxquels la fermeture donne accès, leur fabricant et leur poids.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique de tous les produits livrables doit être envoyée à l'État aux fins d'examen et d'approbation au plus tard trois (3) semaines avant la réunion initiale d'examen du dessin de production.

DED Q-001 Plan qualité

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation du plan qualité.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DID M-001

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Le plan qualité doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Remarques :

Le plan qualité doit décrire la façon dont les plans de l'entrepreneur sont en mesure de mettre en œuvre et de maintenir un plan de gestion de la qualité conforme à la norme ISO 9001 pour le projet. Il doit préciser comment les activités requises relativement à la qualité seront menées, y compris l'assurance de la qualité des sous-traitants et des fournisseurs. Il doit inclure une matrice de traçabilité croisée depuis les éléments du plan qualité aux éléments applicables de la norme ISO 9001. Le plan qualité doit être préparé en conformité avec la version actuelle de la norme ISO 10005 Gestion de la qualité – Lignes directrices pour les plans qualité. Le plan qualité doit comprendre et/ou faire référence à tous les processus, procédures, pratiques normales, directives de travail, etc., utilisés dans la mise en œuvre des activités de gestion de la qualité.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du plan qualité doit être fournie au Canada pour examen et approbation un (1) mois après la date d'entrée en vigueur du contrat.

DED Q-002 Plan d'inspection

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de décrire la démarche adoptée par l'entrepreneur pour prouver, par le biais d'inspections, que les exigences énoncées dans le devis de construction pour le bateau ont été respectées.

2. PIECES JOINTES et RÉFÉRENCES APPLICABLES :

Pièces jointes : S. O.

Références : S. O.

3. CONSIGNES RELATIVES À LA PRÉPARATION :

Format :

Le plan d'inspection doit être présenté sous forme de livre.

Remarques :

1. Le plan d'inspection doit décrire la politique de l'entrepreneur en matière d'inspection en précisant les étapes des inspections à effectuer pour confirmer que chaque élément, composant et système a été installé correctement et convient parfaitement, selon le devis du bateau.
2. Le plan d'inspection doit contenir la description détaillée de chacune des inspections.
3. Le plan d'inspection doit préciser les modalités de contrôle des documents d'inspection, notamment la circulation de ces documents et les systèmes de numérotation.
4. Le plan d'inspection doit décrire les mesures que doit prendre l'entrepreneur pour régler les problèmes, les anomalies et les défauts que les inspections ont révélés.

Produits livrables :

Un (1) exemplaire électronique du plan d'inspection doit être fourni au Canada pour acceptation au moins un (1) mois avant la réunion d'examen du dessin de production.

DED Q-003 Plan pour les tests et les essais

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de décrire la méthode employée par l'entrepreneur pour prouver, au moyen de tests et d'essais, que les différentes exigences ont été satisfaites et pour définir les besoins en ressources connexes.

2. PIECES JOINTES et RÉFÉRENCES APPLICABLES :

Pièces jointes : S. O.

Références : DED Q-005 Programmes de tests et d'essais

3. CONSIGNES RELATIVES À LA PRÉPARATION :

Format :

Le plan pour les tests et les essais doit être présenté sous forme de livre.

Instructions :

1. Le plan pour les tests et les essais doit décrire la politique de l'entrepreneur en matière de tests et d'essais en précisant l'ordre d'exécution des tests et des essais à effectuer pour confirmer que chaque élément, composant et système a été installé correctement et convient parfaitement, selon la base de référence technique.
2. Le plan pour les tests et les essais doit comprendre un calendrier à l'intention de l'entrepreneur pour l'élaboration, la révision, la validation et l'approbation des documents relatifs aux tests et aux essais.
3. Le plan pour les tests et les essais doit fournir une description détaillée de chaque étape où les tests et les essais doivent être effectués et préciser les tests et les essais à effectuer à ces étapes en justifiant leur ordre d'exécution.
4. Le plan pour les tests et les essais doit décrire la structure organisationnelle des tests et des essais ainsi que les responsabilités et les rapports hiérarchiques au sein de cette structure.
5. Le plan pour les tests et les essais doit préciser les modalités de contrôle des documents afférents aux tests et aux essais, notamment la circulation de ces documents et les systèmes de numérotation.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

6. Le plan pour les tests et les essais doit décrire les mesures que doit prendre l'entrepreneur pour régler les problèmes révélés par les programmes de tests et d'essais ou découlant des tests et essais mêmes.

Produits livrables :

Le plan pour les tests et les essais doit être livré au Canada en version numérique pour acceptation au moins six (6) semaines avant l'exécution du premier test ou essai.

Le plan pour les tests et les essais doit être mis à jour et, au besoin, présenté à nouveau au Canada pour acceptation au moins 2 semaines avant les modifications à apporter aux tests ou aux essais selon le plan actualisé.

DED Q-004 Rapports de tests et essais

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de décrire la méthode que l'entrepreneur doit employer pour produire des rapports sur les résultats de tests ou d'essais particuliers.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : M-002 – Plan directeur et calendriers
Q-003 - Plan des tests et des essais
Q-005 Programmes de tests et essais

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :

Les rapports de tests et essais doivent être présentés sous forme de livres.

Exigences :

1. Chaque test ou essai inscrit dans les échéanciers de tests et d'essais et d'acceptation en usine doit être réalisé dans le cadre d'un programme.
2. Chaque rapport de tests et essais doit indiquer un but pour chaque test ou essai de même que les exigences et références du devis auquel il se rapporte.
3. Le rapport de tests et essais doit indiquer tous les changements aux conditions ou aux méthodes de tests et essais par rapport à ce qui est décrit dans le programme connexe, surtout les facteurs qui pourraient influencer sur l'exécution ou les résultats des tests ou essais.
4. Le rapport de tests et essais doit comprendre une copie numérisée de la feuille de registre annexée au programme des tests et des essais et utilisée pendant un test ou un essai donné.
5. Le rapport de tests et essais doit aussi comprendre un résumé des résultats des tests et essais.
6. Le rapport de tests et essais doit indiquer le nom et le poste de chaque personne qui a participé à l'exécution, la surveillance et à la vérification du test ou de l'essai. Le rapport des tests et des essais doit être signé et daté par les parties prenantes requises.

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

7. Le rapport de tests et essais doit indiquer tous les problèmes survenus pendant le déroulement du test ou de l'essai et les mesures prises.
8. Le rapport de tests et essais doit indiquer toutes les étapes oubliées, les défaillances ou défauts découverts pendant l'exécution, et les mesures que l'entrepreneur propose de prendre pour y remédier.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du rapport de tests et essais doit être livrée au Canada pour approbation au plus tard une (1) semaine après l'exécution d'un test ou d'un essai accompagné du rapport de test ou d'essai original signé par le témoin. .

DED Q-005 – Programmes de tests et d'essais

1. BUT de la DED

Le but de la présente DED est de décrire la méthode que l'entrepreneur doit employer pour exécuter des tests ou des essais particuliers.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES

Pièces jointes : S.O.

Références : DED M-002-6 – Calendrier des tests et des essais

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format

Le programme des tests et des essais doit être présenté sous forme de livre.

Exigences

1. Chaque test ou essai inscrit dans les échéanciers de tests et d'essais et d'acceptation en usine doivent être réalisés dans le cadre d'un programme.
2. Chaque rapport de tests et d'essais doit indiquer l'objet de chaque test ou essai de même que les exigences et références du devis auquel il se rapporte.
3. Le programme de tests et d'essais doit indiquer tous les préalables qui doivent être respectés avant de réaliser le test ou l'essai.
4. Le programme de tests et d'essais doit décrire les conditions et les paramètres d'exécution du test ou de l'essai, y compris toutes les précautions de sécurité propres à ce test ou à cet essai.
5. Le programme de tests et d'essais doit indiquer les détails des exigences réglementaires légales auxquelles le test ou l'essai doit satisfaire, les exigences de la société de classification, ainsi que les exigences concernant les témoins (tels que la société de classification, l'organisme de réglementation, l'autorité d'inspection, l'autorité technique, le FEO, etc.).
6. Le programme de tests et d'essais doit fournir une description détaillée des étapes nécessaires à la réalisation du test ou de l'essai, en se guidant sur les conditions qui sont décrites dans l'annexe des tests et des essais de DED M-002-6.
7. Le programme de tests et d'essais doit fournir une fiche de registre qui doit comprendre des listes de vérification pour les lectures et les observations qui

Annexe A

Appendice A-2 - Bateau de recherche et de sauvetage

Énoncé des travaux en matière de construction navale

doivent être effectuées au cours du test ou de l'essai, et où se trouve l'espace nécessaire pour enregistrer les lectures, les observations et les données qui ont été recueillies pendant le test ou l'essai. La fiche de registre doit être jointe au programme de tests et d'essais avant le début du test ou de l'essai.

Produits livrables

Une (1) copie électronique du programme de tests et d'essais doit être remise au Canada aux fins d'acceptation, et ce, moins d'un (1) mois avant le début de la première exécution du test ou de l'essai en question.

DÉD M-001 – Plan de gestion de projets

1. BUT de la DÉD :

Le but de la présente DÉD est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du plan de gestion de projets (PGP).

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : DÉD M-002, M-003, M-005, M-010, Q-001, Q-002, Q-003

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le PGP doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Exigences :

L'entrepreneur doit préparer un PGP conforme aux pratiques normales de gestion de projet, telles que dans *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide, 5e édition, The Project Management Institute, 2013)*. Il doit aussi décrire en détails suffisants la façon dont il gèrera efficacement ce projet complexe de construction de bateau pour atteindre les objectifs.

Le PGP doit, à tout le moins, aborder les sujets suivants :

- a. La vue d'ensemble de l'organisation de l'entrepreneur qui participe aux travaux, y compris les rôles et responsabilités des postes clés.
- b. Le calendrier de projet de haut niveau qui présente les jalons et dates importants (M-022).
- c. Le plan et la stratégie de gestion des ressources humaines, y compris la façon dont l'entrepreneur acquerra la capacité en matière de ressources humaines et l'expérience, l'éducation et les qualifications adéquates, afin d'être en mesure de gérer et achever l'ouvrage avec succès.
- d. La stratégie de gestion des données techniques, ainsi que les systèmes connexes et les processus de contrôle proposés (M-005).
- e. Le système de gestion de la qualité (Q-001).
- f. Le plan de gestion des risques (M-003).
- g. Le plan de gestion des problèmes (M-010).
- h. Le plan d'inspection (Q-002).
- i. Le plan des tests et des essais (Q-003).
- j. Le plan de communications de l'entrepreneur.
- k. Le plan des infrastructures. Cet aspect du PGP doit décrire le plan de l'entrepreneur en matière d'acquisition des infrastructures, y compris les locaux et installations à bureaux

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

et l'accès à des outils et logiciels communs de technologie de l'information (TI) qui sont nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.

1. Un plan spécialisé en matière de TI. Cet aspect du PGP doit décrire le plan de l'entrepreneur pour avoir accès à des outils de TI spécialisés qui sont nécessaires pour procéder à la construction de bateaux modernes et utiliser efficacement l'ensemble des compétences du personnel exécutant la construction. À tout le moins, l'entrepreneur doit formuler des commentaires sur les outils suivants : analyse par éléments finis, dynamique des fluides numérique, des outils de modélisation de produit et des outils d'analyse de stabilité.
- m. Un plan de gestion technique des systèmes.

Dans certains cas, ces sujets doivent faire l'objet de précisions dans une DED particulière. Dans d'autres cas, l'entrepreneur doit déterminer si un plan subordonné est requis. Qu'il y ait un plan subordonné ou pas, le PGP doit fournir suffisamment de détails, de sorte que soit claire la stratégie de l'entrepreneur visant à traiter de chaque sujet.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du PGP doit être transmise au Canada aux fins d'examen et d'acceptation au maximum un (1) mois après la date d'entrée en vigueur du contrat et par la suite, au besoin.

DED M-002 - Plan directeur et calendriers

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du plan directeur et des calendriers.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le format précis du rapport doit être élaboré par l'entrepreneur et accepté par le Canada.

Exigences :

Le plan directeur et les calendriers doivent relever toutes les activités du contrat (incluant, sans toutefois s'y limiter, chacun des produits livrables) regroupées conformément à la structure de répartition du travail (SRT) de l'entrepreneur (allant jusqu'aux troisièmes niveaux de sous-système du navire au minimum).

Le plan directeur doit présenter un aperçu de haut niveau du plan de l'entrepreneur et des calendriers pour la réalisation des travaux. Ce plan doit comprendre les liens vers chacun des calendriers mentionnés et décrits dans les sous-DED en pièce jointe.

Le plan directeur et les calendriers doivent indiquer l'ordre d'exécution prévu de toutes les activités, y compris les activités de conception et de gouvernance de projets de même que toutes les autres activités nécessaires en vue d'atteindre les objectifs des travaux. Les calendriers doivent être conformes à la structure de répartition du travail reconnue. Les calendriers doivent être présentés comme des graphiques de Gantt (dépendances incluses), contenir des étapes, des points de décision clés et indiquer le cheminement critique.

Chaque calendrier doit décrire par ordre chronologique les activités, les événements et les exigences avec les dates correspondantes de début et de fin prévues et réelles; ces dates doivent être conservées dans chacune des versions du calendrier. Chaque calendrier doit être tenu à jour et indiquer les modifications ainsi que les tâches terminées.

Les calendriers doivent fournir un cheminement critique et inclure des détails de toutes les activités qui influencent ce cheminement et les activités subséquentes.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du plan directeur et des calendriers en format Microsoft Project 2010 doit être fournie au Canada aux fins d'examen dans les deux (2) semaines (2) suivant la date d'entrée en vigueur du contrat, puis mise à jour au besoin par la suite.

Une (1) copie électronique des calendriers en format Microsoft Project 2010 doit être fournie au Canada avec les détails mentionnés dans la sous-DED en pièce jointe.

La situation (et, au besoin, la mise à jour) du plan directeur et des calendriers sera un point permanent à l'ordre du jour de la réunion d'examen de l'avancement des travaux et doit être soumis au Canada au moins une (1) semaine avant chaque réunion.

Liste de Sous-DED pour la DED M-002

Sous-DED n°	Titre	Description des données	Soumission
M-002-1	Calendrier de conception	Doit énumérer les activités de conception pendant la conception des navires	1 MADEVC, puis chaque mois
M-002-2	Calendrier de construction	Doit relever les activités de construction navale au cours de la construction des navires	1 mois avant la REDP, puis chaque mois
M-002-3	Calendrier des dessins	Doit décrire la production de dessins au cours des phases de conception et de construction des navires	1 MADEVC, puis chaque mois
M-002-4	Calendrier des matériaux	Doit décrire la séquence de commande et de livraison des matériaux pendant la construction des navires	1 mois avant la REDP, puis chaque mois
M-002-5	Calendrier des étapes principales et des événements clés	Doit indiquer les étapes et les événements clés (p. ex., première coupe d'aluminium, première et dernière mise en place des étais, lancement du navire, livraison du navire)	1 MADEVC, puis chaque mois
M-002-6	Calendrier des tests et des essais	Doit décrire la séquence prévue de l'ensemble des tests et des essais principaux en vue de la	1 mois avant la REDP, puis mis à jour au besoin

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

		livraison du navire Doit clairement montrer la relation de chaque événement préalable pour chaque test ou essai	
M-002-7	Calendrier des tests d'acceptation usine (TAU)	Doit décrire la séquence prévue de l'ensemble des TAU en vue de la livraison du navire Doit clairement indiquer l'emplacement de chaque test	1 mois avant la REDP ou le premier TAU, selon la première éventualité, mis à jour au besoin

MADEV : mois après la date d'entrée en vigueur du contrat

REDP : réunion d'examen du dessin de production

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage
Énoncé des travaux en matière de construction navale

DED M-003 – Plan de gestion des risques et registre des risques

1. BUT de la DED

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du plan de gestion des risques et registre des risques.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION

Format

Le plan de gestion des risques et gestion des risques doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Exigences

L'entrepreneur doit avoir un plan et un processus de gestion des risques conforme aux pratiques exemplaires de l'industrie.

Le plan de gestion des risques doit comprendre la stratégie et le plan de l'entrepreneur afin de déterminer, décrire, évaluer, gérer et atténuer les risques qui pourraient nuire à la réalisation des objectifs du projet. Ce plan doit comprendre, à tout le moins, ce qui suit :

- a. Planification de la gestion des risques, y compris le concept en matière de gestion et d'examen continu des risques.
- b. Méthodologie d'identification des risques, y compris une description du registre des risques.
- c. Méthodologie qualitative et quantitative en matière d'analyse des risques.
- d. Méthodologie de planification de l'intervention face au risque.
- e. Surveillance et contrôle du risque, y compris la méthodologie de production de rapports pour la gestion des affaires de l'entrepreneur et pour le Canada.

L'entrepreneur doit produire des rapports en matière de risque dans un registre des risques qui sera mis à jour selon le besoin. Le registre des risques doit, à tout le moins, comprendre l'information suivante :

- a. Date à laquelle le risque a été évoqué;
- b. Description du risque;
- c. Provenance du risque;
- d. Incidence du risque;
- e. Options d'atténuation;

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

- f. État du risque;
- g. Date de résolution du risque ou date à laquelle la résolution est prévue.

Le registre des risques doit être mis à jour selon le besoin, et une version à jour doit être intégrée au rapport d'étape. Le registre des risques doit être suffisamment détaillé pour permettre une pleine compréhension du risque et des options d'atténuation.

Produits livrables

Une (1) copie électronique du plan de gestion des risques de l'entrepreneur doit être remise au Canada aux fins d'examen au plus un (1) mois après la date d'entrée en vigueur du contrat, puis mise à jour au besoin.

Le registre des risques de l'entrepreneur doit être présenté et discuté à chacune des réunions d'examen de l'avancement des travaux et d'examen technique.

DÉD M-005 – Plan de gestion des données techniques

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du Plan de gestion des données techniques.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références: DID I-007 M-001, M-013, I-004

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le Plan de gestion des données techniques doit être préparé en format Microsoft Word ou Excel préparé selon le format de l'entrepreneur.

Exigences

Le Plan de gestion des données techniques doit définir le système selon lequel l'entrepreneur désigne et gère la configuration des données techniques et autres produites dans le cadre des travaux et en assure le suivi. Les données techniques comprennent, sans toutefois s'y limiter, les rapports, les dessins, les livres et carnets, les données de conception et d'autres documents.

Le Plan de gestion des données techniques doit au minimum définir le système de l'entrepreneur pour les tâches suivantes :

- a. identifier et numéroter les données techniques; à noter que toutes les données techniques doivent comprendre le code de structure de répartition des actifs, conformément à la DED I-007, comme l'un des identificateurs;
- b. gérer et contrôler les versions des données;
- c. aviser le Canada des changements de version;
- d. utiliser un registre, un index ou un système équivalent afin de suivre de manière logique toutes les données élaborées dans le cadre des travaux.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du Plan de gestion des données techniques doit être transmise au Canada aux fins d'examen et d'acceptation dans un délai maximum d'un (1) mois après la date d'entrée en vigueur du contrat et ensuite mise à jour selon le besoin.

Le registre établi conformément au plan de gestion des données techniques doit être mis à la disposition du Canada dès sa production, puis mis à jour au besoin. Le Canada doit être en mesure d'accéder au registre pour en vérifier constamment le contenu.

DÉD M-006 – Plan de configuration et de gestion du changement

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du Plan de configuration et de gestion du changement.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références: ISO 10007 ou ANSI/GEIA-649-A, PWGSC-TPSGC 1686 Annexe B du contrat.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le Plan de configuration et de gestion du changement doit être préparé selon le format de l'entrepreneur.

Il faut utiliser le Formulaire de demande de changement PWGSC-TPSGC 1686 du Gouvernement du Canada.

Exigences :

Plan de configuration et de gestion du changement doit indiquer la démarche que l'entrepreneur entend suivre pour définir, gérer et modifier la référence technique d'un navire pendant les étapes de conception initiale et de production, Le plan doit définir, au minimum, ce qui suit :

- a. Le plan et la démarche de l'entrepreneur pour effectuer le suivi des exigences et assurer leur traçabilité pour les besoins de la référence technique y compris le devis et les dessins du navire;
- b. La démarche visant à déterminer si le navire est construit conformément à la référence technique;
- c. Un processus de demande de modification de la conception afin d'obtenir du Canada l'approbation de modifier la référence technique approuvée;
- d. Un processus de vérification de la configuration matérielle visant à confirmer que la configuration conforme à l'exécution reflète la référence technique approuvée;

Le Plan de configuration et de gestion du changement doit comprendre la marche à suivre qui permet à l'entrepreneur ou au Canada de produire une demande de modification et cette marche à suivre doit indiquer que les demandes de modification de la conception doivent être approuvées par le Canada.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Le Plan de configuration et de gestion du changement doit être conforme aux normes industrielles comme ISO 10007 ou ANSI/GEIA-649-A.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du Plan de configuration et de gestion du changement doit être transmise au Canada aux fins d'examen et d'acceptation dans un délai maximum d'un (1) mois après la date d'entrée en vigueur du contrat et mise à jour selon le besoin.

DED M-007 Ordres du jour des réunions

1. BUT de la DED

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant la rédaction et la présentation des ordres du jour des réunions.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : Exemples d'ordres du jour

Références : DED M-002, M-003, M-008, M-009, M-010 et (se reporter à la clause 30 du contrat)

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION :

Format :

Les ordres du jour doivent être rédigés dans le format de l'entrepreneur.

Instructions :

L'ordre du jour doit offrir à tous les participants aux réunions une structure et un calendrier de réunions qui leur permettent de mieux se préparer.

L'ordre du jour doit informer les participants concernant les sujets à discuter à la réunion en question. Voici ce que l'ordre du jour doit aborder, sans toutefois s'y limiter :

- a. But de la réunion;
- b. Numéro de la réunion;
- c. Heure, date, lieu et durée prévue de la réunion;
- d. Représentants du Canada suggérés;
- e. Représentants de l'entrepreneur;
- f. Statut des points abordés à la réunion;
- g. Nouveaux points que l'entrepreneur ou le Canada introduira;
- h. Circonstances ou exigences particulières, s'il y a lieu.

Tous les rapports, produits livrables et présentations qui seront déposés, remis ou présentés à la réunion doivent être énoncés dans l'ordre du jour et remis à tous les participants dans un délai de 2 jours ouvrables avant la réunion.

Sauf indication contraire, toutes les données techniques qui feront l'objet de discussions au cours d'une réunion planifiée doivent être soumises avec l'ordre du jour.

Produits livrables :

L'entrepreneur doit remettre une (1) copie électronique de l'ordre du jour de la réunion au Canada pour examen au moins deux (2) jours ouvrables avant chaque réunion, y compris tout point décidé par le Canada.

EXEMPLE D'ORDRE DU JOUR DE RÉUNION D'EXAMEN TECHNIQUE

N^o DE RÉUNION TECHNIQUE

Date :

Heure :

Lieu :

Participants :

- 1. ACCEPTATION DU PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION PRÉCÉDENTE**
- 2. EXAMEN DES MESURES DE SUIVI PRÉCÉDENTES**
- 3. AUTORITÉ TECHNIQUE – NOUVEAUX POINTS**
- 4. ENTREPRENEUR – NOUVEAUX POINTS**
- 5. STATUT DES MODIFICATIONS TECHNIQUES (LISTE DES DMT)**
- 6. RAPPORT SUR LE POIDS**
- 7. LISTE DE MATÉRIAUX PRINCIPAUX**
- 8. QUESTIONS DE RÉGLEMENTATION DE TRANSPORTS CANADA**
- 9. QUESTIONS DE LA SOCIÉTÉ DE CLASSIFICATION**
- 10. QUESTIONS DE GARANTIE**
- 11. AUTRES ÉLÉMENTS**
- 12. EXAMEN ET MISE À JOUR DU REGISTRE DES RISQUES**
- 13. EXAMEN ET MISE À JOUR DU REGISTRE DES PROBLÈMES**
- 14. LEVÉE DE LA SÉANCE**

**EXEMPLE D'ORDRE DU JOUR DE RÉUNION D'EXAMEN DE L'AVANCEMENT
DES TRAVAUX**

N^o DE RÉUNION SUR L'ÉTAT D'AVANCEMENT

Date :

Heure :

Lieu :

Présents :

- 1. ACCEPTATION DU PROCÈS-VERBAL DE LA RÉUNION PRÉCÉDENTE**
- 2. EXAMEN DES MESURES DE SUIVI PRÉCÉDENTES**
- 3. EXAMEN DES ARTICLES À LONG DÉLAI DE LIVRAISON**
- 4. ENTREPRENEUR – NOUVEAUX POINTS**
- 5. AUTORITÉ TECHNIQUE – NOUVEAUX POINTS**
- 6. DIRECTEUR DES PROJETS DE TRAVAUX SUR LE SITE – NOUVEAUX POINTS**
- 7. AUTORITÉ CONTRACTANTE DE TPSGC – NOUVEAUX POINTS**
- 8. STATUT ET MISE À JOUR DU PLAN DIRECTEUR ET DU CALENDRIER**
- 9. EXAMEN ET MISE À JOUR DU REGISTRE DES RISQUES**
- 10. EXAMEN ET MISE À JOUR DU REGISTRE DES PROBLÈMES**
- 11. LEVÉE DE LA SÉANCE**

DED M-008 Procès-verbaux

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant la rédaction et la présentation des procès-verbaux des réunions.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : S. O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :

La composition des procès-verbaux relève de l'entrepreneur.

Exigences :

Les procès-verbaux doivent être rédigés selon les règles de l'art, compte tenu des exigences énoncées aux présentes. Les procès-verbaux doivent inclure au moins ce qui suit :

- a. Raison d'être de la réunion et le champ couvert;
- b. Heure, date et durée de la réunion;
- c. Représentants du gouvernement;
- d. Représentants de l'entrepreneur;
- e. État des points abordés à la réunion;
- f. Liste des décisions adoptées à la réunion;
- g. Nom des personnes responsables des mesures à prendre;
- h. Date limite pour l'exécution de chaque mesure à prendre;
- i. Points que l'on propose d'ajouter à l'ordre du jour de la prochaine réunion;
- j. Heure, date et lieu de la prochaine réunion.

Produits livrables :

L'entrepreneur doit fournir une (1) copie électronique du procès-verbal au Canada pour approbation au plus tard une (1) semaine après chaque réunion.

Les procès-verbaux des réunions doivent être approuvés et signés par l'entrepreneur et le Canada dès que les commentaires y ont été incorporés à la satisfaction du Canada.

DED M-009 – Liste d'équipements principaux

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant l'élaboration et la présentation de la liste d'équipements principaux.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : S. O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :

La liste d'équipements principaux doit être préparée dans le format de l'entrepreneur.

Exigences :

La Liste d'équipements principaux (LEP) doit être élaborée et mise à jour pendant les travaux. La LEP doit indiquer un appareil de propulsion principal, un groupe électrogène, des machines auxiliaires et un équipement de pont. La liste doit préciser la marque et le modèle de l'équipement, y compris l'identificateur ou le numéro de niveau, conformément à la structure de répartition du travail de l'entrepreneur. La liste doit aussi préciser la nomenclature ou la description de l'équipement, le poids, le nom du fabricant d'équipement d'origine (FEO), le numéro de pièce du FEO, le numéro de modèle, la capacité ou le régime nominal et la quantité. L'énumération et l'identification de l'équipement doivent être classées par le numéro à 3 chiffres de la structure de répartition du travail (SRT) de l'entrepreneur.

La LEP doit indiquer l'équipement qui fait partie des systèmes énoncés ci-dessous.

- a. Système de propulsion principal, y compris :
 - i. Moteurs et systèmes connexes;
 - ii. Ligne d'arbre et composants;
 - iii. Boîte de vitesse;
- b. Production et distribution de l'énergie électrique, y compris :
 - i. Tableaux de distribution de service;
 - ii. Tableau de distribution de secours;
 - iii. Systèmes de distribution électrique;
 - iv. Équipement de conversion d'énergie électrique;
- c. Systèmes auxiliaires, y compris :
 - i. Système d'épuisement de cale;
 - ii. Système de manutention du carburant;
 - iii. Systèmes de génération hydraulique;

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

- iv. Systèmes de chauffage et de conditionnement d'air;
- v. Système de lutte contre les incendies;
- vi. Systèmes de ventilation;
- d. Système de navigation;
- e. Système de commande de gouvernail;
- f. Système de commande des machines, y compris :
 - i. Système de commande et de surveillance des machines de propulsion;
 - ii. Système de commande et de surveillance de production d'énergie électrique;
 - iii. Commandes de la passerelle;
- g. Système de communication principal;
- h. Systèmes de communication interne;
- i. Systèmes de navigation électronique.

L'entrepreneur doit aussi déterminer les articles de la LEP qui sont des articles à long délai de livraison. Les articles à long délai de livraison sont ces articles, matériaux et équipements qui, s'ils ne sont pas commandés avant le début de la construction du bateau, pourraient être la cause de modifications au cheminement critique de construction, et de retard de la date prévue de livraison du bateau.

Les articles à long délai de livraison qui sont sur la liste doivent comprendre, à tout le moins, l'information supplémentaire suivante :

- a. Source d'approvisionnement, y compris le nom et le lieu du fournisseur;
- b. Commande requise par date, avec justification en fonction de l'échéancier du projet;
- c. Répercussions d'une commande en retard sur l'échéancier et les coûts;
- d. Stratégies d'atténuation afin de réduire au minimum les répercussions sur l'échéancier du projet.

Produits livrables :

Une copie électronique de la LEP doit être remise au Canada pour examen une (1) semaine avant la réunion d'examen de la conception. La LEP doit être mise à jour et présentée à nouveau dès que de nouveaux renseignements sont disponibles. La LEP est un point permanent à l'ordre du jour de la réunion d'examen technique, et les articles à long délai de livraison doivent être un point permanent à l'ordre du jour des réunions d'examen de l'avancement des travaux après la soumission initiale.

DED M-010 – Plan de gestion des problèmes et registre des problèmes

1. BUT de la DED

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du plan de gestion des problèmes et du registre des problèmes.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format

Le plan de gestion des problèmes et registre des problèmes doit être préparé dans le format de l'entrepreneur.

Exigences

Les problèmes sont définis comme point ou affaire en question ou en litige, ou encore comme point ou affaire qui n'est pas réglé et qui est en cours de discussion, ou qui fait l'objet de points de vue opposés ou de désaccords. Un problème est un facteur qui fait l'objet d'un « drapeau rouge ».

Les problèmes peuvent être soulevés par l'entrepreneur ou le Canada.

L'entrepreneur doit avoir une démarche et un plan de gestion des problèmes pour cerner et consigner les problèmes, afin qu'ils soient résolus au moment opportun.

Le plan de gestion des problèmes doit comprendre la stratégie et le plan de l'entrepreneur visant à déterminer, décrire, évaluer, gérer et résoudre tous les problèmes qui pourraient nuire à la réalisation des objectifs du projet. Voici ce que ce plan doit comprendre, à tout le moins :

- a. Planification de la gestion des problèmes, y compris la notion de gestion et d'examen continu des problèmes.
- b. Processus de résolution des problèmes.
- c. Méthodologie d'identification des problèmes, y compris une description du registre des problèmes.
- d. Surveillance et contrôle des problèmes, y compris une méthodologie de production de rapports destinée à la gestion d'entreprise de l'entrepreneur et au Canada.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

L'entrepreneur doit consigner les problèmes de projets dans un registre connexe qui doit être mis à jour au besoin. Le registre des problèmes doit, à tout le moins, comprendre l'information suivante :

- a. Date à laquelle le problème a été soulevé;
- b. Description du problème;
- c. Initiateur du problème;
- d. Conséquences du problème;
- e. Situation du problème, incluant le niveau actuel d'examen ou de délibération concernant le problème ou le processus de résolution de conflit.
- f. Date à laquelle le problème a été résolu.

L'entrepreneur doit conserver le registre des problèmes pour la durée des travaux. Il s'agit d'un point permanent à l'ordre du jour pour la réunion d'examen de l'avancement des travaux, et ce, aux fins d'examen et de mise à jour de la situation.

Produits livrables

Une (1) copie électronique du plan de gestion des problèmes doit être remise au Canada pour acceptation moins d'un (1) mois après la date d'entrée en vigueur du contrat. La copie doit être mise à jour selon le besoin.

Le registre des problèmes doit être présenté et discuté à chacune des réunions d'examen de l'avancement des travaux et d'examen technique.

DED M-011 Rapports d'étapes

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation des Rapports d'étapes.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : DED M-003

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le format précis du rapport d'étape mensuel doit être élaboré par l'entrepreneur et accepté par l'État.

Instructions :

Le rapport d'étape doit présenter une vue d'ensemble de l'état du projet selon un niveau qui permet de le mettre à la disposition des cadres supérieurs de TPSGC et de la GCC.

Chaque rapport d'étape doit contenir au minimum les renseignements suivants :

- a. un sommaire de l'état d'avancement, en outre les travaux prévus par rapport aux travaux terminés;
- b. les principaux jalons et réalisations à ce jour;
- c. les principales tâches en cours pendant la période du rapport et les raisons des écarts;
- d. une prévision des principales tâches à terminer dans les trois mois suivant la période du rapport;
- e. un registre à jour des risques comprenant les risques nouvellement cernés et les stratégies d'atténuation;
- f. toute question concernant les coûts, les échéanciers et/ou la portée;
- g. un résumé des paiements d'étapes/demandes d'acomptes;
- h. des rapports d'état pour les produits livrables énumérés dans la liste des données essentielles au contrat (LDEC);
- i. une copie des présentations données aux réunions d'examen de l'avancement des travaux ou d'examen technique y compris les présentations données à d'autres réunions convenues par le Canada et l'entrepreneur.

Le rapport d'étape doit comprendre la désignation de tous les travaux confiés en sous-traitance.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Produits livrables :

L'entrepreneur doit transmettre une (1) copie électronique du rapport d'étape, incluant les pièces jointes, au Canada aux fins d'acceptation au plus tard une (1) semaine après la fin de la période de rapport.

DED M-012 - Devis du bateau

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant l'élaboration et la présentation du devis du bateau.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Le devis du bateau, y compris le texte, les calculs et les dessins connexes, doit être présenté sous forme de livre.

Exigences :

L'entrepreneur doit fournir un devis clair, concis, cohérent et sans équivoque.

Le devis doit être numéroté en utilisant le même système employé dans la structure de répartition du travail de l'entrepreneur ou un système dont l'entrepreneur et le Canada conviennent.

Un devis de base du bateau doit être élaboré avant de débiter la conception de production; ce devis de base doit être tenu à jour au besoin tout au long des phases de conception de production et de construction.

Le devis du bateau livré à la fin de la phase de conception de production doit refléter la configuration du bateau une fois cette phase conclue, et doit suffire à appuyer la construction des bateaux. Le devis doit contenir les renseignements nécessaires ou fournir les références nécessaires aux documents qui décrivent les caractéristiques saillantes du bateau avec suffisamment de détails pour appuyer les dessins de conception et de production, les approbations et les dessins approuvés par les sociétés de classification, la liste de matériaux et l'ensemble des calculs et des analyses réalisés dans le cadre de la conception.

Le devis définitif du bateau livré à la fin de la construction doit contenir des descriptions complètes des capacités et des caractéristiques du bateau de R et S, notamment des instructions sur le fonctionnement de l'ensemble des systèmes, de l'équipement et des composants installés. Le devis doit également contenir des schémas des systèmes qui

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

accompagneront les descriptions écrites. On peut utiliser des dessins d'exécution des systèmes au lieu des schémas si l'autorité technique le permet.

L'entrepreneur doit utiliser la formulation du devis de construction original sauf si elle ne suffit pas pour décrire raisonnablement les exigences. Lorsqu'il utilise une nouvelle formulation, l'entrepreneur doit décrire les exigences en utilisant des structures de phrase et un format qui correspondent à ceux du devis de construction.

Lorsque l'expression « ou l'équivalent » apparaît dans le devis de construction, l'entrepreneur doit la remplacer dans le devis du bateau et nommer le fabricant d'équipement d'origine ainsi que le numéro de modèle pour l'ensemble des matériaux ou de l'équipement sélectionné par l'entrepreneur.

Produits livrables :

Une (1) copie électronique du devis du bateau avec le niveau de renseignements et de détails établi par l'entrepreneur doit être livrée au Canada aux fins d'examen trois (3) semaines avant la réunion d'examen de la conception initiale.

Une (1) copie électronique du devis doit être envoyée au Canada aux fins d'examen et d'approbation trois (3) semaines avant la réunion d'examen du dessin de production.

Une (1) copie électronique du devis doit être envoyée au Canada aux fins d'examen et d'approbation un (1) mois avant la livraison du premier bateau.

DED M-013 - Dessins de conception

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de décrire les exigences auxquelles l'entrepreneur doit se soumettre pour la préparation, la présentation et la livraison de dessins de conception. Cette DED ne porte pas sur le contenu technique des dessins.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : Spécification CA 014 000 NU-TD-001 pour les données techniques électroniques livrables de la GCC conformément au chapitre 2.1 - Format de trame du document et spécification CT-014-000-ES-TD-001 - Conception assistée par ordinateur (CAO) avec Autocad.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :

Les dessins peuvent être fournis en grand format ou en format standard de feuille de bureau (c.-à-d. formats lettre, légal ou tabloïde). La taille privilégiée pour les dessins de grand format est A1 ou A1.0. Les tailles A3 et A4, ainsi que leurs variantes, sont inacceptables.

En général, l'échelle maximale des dessins est de 1:100. Si cette échelle n'est pas pratique pour le dessin en question, on peut utiliser une échelle plus grande ou un format de feuille plus grand, notamment des tailles personnalisées.

L'utilisation d'un fichier contenant des dessins à plusieurs feuilles est préférable à l'utilisation d'un fichier par feuille.

Tous les dessins doivent inclure une bordure et un bloc titre conformément à la norme CAO mentionnée ci-dessus.

Exigences :

Tous les dessins vectoriels doivent être fournis en format .DWG d'Autodesk AutoCAD 2012 ou plus récent. De plus, tous les dessins vectoriels doivent être fournis en format .DWF d'Autodesk.

Conformément au Chapitre 2.1 - Format de trame du document CA014000NU-TD-001 Exigences pour les données techniques électroniques livrables de la GCC, les dessins qui ne sont pas fournis en format vectoriel d'origine doivent être fournis en format .TIFF.

Annexe A

Appendice A-2 de Bateau de recherche et sauvetage Énoncé des travaux en matière de construction navale

Tous les fichiers supplémentaires nécessaires, comme les fichiers .CTB, doivent être fournis.

Le fichier .DWF doit constituer le document. Ainsi, le fichier .DWF doit être configuré de manière à convenir au format d'impression indiqué dans la cartouche d'inscriptions du dessin sans mise à l'échelle. Les fichiers .DWF doivent être monochromes (noir et blanc), sauf si des exigences spéciales prévoient l'utilisation de couleurs (p. ex., plans de sécurité).

Produits livrables :

Les dessins de conception doivent être fournis au Canada conformément à l'énoncé des travaux, à la liste des données essentielles au contrat ou aux DED.

DED M-015 Certificats

1. BUT de la DED :

Le but de la présente DED est de définir, à l'intention de l'entrepreneur, les exigences concernant les certificats du bateau.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES PERTINENTES :

Pièces jointes : S. O.

Références : S. O.

3. INSTRUCTIONS de PRÉPARATION

Format :
S. O.

Exigences :

L'entrepreneur doit obtenir et livrer au propriétaire tous les certificats requis par la loi et la société de classification et les afficher dans des cadres adaptés à bord du bateau ou les livrer selon les directives.

Produits livrables :

Tous les certificats mentionnés dans l'énoncé de travail ainsi que le devis de construction doivent être livrés en trois exemplaires au Canada avant l'acceptation de chaque bateau. Le Canada doit indiquer à l'entrepreneur les certificats qui doivent être encadrés et fixés au bateau lorsque cette directive n'est pas indiquée par la société de classification ou la Sécurité maritime de Transports Canada.

Tous les originaux de certificats estampés et certifiés doivent être remis au Canada avant l'acceptation de chaque bateau.

DED M-016 - Photographies

1. BUT DE LA DED :

Le but de la présente DED est de définir à l'intention de l'entrepreneur les exigences concernant les photographies du bateau.

2. PIÈCES JOINTES et RÉFÉRENCES CONNEXES :

Pièces jointes : S.O.

Références : S.O.

3. INSTRUCTIONS DE PRÉPARATION :

Format :

Toutes les photographies numériques doivent être en format .JPEG (Groupe mixte d'experts en photographie).

Exigences :

L'entrepreneur doit obtenir toutes les photographies et les livrer au propriétaire comme le prévoit l'énoncé des travaux et selon les descriptions suivantes :

- a. Photographies des progrès
Les photographies doivent avoir une résolution minimale de 2240 pixels par 1680 pixels (4 mégapixels) et être en couleurs. Les métadonnées des photographies doivent comprendre la date à laquelle les photographies ont été prises, une brève description générale de l'image et une indication de l'emplacement.
- b. Photographies d'affichage
Les photographies doivent avoir une résolution minimale de 3264 pixels par 2448 pixels (8 mégapixels) et être en couleurs. Les métadonnées des photographies doivent comprendre la date à laquelle les photographies ont été prises, une brève description générale de l'image et une indication de l'emplacement.
- c. Photographies des espaces intérieurs et extérieurs
Les photographies doivent avoir une résolution minimale de 2240 pixels par 1680 pixels (4 mégapixels) et être en couleurs. Les métadonnées des photographies doivent comprendre la date à laquelle les photographies ont été prises, une brève description générale de l'image et une indication de l'emplacement.

Produits livrables :

Comme l'indique l'énoncé des travaux, toutes les photographies doivent être livrées à l'État en format numérique sur une clé USB ayant suffisamment de mémoire.

Procédure relative à l'ajout de travaux supplémentaires

1. Objet

La procédure relative aux travaux supplémentaires a été établie pour les motifs suivants :

- a) établir une méthode de traitement uniforme des demandes concernant des travaux supplémentaires;
- b) obtenir l'approbation nécessaire du responsable technique et celle de l'autorité contractante avant que les travaux supplémentaires ne soient entrepris;
- c) fournir un moyen de tenir un registre des exigences relatives aux travaux supplémentaires, y compris les numéros de série, les dates et les coûts accumulés.

2. Définitions

- a) Une procédure concernant les travaux supplémentaires est une procédure contractuelle au moyen de laquelle la portée des travaux modifiés durant le contrat peut être définie et tarifiée, pour ensuite faire l'objet d'une entente entre les parties.
- b) La procédure ne permet pas de corriger les lacunes de la proposition de l'entrepreneur.

3. Procédures

- a) La procédure concerne le formulaire PWGSC-TPSGC 1686 pour les nouvelles constructions. Il faut utiliser ce formulaire lorsque les travaux ont été entièrement définis et que le prix a été accepté et/ou négocié. Il servira également à autoriser des travaux supplémentaires par l'entremise d'une modification au contrat.
- b) Selon la présente procédure, il incombe à l'entrepreneur de prendre les mesures d'urgence jugées nécessaires pour éviter toute perte ou dommages relatifs au bateaux. La responsabilité du coût de telles mesures sera déterminée conformément aux modalités du contrat.
- c) Le responsable technique fera une demande d'estimation des travaux en définissant le besoin relatif aux travaux supplémentaires. Il joindra en annexe à la demande les dessins, les croquis, les devis techniques supplémentaires et tout autre détail approprié, puis attribuera un numéro de série à la demande.

- d) Indépendamment de ce qui précède, l'entrepreneur peut indiquer par écrit au responsable technique, soit par lettre ou par tout autre avis de défectuosité (formulaire de l'entrepreneur), qu'il y aurait lieu d'exécuter certains travaux imprévus. Le responsable technique acceptera ou refusera une telle proposition et informera l'entrepreneur et l'autorité contractante de sa décision. L'acceptation de la proposition ne doit pas être perçue comme une autorisation de commencer les travaux. Le cas échéant, le responsable technique définira le besoin relatif aux travaux imprévus conformément à l'alinéa 3 c).
- e) Après que les travaux supplémentaires auront été définis, le document original et un (1) duplicata accompagnés de toutes les pièces jointes seront envoyés par le responsable technique à l'autorité contractante.
- f) L'autorité contractante conservera l'original avec les pièces jointes et soumettra une copie avec les pièces jointes à l'entrepreneur.
- g) L'entrepreneur soumettra sa proposition (paragraphe 6 □ Formulaire de proposition et documents à l'appui) à l'autorité contractante avec toutes les qualifications et les remarques, ou tout autre renseignement demandé.
- h) Après la tenue d'une discussion entre l'autorité contractante et l'entrepreneur, et si aucune négociation n'est requise, l'entrepreneur remplira le formulaire TPSGC approprié, en y incluant les coûts convenus et le numéro de série attribué. L'entrepreneur signera ensuite le formulaire et le remettra à l'autorité contractante. Si le responsable technique désire aller de l'avant, il signera le formulaire. Ensuite, l'autorité contractante signera et autorisera le commencement des travaux supplémentaires.
- i) Si des négociations sont requises, l'autorité contractante prendra les dispositions nécessaires à ces fins. Si les négociations sont fructueuses, l'entrepreneur remplira le formulaire PWGSC-TPSGC approprié en y incluant les coûts convenus, le signera et le remettra à l'autorité contractante, qui le transmettra ensuite au responsable technique. Si le responsable technique souhaite aller de l'avant, il signera le formulaire. L'autorité contractante signera ensuite le formulaire et autorisera le commencement des travaux supplémentaires.
- j) Si le responsable technique ne souhaite pas que les travaux soient réalisés, il annulera les travaux supplémentaires en le demandant par écrit à l'autorité contractante.
- k) S'il advenait que la négociation comprenne l'attribution d'un crédit, on remplirait le formulaire PWGSC-TPSGC approprié en y inscrivant la mention « crédit ».

- l) Si des travaux supplémentaires sont demandés d'urgence par le responsable technique, ou que les négociations sont dans une impasse, il ne faudrait pas retarder le commencement des travaux de façon indue et il faudrait procéder comme suit dans les deux cas.

L'entrepreneur remplira le formulaire PWGSC-TPSGC 1379 approprié en y indiquant le coût proposé et le transmettra à l'autorité contractante. Si le responsable technique souhaite aller de l'avant, l'autorité contractante et le responsable technique signeront le formulaire PWGSC-TPSGC approprié sur lequel on inscrira la mention « PRIX PLAFOND SUJET À UNE RÉVISION À LA BAISSSE », puis ils attribueront au formulaire un numéro de série se terminant par la lettre « A ». Les travaux pourront ainsi commencer, étant entendu que le coût sera définitivement fixé après une vérification des coûts réels assumés par l'entrepreneur pour réaliser les travaux décrits, soit au prix plafond, soit à un prix inférieur selon les résultats de la vérification. Un nouveau formulaire PWGSC-TPSGC sera alors rempli, qui inclura le coût final, les signatures, le même numéro de série sans le suffixe A et une mention indiquant que le formulaire remplace et annule le formulaire possédant le même numéro de série avec le suffixe A.

Les formulaires PWGSC-TPSGC portant un numéro de série avec la lettre « A » ne doivent pas être inclus dans des modifications au contrat et, par conséquent, aucun paiement ne sera fait avant l'atteinte d'une résolution finale concernant le prix et l'ajout d'une modification au contrat.

- m) L'entrepreneur ne doit pas effectuer de travaux sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante, sauf dans les conditions d'urgence décrites à l'alinéa 3 b). Les travaux supplémentaires entrepris sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante seront la responsabilité de l'entrepreneur et exécutés à ses frais.
- n) Le formulaire PWGSC-TPSGC approprié constitue le sommaire final de la définition du besoin relatif aux travaux imprévus et des coûts négociés et convenus. L'autorité contractante enverra l'original à l'entrepreneur et distribuera des copies au besoin.

4. Modification au contrat ou accord officiel

Le contrat sera modifié à l'occasion conformément aux modalités du contrat afin d'y inclure les coûts autorisés sur les formulaires PWGSC_TPSGC appropriés.

5. Formulaire de description des travaux supplémentaires

L'énoncé des travaux supplémentaires se résumera à une description de ce qui doit être réalisé. Il précisera comment la conformité sera mesurée ou vérifiée.

6. Formulaire de proposition et documents à l'appui

- a) L'entrepreneur aura l'occasion, avant de soumettre une proposition, de discuter de toute question technique relative à l'énoncé des travaux supplémentaires. Si cela est nécessaire, une rencontre aura lieu avant la soumission d'une proposition pour examiner l'énoncé des travaux et garantir une compréhension claire des exigences techniques et de nature autre, y compris les conséquences sur les calendriers et la fourniture de matériaux. Les demandes concernant une telle rencontre seront faites auprès de l'autorité contractante, qui présidera les rencontres. Tout ajout ou toute suppression à l'énoncé des travaux convenu lors d'une telle rencontre fera l'objet d'une modification officielle à l'énoncé des travaux et sera traité par le responsable technique par l'entremise de l'autorité contractante.
- b) La proposition de l'entrepreneur concernant tous les travaux imprévus sera ventilée en fonction des heures-personnes, des domaines professionnels et du matériel. Ces ventilations accompagneront toutes les soumissions présentées à l'autorité contractante par l'entrepreneur avant les négociations requises.
- c) Avant toute négociation requise, l'entrepreneur devra fournir ce qui suit à l'autorité contractante pour qu'elle puisse le conserver :
 - i) un plan de travail et/ou des croquis et des dessins annotés au besoin ou sur demande;
 - ii) des exemplaires des propositions de prix pour le matériel et/ou des demandes de l'entrepreneur à cet effet (y compris les demandes de l'entrepreneur à cet effet). Advenant le cas où des propositions de prix sont faites au téléphone pour finaliser les négociations, celles-ci seraient soumises à une vérification ultérieure par le Canada. L'entrepreneur doit fournir des exemplaires des bons de commande et des factures payées pour des sous-contrats et du matériel, y compris des articles en inventaire.
- d) Sous-traitance et matériel : L'entrepreneur présentera au moins deux propositions de prix pour la sous-traitance et le matériel. Si un autre fournisseur que le fournisseur offrant le plus bas prix ou le fournisseur unique est recommandé pour des considérations de qualité et de livraison, cela sera noté. L'autorité contractante pourra déposer une demande auprès de l'entrepreneur pour rencontrer tout sous-traitant ou fournisseur de matériaux proposé dans le but de discuter du prix. Ce genre de demande se limitera habituellement aux situations importantes impliquant une source unique et les rencontres se feront toujours en présence d'un représentant de l'entrepreneur.
- e) L'entrepreneur doit avoir un système de comptabilité des coûts capable d'assigner des numéros de série aux travaux supplémentaires pour que chaque

travail supplémentaire puisse être vérifié individuellement. Avant l'attribution de travaux supplémentaires, l'entrepreneur choisi fournira des preuves écrites de l'existence d'un système de comptabilité des coûts. L'autorité contractante procédera à l'examen du système avant l'attribution de travaux supplémentaires.

7. Fourniture des formulaires

L'autorité contractante, sur demande, transmet le formulaire PWGSC-TPSGC 1686 approprié.

Procédure de réclamation relative à la garantie

On accordera deux (2) jours ouvrables à l'entrepreneur pour répondre à un avis concernant un élément couvert par la garantie. Si le Canada n'a pas reçu de réponse dans ce délai, des mesures devront être prises pour corriger le problème et une facture sera envoyée à l'entrepreneur.

La procédure suivante vise à assurer le traitement rapide des réclamations relatives à la garantie.

1. Lorsqu'une panne/défectuosité est détectée, la première démarche est d'informer les personnes suivantes par télécopieur :

- a) Démarche : Le bureau régional doit informer le bureau central et le gestionnaire de projet de la Garde côtière canadienne (GCC).
- b) Information : Autorité contractante.
- c) Entrepreneur : _____
Télécopieur : _____
À l'attention de : _____

La télécopie doit inclure, au moins, les renseignements suivants :

- a) le numéro de série avec indicatif régional (séquentiel) à titre de référence pour les échanges ultérieurs;
- b) le nom de l'embarcation;
- c) l'heure et date de la défaillance ou du défaut;
- d) une courte description de la défaillance ou du défaut;
- e) la réparation entreprise pour assurer la sécurité du navire ou la réparation nécessaire;
- f) les limites imposées à l'exploitation du navire à cause de la défectuosité;
- g) l'aide proposée (par l'entrepreneur, par le représentant du service, par le sous-traitant du lieu, ou par son propre personnel).

2. Les réclamations relatives à la garantie auront le format suivant et contiendront les informations suivantes :

- a) le numéro de série (numéro de la défectuosité);
- b) la date d'achèvement;
- c) une courte description de la réparation effectuée;
- d) le nombre d'heures-personnes utilisées par le propriétaire, par l'entrepreneur ou par le représentant du service afin :
 - i) de trouver/déterminer la cause;
 - ii) d'effectuer les réparations et de procéder à des essais;
- e) les matériaux utilisés :
 - i) la source (propriétaire, entrepreneur ou représentant du service);
 - ii) le coût (d'expédition, etc.);

- f) le bateau hors service :
 - i) le temps perdu dans le cadre du programme;
 - ii) l'estimation du coût pour le Ministère;
- g) de brefs commentaires (s'il y a lieu) sur la défectuosité et la réparation;
- h) les documents à l'appui, notamment les factures, etc.

L'entrepreneur doit fournir à l'autorité contractante et au responsable de projet de la GCC une liste à jour des réclamations relatives à la garantie, lorsque demandée, qui précise toute nouvelle date d'expiration dans le cas d'une période de garantie prolongée.

La copie du formulaire de réclamation au titre de la garantie sera fournie par l'autorité contractante.

**Liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services
et liste de sous-traitants**

SPÉC.	DESCRIPTION ET QUANTITÉ	MODÈLE	FABRICANT OU FOURNISSEUR	SOUS-TRAITANT (s'il y a lieu)	COÛT EN DOLLARS CANADIENS

Évaluation des soumissions

BATEAU DE RECHERCHE ET DE SAUVETAGE (RES)

À la date de clôture des soumissions, le soumissionnaire doit respecter les critères obligatoires et les critères techniques obligatoires et présenter les documents appropriés afin de démontrer sa conformité. À défaut de répondre aux critères obligatoires et aux critères obligatoires techniques, la soumission sera jugée non recevable. Chaque critère devrait être traité séparément et présenté afin de faciliter le processus d'évaluation. Les renseignements fournis doivent être complets, concis et démontrer clairement que le soumissionnaire respecte les exigences obligatoires énoncées.

Un surveillant de l'équité travaillant indépendamment de l'équipe des bateaux de recherche et de sauvetage du ministère des Pêches et des Océans ainsi que de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada observera le processus d'approvisionnement de ces bateaux et fera un rapport à cet égard. Il aura un libre accès à toutes les installations d'évaluation afin de faire ses observations.

Si un élément d'évaluation prévoit expressément qu'il ou tout autre élément de celui-ci peut être respecté par un sous-traitant du soumissionnaire, le soumissionnaire doit fournir des preuves documentées de la conformité du sous-traitant. Dans ce cas, le soumissionnaire devra également fournir la preuve qu'il a un engagement exécutoire avec ce sous-traitant en vertu de laquelle le sous-traitant assurera la prestation de services dans le cadre d'un contrat de sous-traitance avec le soumissionnaire en vertu de tout contrat découlant de la présente DP, et que ces services sont du même type que ceux précisés dans l'élément d'évaluation pertinent.

Pour être déclarée recevable, une soumission doit :

- a) respecter toutes les exigences de la demande de soumissions;
- b) respecter tous les critères obligatoires et les critères d'évaluation technique obligatoires;
- c) obtenir la note minimum requise de 40 pour cent des points pour chaque critère coté pour ce qui est des critères d'évaluation techniques et une note de passage globale de 80 points pour les critères d'évaluation techniques qui sont assujettis à une cotation par points. L'évaluation est effectuée sur un barème de 200 points.

Les soumissions ne répondant pas aux exigences de a) ou b) ou c) seront déclarées non recevables.

Aux fins de la présente évaluation, les expressions *taille similaire* et *complexité similaire** seront définies comme suit :

Taille similaire : Longueur minimum de 15 m et déplacement minimum de 30 tonnes

Complexité similaire : Définie en fonction de ce qui suit :

- Configuration de la propulsion
- Densité de puissance
- Plan structural
- Aménagement de la passerelle
- Équipement installé (équipement de navigation et de communication, commandes, matériel de pont)

Critères obligatoires (CO)

À la date de clôture des soumissions, le soumissionnaire doit respecter les critères obligatoires ci-après et présenter les documents appropriés afin de démontrer sa conformité.

CO1 Renseignements sur l'entreprise

Le soumissionnaire doit inclure dans sa soumission les renseignements suivants sur l'entreprise :

- a) La dénomination sociale complète du soumissionnaire ou les renseignements relatifs à la coentreprise;
- b) La signature de la proposition par le soumissionnaire :
 - i. Le Canada exige que chaque proposition soit signée par le soumissionnaire ou par son représentant autorisé. Les propositions des soumissionnaires doivent être dûment signées à la clôture des soumissions.
 - ii. Les soumissionnaires peuvent signer leurs propositions en signant la page couverture de la présente demande de soumissions ou en présentant une lettre avec leurs propositions.
- c) Le point de liaison de l'entrepreneur;
- d) Une lettre émise par une institution financière ou de caution reproduite sur le papier à en-tête, conformément à l'article 6.4 - Garantie d'exécution.

Les soumissionnaires doivent fournir le nom d'un représentant de l'entreprise qui agira comme personne ressource pour répondre, au besoin, aux demandes de précisions portant sur leur proposition, et communiquer son numéro de téléphone et de télécopieur, ainsi que son adresse de courriel.

CO2 Liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants

Les soumissionnaires doivent présenter leur liste de fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants, dans le format précisé à l'annexe D. La liste de fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants proposés par les soumissionnaires feront partie intégrante de tout contrat qui peut être attribué à la suite de la présente DP. Aucune modification ne doit être apportée à ces listes, à moins que le Canada l'autorise de façon explicite, auquel cas la procédure de modification technique s'appliquera.

Conformément à l'alinéa 05 du document 2030, Conditions générales - besoins plus complexes de biens (2014-09-25), « Exécution des travaux » : on rappelle aux soumissionnaires que la présentation de leur « liste des fournisseurs d'équipement, de matériel et de services et liste de sous-traitants » ne dégage pas l'entrepreneur de l'obligation de fournir l'équipement requis par le contrat.

CO3 Attestations

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations exigées à la **PARTIE 5 - Attestations** de la présente demande de propositions avant l'attribution du contrat.

Critères techniques obligatoires (CTO)

À la date de clôture des soumissions, le soumissionnaire doit respecter les critères techniques obligatoires suivants et présenter les documents appropriés afin de démontrer sa conformité.

La soumission technique doit être claire et traiter, de façon suffisamment approfondie, des points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés contenus dans la demande de soumissions. Afin de faciliter l'évaluation de la soumission, le Canada demande que les soumissionnaires reprennent les sujets dans l'ordre des critères d'évaluation, sous les mêmes rubriques.

CTO 1 Gestion de projet

CTO 1.1 Capacité et expérience en gestion de projet *(Cette exigence est également assujettie au critère coté CTC 1)*

Le soumissionnaire doit démontrer sa compétence et son expérience en matière de gestion de projet pour la construction d'un bateau de taille et de complexité *similaires* aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Au minimum, le soumissionnaire doit soumettre un plan de gestion de projet utilisé dans le cadre d'un projet précédent réalisé au cours des 10 dernières années pour la construction de bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la DP ou une ébauche de plan de gestion de projet pour la présente DP.

CTO 1.2 Calendrier de projet et dates de livraison

Calendrier préliminaire de projet L Le soumissionnaire doit fournir un calendrier préliminaire de projet qui indique la séquence et les dates d'achèvement des étapes, des livrables et des tâches du projet, en considérant la journée d'attribution du contrat comme le « jour 0 ». Le calendrier de projet doit indiquer les dates des principaux événements, y compris toutes les étapes énumérées dans le calendrier des étapes, ci-joint au Barème B.

CTO 2 Capacité et expérience en vérification de conception, en conception initiale et en conception de production *(Cette exigence est également assujettie au critère coté CTC 2)*

Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective qu'il a une capacité éprouvée et de l'expérience en matière de réalisation de vérifications de conception, de conception initiale et de conception de production pour des bateaux de taille et de complexité *similaires* aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit fournir une liste détaillée des projets qu'il a réalisés au cours des dix (10) dernières années pour la construction d'un bateau de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP, dans le cadre desquels il a mené ou géré des vérifications de la conception, de la conception initiale et de la conception de production.

Le soumissionnaire doit produire une preuve tangible sous la forme d'un énoncé présenté sur du papier à entête de l'entreprise qu'il a soit :

- a) une capacité et de l'expérience en matière de vérification de la conception interne, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux de recherche et de sauvetage; ou
- b) un engagement écrit pour la durée du contrat d'un fournisseur quant à la fourniture de services de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production, dans le cadre desquels le fournisseur a acquis une capacité et de l'expérience en matière de vérification de la conception interne, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux de recherche et de sauvetage.

CTO 3 Capacité et expérience en construction de bateaux *(Cette exigence est également assujettie au critère coté CTC 3)*

Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective qu'il possède une capacité manifeste en matière de construction de bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Si le soumissionnaire est une coentreprise, l'exigence relative à la capacité et à l'expérience en matière de construction de bateaux doit être respectée par le membre de la coentreprise qui construira les bateaux de recherche et de sauvetage et tout bateau de recherche et de sauvetage optionnel.

Le soumissionnaire doit démontrer sa capacité et son expérience en matière de construction en :

- a. fournissant une liste détaillée des projets de construction de bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP, qu'il a réalisés au cours des dix (10) dernières années;

- b. fournissant une description de la capacité actuelle ou prévue de son installation, appuyée par des photos, des dessins et des manuels, le cas échéant, de façon à respecter les exigences de la présente DP;
- c. fournissant la preuve sous forme d'une description de la pertinence de son installation et/ou des ressources prévues en ce qui a trait à la réalisation d'un essai de redressement automatique;
- d. fournissant la preuve sous forme d'une description de la pertinence de son installation et/ou des ressources prévues en ce qui a trait à la soudure d'aluminium.

CTO 4 Capacité ou expérience en matière de soutien logistique intégré (*Cette exigence est également assujettie au critère coté CTC 4*)

Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective qu'il a une capacité ou une expérience éprouvée en matière de fourniture de soutien logistique intégré (SLI) pour des bateaux de *taille et de complexité similaires* aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit fournir la preuve objective sous la forme d'un énoncé sur du papier à entête de l'entreprise énonçant qu'il a soit :

- a. une capacité et/ou de l'expérience en matière SLI à l'interne pour la construction de bateaux et/ou de projets de soutien pour des bateaux de *taille et de complexité similaires* au projet bateaux faisant l'objet de la présente DP; ou
- b. un engagement écrit pour la durée du contrat d'un fournisseur quant à la fourniture de services de SLI, dans le cadre desquels le fournisseur a acquis de l'expérience et une capacité en matière de SLI pour des projets de construction de bateaux similaires.

CTO 5 Identification de la société de classification

Les bateaux de recherche et de sauvetage seront construits dans le cadre d'un Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) et conformément aux règles d'une société de classification désignée par Transports Canada en tant qu'organisme reconnu (OR). Ils demeureront dans cette classe au moins un an après la certification.

Le soumissionnaire doit identifier la société de classification à laquelle il prévoit avoir recours pendant la construction du bateau. La société de classification doit être un organisme reconnu (OR) dans le cadre du Programme de délégation des inspections obligatoires (PDIO) de Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC).

CTO 6 Personnel proposé – Organisation de la gestion de projet

Le soumissionnaire doit soumettre l'organisation de la gestion du projet proposée. L'organisation de la gestion du projet doit comprendre, au minimum, les rôles suivants :

- a) **Un (1) gestionnaire de projet** : Le gestionnaire de projet doit avoir acquis au moins soixante mois d'expérience dans un rôle de gestion de projet au cours des 120 derniers mois pour des projets maritimes.
- b) **Un (1) gestionnaire technique** : Le gestionnaire technique (GT) doit être un ingénieur autorisé à exercer dans la province où le bureau technique se trouve. Le gestionnaire technique doit posséder au moins 120 mois d'expérience professionnelle confirmée en travail maritime technique acquise au cours des 180 derniers mois.
- c) **Un (1) ingénieur naval principal** : L'ingénieur naval principal doit avoir au moins 60 mois d'expérience dans un rôle de mécanicien de marine principal acquise au cours des 120 derniers mois pour des projets de construction de bateaux.

- d) Un (1) architecte naval principal** : L'architecte naval principal doit avoir au moins 60 mois d'expérience dans un rôle d'architecte naval principal acquise au cours des 120 derniers mois pour des projets de construction de bateaux.
- e) Un (1) gestionnaire de soutien logistique intégré** : Le gestionnaire de soutien logistique intégré doit avoir au moins 60 mois d'expérience dans un rôle de soutien logistique intégré acquise au cours des 120 derniers mois pour des projets de construction de bateaux.

Pour chaque rôle dans l'organisation de la gestion du projet ci-dessus, le soumissionnaire doit fournir des curriculum vitae détaillés comprenant des renseignements précis indiquant clairement que la personne proposée possède l'expérience requise. Une personne peut être proposée pour plus d'un (1) rôle dans l'organisation de la gestion du projet et elle sera évaluée en fonction de chaque catégorie distincte.

Pour chaque curriculum vitae présenté, le soumissionnaire doit vérifier que :

- le rôle applicable dans l'organisation de la gestion du projet et le nom de la personne sont clairement indiqués;
- les dates de début et de fin de l'expérience sont clairement indiquées;
- le nom de l'employeur ou de l'établissement ainsi que le poste ou titre de la personne pendant la période où son expérience a été acquise sont clairement indiqués;
- le nom de l'organisation ou du projet pour lesquels des services étaient offerts (si cela s'est produit en dehors des bureaux de l'employeur ou de l'établissement) sont clairement indiqués;
- un bref résumé décrivant l'expérience et le ou les projets comprenant les activités réalisées par la personne ainsi que les responsabilités qui lui ont été confiées au cours de cette période est inclus.

L'expérience mentionnée sans données à l'appui pour décrire où et comment elle a été acquise ne sera pas prise en compte aux fins de l'évaluation.

Les soumissionnaires doivent calculer le nombre de mois durant lesquels le service était offert et l'inscrire entre parenthèses; par exemple : de janvier 2004 à mars 2004 (3 mois).

Les soumissionnaires sont informés du fait que les mois d'expérience énumérés pour un projet dont la période chevauche celle d'un autre projet de référence ne seront comptabilisés qu'une seule fois. Par exemple : la période couverte par le projet 1 s'étend de juillet 2001 à décembre 2001; la période couverte par le projet 2 s'étend d'octobre 2001 à janvier 2002; la totalité des mois d'expérience pour ces deux projets de référence est donc de sept (7) mois.

Critères techniques cotés (CTC)

Total des points disponibles = 200 points, note de passage = 80 points

Toute soumission qui satisfait à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires sera évaluée en fonction des critères d'évaluation techniques cotés.

Les soumissionnaires doivent soumettre dans leur proposition tous les renseignements nécessaires afin que l'équipe d'évaluation puisse déterminer clairement la mesure dans laquelle le soumissionnaire comprend le besoin et sa capacité à réaliser les travaux.

En règle générale, la grille suivant sera utilisée pour l'évaluation des exigences cotées :

Description du niveau	Cote
Exceptionnel <input type="checkbox"/> Satisfait les exigences maximales établies	Réponse exceptionnelle <ul style="list-style-type: none"> • Tous les éléments sont présents. • Tous les éléments sont bien décrits.

	<ul style="list-style-type: none"> • L'information détaillée fournie démontre une compréhension totale et approfondie des éléments.
Très bon <input type="checkbox"/> Dépasse considérablement les exigences minimales établies	Très bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> • Tous les éléments sont présents. • Tous les éléments sont bien décrits. • L'information détaillée fournie démontre une très bonne compréhension des éléments.
Bon <input type="checkbox"/> Dépasse légèrement les exigences minimales établies	Bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> • Tous les éléments sont présents. • Tous les éléments sont bien décrits. • L'information détaillée fournie démontre une bonne compréhension des éléments.
Satisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfait aux exigences minimum établies	Réponse satisfaisante <ul style="list-style-type: none"> • Tous les éléments sont présents. • Tous les éléments sont décrits. • L'information détaillée fournie démontre une compréhension élémentaire des éléments.
Insatisfaisant <input type="checkbox"/> critère abordé, mais information fournie insuffisante	Réponse limitée <ul style="list-style-type: none"> • Certains éléments* sont présents. • Les éléments ne sont pas tous décrits.
Réponse limitée ou non fournie	Information demandée non fournie.

CTC 1 Capacité et expérience en gestion de projet

(Maximum = 50 points, minimum = 20 points)

Le soumissionnaire devrait démontrer sa capacité en gestion de projet pour un projet *de taille et de complexité similaires* au projet faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit présenter soit :

a) un plan de gestion de projet utilisé dans la cadre d'un projet précédent réalisé au cours des 10 dernières années pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP qui portent, au minimum, sur les domaines énumérés ci-dessous; ou

b) l'ébauche d'un plan gestion de projet pour la présente DP conformément à la DD-001, qui porte au minimum sur les domaines énumérés ci-dessous :

Le plan de gestion de projet ou l'ébauche d'un plan de gestion de projet du soumissionnaire doit inclure, au minimum, les domaines suivants :

- Calendrier de projet de haut niveau montrant les étapes et les dates clés pour le BATEAU DE RECHERCHE ET DE SAUVETAGE;
- Aperçu de l'organisation de l'entrepreneur qui participera aux travaux, y compris les rôles et les responsabilités des postes essentiels;
- Plan de gestion des ressources humaines
- Gestion des risques
- Gestion de la qualité
- Gestion des données techniques

Le soumissionnaire sera évalué et obtiendra des points pour son plan de gestion de projet ou l'ébauche de plan de gestion de projet en fonction des critères suivants :

Description du niveau	Cote	Note
Exceptionnel <input type="checkbox"/> Satisfait les exigences maximales établies	Réponse exceptionnelle <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont bien décrits. L'information détaillée fournie démontre une compréhension totale et approfondie des éléments. Le soumissionnaire a répondu à chacun des principaux points. Il a aussi ajouté d'autres renseignements applicables et pertinents. Le soumissionnaire a expliqué clairement comment le projet sera géré, ce qui laisse à croire à l'équipe du projet qu'il a entièrement confiance en ses chances de réussite. Le risque est jugé très faible. 	50
Très bon <input type="checkbox"/> Dépasse considérablement les exigences minimales établies	Très bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont bien décrits. L'information détaillée fournie démontre une très bonne compréhension des éléments. Le soumissionnaire a apporté des précisions pour chacun des principaux points. Le soumissionnaire a efficacement démontré comment le projet sera géré, ce qui laisse croire à l'équipe du projet qu'il a grandement confiance en ses chances de réussite. Le risque est jugé faible. 	40
Bon <input type="checkbox"/> Dépasse légèrement les exigences minimales établies	Bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont bien décrits. L'information détaillée fournie démontre une bonne compréhension des éléments. Le soumissionnaire a apporté des précisions pour la plupart des principaux points, il n'y a que de petites lacunes. Dans la plupart des cas, le soumissionnaire a expliqué comment le projet sera géré, ce qui laisse croire à l'équipe du projet qu'il a un degré de confiance acceptable en ses chances de réussite. 	30
Satisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfait aux exigences minimum établies	Réponse satisfaisante <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents. Tous les éléments sont décrits. L'information détaillée fournie démontre une compréhension élémentaire des éléments. Le soumissionnaire a apporté des précisions pour quelques-uns des principaux points, mais il y a de nombreuses lacunes. Le soumissionnaire n'a pas suffisamment démontré comment le projet sera géré, ce qui laisse croire à l'équipe du projet qu'il n'a pas confiance en ses chances de réussite. 	20
Insatisfaisant <input type="checkbox"/> critère non abordé mais information fournie insuffisante	Réponse limitée <ul style="list-style-type: none"> Certains éléments sont présents. Les éléments ne sont pas tous décrits. 	10
Réponse limitée ou non	Information demandée non fournie.	0

CTC 2 Capacité et expérience en vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production (*Maximum = 50 points, minimum = 20 points*)

Le soumissionnaire devrait fournir la preuve objective qu'il a une capacité et une expérience éprouvées en matière de réalisation de vérifications de la conception, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité *similaires* aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Le soumissionnaire doit produire une preuve tangible sous la forme d'un énoncé présenté sur du papier à en-tête de l'entreprise qu'il a soit :

- a. une capacité et de l'expérience en matière de vérification de la conception interne, de la conception initiale et de la conception de production pour des bateaux de taille et de complexité similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP; ou
- b. un engagement écrit pour la durée du contrat d'un fournisseur quant à la fourniture de services de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production, dans le cadre desquels le fournisseur a acquis une capacité et de l'expérience pour des projets de construction de bateaux similaires aux bateaux faisant l'objet de la DP.

Le soumissionnaire devrait démontrer son expérience de la réalisation de vérifications de la conception, de la conception initiale et de la conception de production :

- a. en fournissant une trousse de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production pour un projet de taille et de complexité similaires aux projet faisant l'objet de la présente DP réalisé au cours des dix dernières années; ou
- b. en fournissant l'ébauche d'un plan pour la réalisation d'une vérification de la conception, de la conception initiale ou une trousse de production conformément à l'EDT pour le bateau de recherche et de sauvetage; ou
- c. en fournissant une combinaison de a) ou b) si l'exemple ne contient pas suffisamment de détails.

La trousse de vérification de la conception, de la conception initiale et de la conception de production ou l'ébauche d'un plan pour la réalisation d'une vérification de la conception, de la conception initiale ou une trousse de production doit inclure, au minimum, les détails suivants :

- a. Calendrier de conception (incluant les étapes importantes)
- b. Outils qui seront utilisés pour faire avancer la conception
- c. Structure de répartition des tâches décrivant les tâches principales (portée de chaque activité)
- d. Participation d'organismes de réglementation (examen de la classe)
- e. Liste des principaux livrables
- f. Hypothèses et dépendances

Les points pour la **capacité et l'expérience en vérification de la conception, en conception initiale et en conception de production** seront attribués comme suit :

Exceptionnel <input type="checkbox"/> Satisfait les exigences maximales établies	<p>Réponse exceptionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et bien décrits; L'information détaillée fournie démontre une compréhension totale et approfondie des éléments. L'expérience du soumissionnaire ou la trousse de vérification de la conception préliminaire, de la conception initiale et de la conception de la production est directement liée au travail requis concernant le bateau de recherche et de sauvetage. Le soumissionnaire a démontré une expérience approfondie de la conception de bateaux. 	50
Très bon <input type="checkbox"/> Dépasse considérablement les exigences minimales établies	<p>Très bonne réponse</p> <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et bien décrits; L'information détaillée fournie démontre une très bonne compréhension des éléments. L'expérience du soumissionnaire ou la trousse de vérification de la conception préliminaire, de la conception initiale et de la conception de la production est très bien liée au travail requis concernant le bateau de recherche et de sauvetage. Le soumissionnaire a démontré une expérience considérable de la conception de bateaux. 	40
Bon <input type="checkbox"/> Dépasse légèrement les exigences minimales établies	<p>Bonne réponse</p> <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et bien décrits; L'information détaillée fournie démontre une bonne compréhension des éléments. L'expérience du soumissionnaire ou la trousse de vérification de la conception préliminaire, de la conception initiale et de la conception de la production est bien liée au travail requis concernant le bateau de recherche et de sauvetage. Le soumissionnaire a démontré une expérience suffisante de la conception de bateaux. 	30
Satisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfait aux exigences minimum établies	<p>Réponse satisfaisante</p> <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et décrits; L'information détaillée fournie démontre une compréhension élémentaire des éléments. L'expérience du soumissionnaire ou la trousse de vérification de la conception préliminaire, de la conception initiale et de la conception de la production est liée au travail requis concernant le bateau de recherche et de sauvetage. Le soumissionnaire a démontré une expérience limitée de la conception de bateaux. 	20
<p>Insatisfaisant <input type="checkbox"/> critère abordé, mais information fournie insuffisante</p> <p>Page 10 de 14</p>	<p>Réponse limitée</p> <ul style="list-style-type: none"> Certains éléments sont présents Les éléments ne sont pas tous décrits Le soumissionnaire n'a pas donné de précisions au sujet de son plan de procéder à la conception dans le contexte du bateau de recherche et de sauvetage prévu. Le soumissionnaire n'a démontré aucune 	10

CTC 3 Capacité et expérience en construction de bateaux

(Maximum = 100 points, minimum = 40 points)

CTC 3.1 Expérience en construction

(Maximum = 50 points, minimum = 20 points)

Le soumissionnaire devrait fournir la preuve objective qu'il possède une capacité manifeste en matière de construction de bateaux de *taille* et de *complexité* similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP. Si le soumissionnaire est une coentreprise, l'exigence relative à l'expérience en construction de bateaux doit être respectée par le membre de la coentreprise qui construira les bateaux de recherche et de sauvetage et tout bateau de recherche et de sauvetage optionnels.

Le soumissionnaire devrait démontrer son expérience en construction en décrivant au plus trois projets précédents de construction de bateaux de *taille* et de *complexité* similaires aux bateaux faisant l'objet de la présente DP qu'il a réalisés au cours des dix (10) dernières années.

Le soumissionnaire doit fournir des détails tels que :

- 1) **Date de construction** : Date de début de la construction et date de mise en service
- 2) **Taille** : Longueur d'au moins 15 m et déplacement de 30 tonnes
- 3) **Complexité** : Définie en terme de :
 - Configuration de la propulsion
 - Densité de puissance
 - Plan structural et aménagement de la passerelle
 - Équipement installé (équipement de navigation et de communication, commandes, matériel de pont)

Les soumissionnaires doivent prendre note qu'aux fins de l'évaluation, les projets de construction dans le cadre desquels plus d'un bateau a été construit seront comptés comme un seul projet. Par exemple, un projet de construction de cinq bateaux de 15 m comptera comme un seul projet et non comme cinq projets.

Les points seront attribués comme suit :

Exceptionnel <input type="checkbox"/> Satisfait les exigences maximales établies	Réponse exceptionnelle <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et très bien décrits Le soumissionnaire compte trois projets de construction de bateaux de taille et de complexité similaires à ceux faisant l'objet de la présente DP qu'il a construits au cours des dix (10) dernières années Le soumissionnaire a donné d'excellentes précisions au sujet de son plan de procéder à la construction du bateau de recherche et de sauvetage prévu. Le soumissionnaire a démontré une expérience approfondie de la construction de bateaux. 	50
Très bon <input type="checkbox"/> Dépasse considérablement les exigences minimales établies	Très bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et biens décrits. Le soumissionnaire compte deux projets de construction de bateaux de taille et de complexité similaires à celui faisant l'objet de la présente DP qu'il a construits au cours des dix (10) dernières années. Le soumissionnaire a donné des précisions très détaillées au sujet de son plan de procéder à la construction du bateau de recherche et de sauvetage prévu. Le soumissionnaire a démontré une expérience approfondie de la construction de bateaux. 	40
Bon <input type="checkbox"/> Dépasse légèrement les exigences minimales établies	Bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et bien décrits; Le soumissionnaire compte deux projets de construction de bateaux de taille et de complexité similaires à celui faisant l'objet de la présente DP qu'il a construits au cours des dix (10) dernières années. Le soumissionnaire a donné des précisions détaillées au sujet de son plan de procéder à la construction du bateau de recherche et de sauvetage prévu. Le soumissionnaire a démontré une expérience suffisante de la construction de bateaux. 	30
Satisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfait aux exigences minimum établies	Réponse satisfaisante <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et décrits; Le soumissionnaire compte un projet de construction de bateau de taille et de complexité similaires à celui faisant l'objet de la présente DP qu'il a construit au cours des dix (10) dernières années. Le soumissionnaire a donné suffisamment de précisions au sujet de son plan de procéder à la construction du bateau de recherche et de sauvetage prévu. Le soumissionnaire a démontré une expérience suffisante de la construction de bateaux. 	20
Insatisfaisant <input type="checkbox"/> critère abordé mais information fournie insuffisante	Réponse limitée <ul style="list-style-type: none"> Certains éléments sont présents Le soumissionnaire n'a pas donné de précisions au sujet de son plan de procéder à la construction du bateau de recherche et de 	10

CTC 3.2 Infrastructure de construction (*Maximum = 50 points, minimum = 20 points*)

Le soumissionnaire devrait fournir la preuve objective qu'il possède l'infrastructure de construction et les outils, gabarits et services nécessaires pour construire, mettre à l'essai, mettre à l'eau, appareiller et livrer des bateaux de recherche et de sauvetage complets et prêts à entrer en service.

Le soumissionnaire devrait démontrer son infrastructure de construction en fournissant une description, incluant des photos, au besoin, de ses installations. Le soumissionnaire devrait inclure ce qui suit dans sa proposition :

- Infrastructure pour la gestion du matériel, l'approvisionnement, l'entreposage et les essais d'acceptation;
- Infrastructure pour la manœuvre du bateau : gabarits et montages rotatifs, déplacement du bateau, carénage, mise à l'eau;
- Infrastructure pour la préfabrication et le montage;
- Infrastructure pour la soudure d'aluminium
- Infrastructure pour l'application des enduits

Les points seront attribués comme suit :

Description du niveau	Cote	Note
Exceptionnel <input type="checkbox"/> Satisfait les exigences maximales établies	Réponse exceptionnelle <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et très bien décrits L'information détaillée fournie démontre une compréhension totale et approfondie des éléments. Le soumissionnaire a démontré qu'il avait sur place l'infrastructure nécessaire pour construire les bateaux de recherche et de sauvetage et qu'il possédait une infrastructure climatisée, spécialement réservée pour les installations indiquées dans la liste. 	50
Très bon <input type="checkbox"/> Dépasse considérablement les exigences minimales établies	Très bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et biens décrits. L'information détaillée fournie démontre une très bonne compréhension des éléments. Le soumissionnaire a démontré qu'il avait sur place l'infrastructure nécessaire pour construire les bateaux de recherche et de sauvetage et qu'il possédait une infrastructure spécialement réservée pour les installations indiquées dans la liste. 	40
Bon <input type="checkbox"/> Dépasse légèrement les exigences minimales établies	Bonne réponse <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et bien décrits; L'information détaillée fournie démontre une bonne compréhension des éléments. Le soumissionnaire a démontré qu'il a en place l'infrastructure nécessaire pour construire les bateaux de recherche et de sauvetage 	30
Satisfaisant <input type="checkbox"/> Satisfait aux exigences minimum établies	Réponse satisfaisante <ul style="list-style-type: none"> Tous les éléments sont présents et décrits. L'information détaillée fournie démontre une compréhension élémentaire des éléments. Le soumissionnaire a démontré qu'il prévoit avoir l'infrastructure nécessaire pour construire les bateaux de recherche et de sauvetage. 	20
Insatisfaisant <input type="checkbox"/> critère abordé, mais information fournie insuffisante	Réponse limitée <ul style="list-style-type: none"> Certains éléments sont présents Les éléments ne sont pas tous décrits 	10
Réponse limitée ou non fournie	Information demandée non fournie	0

CRITÈRES FINANCIERS OBLIGATOIRES (CFO)

Pour être jugée conforme, la proposition du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, respecter toutes les exigences et fournir tous les renseignements requis à la Partie 3, Section III ☐ Soumission financière et Barème A ☐ Coût.

Exigences en matière d'assurance

Annexe F

Assurance contre les risques des constructeurs de navires

L'entrepreneur conclura un contrat d'assurance établi aux deux noms de l'entrepreneur et du Canada, selon leurs intérêts respectifs, sous la forme régulière d'une police des risques des constructeurs de navires pour assurer une indemnité entière au Canada à l'égard de toute perte ou tout dommage au navire ou à d'autres matériaux appartenant au Canada et devant être installés dans le navire sous la garde de l'entrepreneur, ou de toute réclamation ou dépense du Canada, comme il est mentionné plus haut, et pour lesquelles l'entrepreneur assume la responsabilité, et les primes et le coût de cette assurance seront incorporés au prix d'achat et en feront partie.

Avis de résiliation : L'assureur s'engage à donner, à l'autorité contractante, un préavis écrit d'au moins trente (30) jours de toute résiliation de police ou de tout changement apporté à la protection.

Règlement des demandes d'indemnité : Le produit de l'assurance pour la perte d'un bien du gouvernement ou pour les dommages causés à ces derniers doit être versé à la partie appropriée, selon les instructions de l'autorité contractante.

Assurance responsabilité en matière maritime G5003C 2014-06-26

1. L'entrepreneur doit souscrire une assurance protection et indemnisation mutuelle qui doit comprendre une responsabilité additionnelle en matière de collision et de pollution. L'assurance doit être souscrite auprès d'un membre du groupe international de sociétés d'assurance mutuelle, ou avec un marché fixe, et le montant ne doit pas être inférieur aux limites fixées par la *Loi sur la responsabilité en matière maritime*, L.C. 2001, ch. 6. La protection doit comprendre les membres d'équipage, s'ils ne sont pas couverts par l'assurance contre les accidents du travail décrite au paragraphe 2 ci-dessous.
2. L'entrepreneur doit souscrire à une assurance contre les accidents du travail, qui couvre tous les employés effectuant des travaux conformément aux exigences réglementaires du territoire ou de la province, ou même, les exigences réglementaires de l'État, de la résidence ou de l'employeur, ayant une autorité sur ces employés. Si la Commission des accidents du travail juge que l'entrepreneur fait l'objet d'une contravention supplémentaire en raison d'un accident causant des blessures ou la mort d'un employé de l'entrepreneur

ou sous-traitant, ou découlant de conditions de travail dangereuses, cette contravention doit être aux frais de l'entrepreneur.

3. La police d'assurance protection et indemnisation mutuelle doit comprendre les éléments suivants :
- a) Assuré additionnel : Le Canada est désigné comme assuré additionnel, mais seulement en ce qui concerne les responsabilités qui peuvent découler de l'exécution du contrat par l'entrepreneur. L'intérêt du Canada en tant qu'assuré additionnel devrait se lire comme suit : Le Canada, représenté par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada.
 - b) Renonciation des droits de subrogation : L'assureur de l'entrepreneur doit renoncer à tout droit de subrogation contre le Canada, représenté par le ministère des Pêches et des Océans, par la Garde côtière canadienne et par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada relativement à toute perte ou dommage aux embarcations, peu en importe la cause.
 - c) Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.
 - d) Responsabilité réciproque/séparation des assurés : Sans augmenter la limite de responsabilité, la police doit couvrir toutes les parties assurées dans la pleine mesure de la couverture prévue. De plus, la police doit s'appliquer à chaque assuré de la même manière et dans la même mesure que si une police distincte avait été émise à chacun d'eux.
 - e) Droits de poursuite : Conformément à l'alinéa 5 d) de la *Loi sur le ministère de la Justice*, L.R.C. 1993, ch. J-2, art. 1, si une poursuite est intentée par ou contre le Canada et que, indépendamment de la présente clause, l'assureur a le droit d'intervenir en poursuite ou en défense au nom du Canada à titre d'assuré additionnel désigné en vertu de la police d'assurance, l'assureur doit communiquer promptement avec le Procureur général du Canada, par lettre recommandée ou par service de messagerie, avec accusé de réception, pour s'entendre sur les stratégies juridiques.

Pour la province de Québec, envoyer à l'adresse suivante :
Directeur, Direction du droit des affaires
Bureau régional du Québec (Ottawa)
Ministère de la Justice
284, rue Wellington, pièce SAT-6042
Ottawa (Ontario) K1A 0H8

Pour les autres provinces et territoires, envoyer à l'adresse suivante :
Avocat général principal
Section du contentieux des affaires civiles
Ministère de la Justice

234, rue Wellington, Tour de l'Est
Ottawa (Ontario) K1A 0H8

Une copie de cette lettre doit être envoyée à l'autorité contractante à titre d'information. Le Canada se réserve le droit d'intervenir en codéfense dans toute poursuite intentée contre le Canada. Le Canada assumera tous les frais liés à cette codéfense. Si le Canada décide de participer à sa défense en cas de poursuite intentée contre lui et qu'il n'est pas d'accord avec un règlement proposé et accepté par l'assureur de l'entrepreneur et les plaignants qui aurait pour effet de donner lieu à un règlement ou au rejet de l'action intentée contre le Canada, ce dernier sera responsable envers l'assureur de l'entrepreneur pour toute différence entre le montant du règlement proposé et la somme adjugée ou payée en fin de compte (coûts et intérêts compris ou en sus) au nom du Canada.

Assurance contre les erreurs et les omissions (G2002C) 2008-05-12

1. L'entrepreneur doit souscrire et maintenir pendant toute la durée du contrat une assurance responsabilité contre les erreurs et les omissions (également appelée assurance responsabilité civile professionnelle) d'un montant équivalant à celui habituellement fixé pour un contrat de cette nature; toutefois, la limite de responsabilité ne doit en aucun cas être inférieure à 1 000 000 \$ par sinistre et suivant le total annuel, y compris les frais de défense.
2. S'il s'agit d'une police sur la base des réclamations, la couverture doit être valide pour une période minimale de douze (12) mois suivant la fin ou la résiliation du contrat.
3. L'avenant suivant doit être compris :

Avis d'annulation : L'assureur s'efforcera de donner à l'autorité contractante un avis écrit de trente (30) jours en cas d'annulation de la police.

QUESTIONS DES SOUMISSIONNAIRES ET RÉPONSES DE TPSGC

Annexe G

Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi □ Attestation

Je, soumissionnaire, en présentant les renseignements suivants à l'autorité contractante, atteste que les renseignements fournis sont exacts à la date indiquée ci-dessous. Les attestations fournies au Canada peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment. Je comprends que le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un entrepreneur en situation de défaut, si une attestation est jugée fausse, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la durée du contrat. Le Canada aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations d'un soumissionnaire. Le défaut de répondre à cette demande rendra la soumission non recevable ou sera considéré comme un manquement au contrat.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme des contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi, consultez le site Web d'EDSC □ Programme du travail.

Date : ____ (AAAA/MM/JJ) (Si aucune date n'est indiquée, la date de clôture des soumissions sera utilisée.)

Remplir à la fois A et B.

A. Cochez l'une des déclarations suivantes :

- ☐ A1. Le soumissionnaire atteste qu'il n'a aucun effectif au Canada.
- ☐ A2. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur du secteur public.
- ☐ A3. Le soumissionnaire atteste qu'il est un employeur régi par le gouvernement fédéral, assujetti à la *Loi sur l'équité en matière d'emploi*.
- ☐ A4. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de moins de 100 employés au Canada (l'effectif combiné comprend les employés permanents à temps plein, les employés permanents à temps partiel et les employés temporaires [les employés temporaires comprennent seulement ceux qui ont travaillé pendant 12 semaines ou plus au cours d'une année civile et qui ne sont pas des étudiants à temps plein]).
- A5. Le soumissionnaire atteste qu'il a un effectif combiné de 100 employés et plus au Canada.
 - ☐ A5.1. Le soumissionnaire atteste qu'il a signé un Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi valide et en vigueur avec EDSC – Programme du travail.

OU

- ☐ A5.2. Le soumissionnaire a présenté l'Accord pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168) à EDSC – Programme du travail. Comme il s'agit d'une condition préalable à l'attribution du contrat, remplissez le formulaire intitulé Attestation d'engagement pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi (LAB1168), signez

le en bonne et due forme et transmettez le aux responsables d'EDSC – Programme du travail.

B. Cochez l'une des déclarations suivantes :

☐ B1. Le soumissionnaire n'est pas une coentreprise.

OU

☐ B2. Le soumissionnaire fait partie d'une coentreprise et chaque membre de cette dernière doit remplir l'annexe intitulée Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi – Attestation, et la transmettre à l'autorité contractante. (Consultez la section sur les coentreprises des instructions uniformisées.)

ENTENTE DE CONFIDENTIALITÉ

DESTINATAIRE : SA MAJESTÉ LA REINE DU CHEF DU CANADA (LE « CANADA »),
REPRÉSENTÉE PAR LE MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES SERVICES
GOUVERNEMENTAUX CANADA

La conception du bateau de recherche et sauvetage (fichier n° F7047-141000), décrit dans la demande de propositions portant sur les bateaux de recherche et sauvetage, contient des renseignements qui sont confidentiels ou qui sont la priorité exclusive du Canada ou d'un tiers (renseignements confidentiels) qui ne doivent pas être divulgués ou utilisés d'une autre façon que celle décrite ci-dessous.

1. Le répondant (le « soumissionnaire »), entreprise constituée en société sous le régime des lois de _____, convient :
 - a) qu'il ne doit pas, sans avoir obtenu au préalable l'autorisation écrite de l'autorité contractante, divulguer les renseignements confidentiels à personne d'autre qu'un employé ou un sous-traitant proposé qui doit les connaître;
 - b) qu'il ne fera aucune copie des renseignements confidentiels et qu'il n'utilisera pas ces renseignements à une autre fin que la préparation d'une soumission en réponse à la demande de soumissions indiquée ci-dessus;
 - c) que les renseignements confidentiels demeurent la propriété du Canada ou du tiers, selon le cas.
 - d) qu'il s'engage à protéger les renseignements confidentiels et à prendre toutes les mesures appropriées pour prévenir la divulgation ou l'accès à ces renseignements en contravention de la présente entente;
 - e) qu'à la fin normale ou anticipée de la période de demande de propositions ou à la demande de l'autorité contractante, le répondant doit sans délai remettre les renseignements confidentiels à l'autorité contractante ainsi que toutes les versions préliminaires, les documents de travail et les notes qui renferment de l'information ayant trait aux renseignements confidentiels.
2. Le répondant doit exiger que tous les sous-traitants proposés et mentionnés au paragraphe 1a) ci-dessus signent une entente de confidentialité soumise aux mêmes conditions de la présente entente avant toute divulgation de renseignements confidentiels.
3. Le répondant reconnaît et convient qu'il sera responsable de l'ensemble des réclamations, des pertes, des dommages-intérêts, des coûts ou des dépenses engagés ou subis par le Canada si le répondant ou toute personne à laquelle il divulgue les renseignements confidentiels ne se conforme pas aux présentes conditions.

4. Aucune disposition de cet accord de confidentialité ne devrait être interprétée comme empêchant la divulgation ou l'utilisation de tout renseignement confidentiel dans la mesure où ce renseignement appartient au domaine public ou vient à en faire partie indépendamment d'une faute de la part du répondant ou d'un sous-traitant proposé;
5. Nous convenons que les conditions de la présente entente doivent se prolonger après la remise des renseignements confidentiels et de toute réponse à une DP.
6. Cette entente doit être interprétée et régie par les lois en vigueur en Ontario, Canada.

EN FOI DE QUOI, la présente entente est dûment signée et livrée en ce jour de _____ 2014 par nos signataires dûment autorisés à cet effet.

Nom du répondant

Nom du signataire autorisé (en majuscules)

Signature (J'ai le pouvoir de lier la société)
Signature de son représentant dûment autorisé

Adresse postale complète :

Annexe K

Tous les articles identifiés ci-dessous sont du matériel fourni par le gouvernement (MFG). daté

Les SAR exigent ces articles supplémentaires :

Qt	Article	Taille	Poids total KG
1	Défibrillateur Externe Automatique (AED)	18.5"W 9"D 20"L	9.07
2	Jumelles (une (1) paire adaptée avec un stabilisateur d'image)	8.5"W 4"D 10"L	3.36
1	Lunettes de Vision nocturne	12"W13.5"L6"H	2.8
1	Projecteur haute intensité portatif	15.5"W19.5"L7.5H	4.63
12	Fusées éclairantes (blanches)	1.5"Dia. X 16"L	4.9
3	Bouée-repère électronique auto-localisante (minimum 1)	5"Dia. X 20"L SLDMB Taille TBD	4.89
2	VHF - radios portables (imperméables)	4.5"W 3.5"D 11H	3.36
1	Civière flottantes avec courroies	24"W 8"D 84"L	20.68
1	Civière panier	24"W 8"D 84"L	19.05
1	Génératrice	12"W 20"D 20"H	29.48
1	Pompe submersible	20"W 12"D 20"L	21.41
2	Pompes d'assèchement [2] et-ou pompe Portive dans conteneur flottant étanche [3]	74"C24"W24"H	48.9
2	Lignes d'attrape (flottantes)	12"W 12"D 12"L	0.9
10	Poches mortuaires et doublures	12"W 4"D 14"L	7.7
2	Coupe câble (recommandé 90cm / 60cm (36 dans. / 24in.))	6" W 2"D 24"L 8"W 2"D 36"L	7.2
1	Scie électrique / tronçonneuse	12"W 12"D 32"L	7.7
1	Gaffes de Sécurité	3"W 1"D 8"L	
10	Couvertures Secours (aluminium)	4"W 1"D 4"L X 10	9.25
10	Couvertures	20"W 6"D 20"L X 10	2.27
2	Vêtements chauds supplémentaires ((laine polaire), vêtements (résistants) de coton pour survivants) 2 de chaque taille, Moyen, Grand, X-Grand	Station SAR	7.16
1	Ensemble Cas Track (Suivi/identification des Victimes/Survivants pour Opérations Massives de sauvetage)	14"W20.5"L12"H	8.07
1	Ensemble premier soins (brûlures)	Station SAR	

Les SAR exigent ces articles supplémentaires :

Qt	Article	Taille	Poids total KG
1	Indicateur "homme à la mer"	4" Dia. X 148"L	3.53
1	Bouée "fer à cheval" et cordage de sauvetage (typiquement connue comme "Sangle de sauvetage")	6"W 6"D 20"L	1.13
1	Ancre flottante	24"W 2"D 20"L	4.53
1	Crochet de dégagement	6"W 1"D 100"L	1.67

Annexe K

1	L'appareil lance amarre (le système réutilisable sera capable d'être utilisé au moins deux fois)	25"W 8"D 20"L	11.52
---	--	---------------	-------

Ensemble d'urgence du spécialiste en sauvetage

Qt	Description	Taille	Poids total KG
1	Ensemble d'urgence du Spécialiste en sauvetage (contient tous les articles inclus dans cette table)	14"W24"L13"D	12
1	Voies aériennes, oropharyngique (ensemble de 7 tailles différentes)		
2	Bandage, élastique (7.5 cm ou plus x 5 m)		
10	Bandages, triangulaires		
50	Bandages adhésifs		
1	Stygmomètre		
1	Colets cervicaux réglables/universels OU ensemble de 4 (tailles différentes)		
2	Bandages, abdominal		
4	Bandages, compression (6p. ou plus)		
1	Pinces à épiler		
20	Gaze stérile, individuellement enveloppée (7.5 7.5 cm x ou plus grand)		
10	Gants d'examen (paires - non latex nitrile en poudre préféré)		
2	Lunettes, sécurité		
4	Rouleaux de gaze adhésives (7.5 cm ou plus grand x 4.5 m)		
5	Masques jettables, NIOSH N 95		
1	Masque de poche, avec admission d'oxygène, valve à sens unique et courroie [1]		
1	Carnet de notes (imperméable)		
1	Lampe de poche		
2	Crayons		
500 ml	Solution saline stérile ou eau		
1	Ciseaux, résistants		
2	Bandage anti-brûlures plein-corps stérile		
2	Attelles flexibles		
1	Stéthoscope		
1	Unité de succion, manuel		
20	Tampons, alcool		
2	Ruban, medical (2.4 cm ou plus x 4.6 m)		
1	Thermomètre, hypothermique, capable de lecture aussi bas que 28°C		
1	Un sac de ventilation avec valve - grandeur pédiatrique avec sac réservoir d'oxygène		

Annexe K

1	Un sac de ventilation avec valve - grandeur adulte avec sac réservoir d'oxygène
2	Ensemble d'attaches élastiques Velcro
1	Coupeur de bagues
2	Tampons refroidissants
2	Gel de glucose
5	Journal des soins au patient
1	Conteneur, petit sharps
1	Charbon de bois Activé (250ml bouteille)
6	Couvertures, feuille de métal
1	ASA, Aspirine (bouteille de 24 à mâcher 81mg)
1	Pommade antibiotique topique
1	Benadryl (bouteille de 100 pilules / 25mg)
6	Tampons thermogènes
1	Tourniquet
1	Oxymètre colorimétrique de pouls
1	Glucomètre

Équipement additionnel

Qt	Description	Taille	Poids total KG
1	Planche dorsale, plastique (avec courroies et dispositif d'immobilisation cervicale)	14"W 1"D 72"L	7.07
1	Dispositif immobilisation/extrication court (KED™ / Half-Back™)	11"W 5.5"D 35"L	3.6
1	Dispositif (RES-Q-AIR™)	12"W 12"D 26"L	1.68
4	Attelles, plastique ondulé	16"W 3"D 26"L X 4	0.45
6	Tampons thermogène	4"W 2"D 6"L X 6	
1	Système de marquage de triage (METTAGS ou bande)	11"W 5"D 14"L	
1	Civière, panier avec bride de levage	24"W 8"D 84"L	8.9
1	Accessoire de flottaison pour civière	5" Dia. X 120"L	
3	Capsule d'hypothermie ou couverture	18" Dia. X 25"L X 3	9.25
1	Attelle de traction (Sager™ où les règlements provinciaux le permettent)	14" W 14" D 18" H	
4	Bouteilles d'oxygène supplémentaires avec suffisamment de capacité pour 1 here " 10 litres par minute)		
	Bouteilles Entonox (Taille E) où les règlements provinciaux le permettent		
1			
1	Humidificateur d'oxygène	Voir RES-Q-AIR	1.68

Ensemble thérapeutique portatif d'oxygène

Annexe K

Qt	Description	Taille	Poids total KG
1	Ensemble O2 (Contient tous les éléments mentionnés dans cette table)	14.5''W22''L9''H	9.52
2	Cannule nasale[1]		
2	Masques, unidirectionel (adulte) 2		
2	Masques, unidirectionel (enfant) 2		
1	Tubulure d'oxygène		
1	Masque, poche avec admission d'oxygène, valve à sens unique et harnais de tête		
1	Regulateur d'oxygène		
2	Bouteilles d'oxygène (bouteilles portativess avec au moins une capacité de 1 heure @ 10 litres par minute)		

Equipment de rechange

Qt	Description	Taille	Poids total KG
2	Solution saline stérile ou eau (500 ml)	A determiner par le manufacturier	
1	Boîte de gants d'examen (nitrile poudrés de préférence)	A determiner par le manufacturier	0.45
4	Rouleaux de gaze adhesive (7.5 cm ou plus x 4.5 m)	A determiner par le manufacturier	
10	Bandages, triangulaires	A determiner par le manufacturier	
4	Bandages abdominaux	A determiner par le manufacturier	
24	Gaze, stérile, individuellement enveloppé (7.5 x 7.5 cm x ou plus grand)	A determiner par le manufacturier	
2	Bandage anti-brûlures plein-corps stérile	A determiner par le manufacturier	
2	Colets cervicaux, réglables/universels OU ensemble de 4 (taille différentes)	A determiner par le manufacturier	
20	Journal des soins au patient	A determiner par le manufacturier	
6	Tampons thermogènes	A determiner par le manufacturier	

Équipement Additionnel

Annexe K

Qt	Description	Taille	Poids total KG
1	Ensemble de contrôle des avaries	7.5"W15"L13"H	6.1
1	Trousse de premier soins	8.5W17"L9"H	5.1
	Jumelles de Vision nocturne	19"W7"D16"H	4.6
1	Ensemble stygmomètre		1.45
1	Valve de masque (sac de ventilation)		1.4
	Civière - Transversale de Secours, Modele regulier Titan SS jaune 11-0101	24"W85"L8"H	

Qt	Description	Taille	Poids total KG
1	La boîte à outils (les articles inscrits ci-dessous pour faire partie de la boîte à outils)	914.4mm x 609.6mm	54.43
1	L'ensemble complet de clés métriques fermées (12-28)		
1	L'ensemble complet de clés standard fermées (12-28)		
1	Ensemble de douilles métriques (complet)		
1	Ensemble de douilles standard (complet)		
1	Ensemble complet de tournevis		
1	Maillet de caoutchouc		
1	Pied-de-biche de 24 pouces		
1	Multimètre		
1	Ampèremetre		
1	Thermomètre (pistolet)		
1	Tachymètre Numérique (pistolet)		
1	Clès Allan métrique		
1	Clès Allan standard		
1	Fusibles assortis tel que requis par l'équipement	à déterminer	

QT	Description	Taille	Poids total KG
2	Clès a tuyaux de 24 et 30 pouces	4"W 3"D 30"L	4.62
1	Ensemble Multi-douilles	24"W 3"D 36"L	11.88
4	Maillets à glace	10"W 7"D 37"L X 4	7.26

Annexe K

le 28 août 2014

Emplacement

Manufacturier

Zone premier soins

Console timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Cabine avant

Console timonerie

Cabine avant

Cabine avant

Station SAR

Cabine avant

Pont arrière porte T & B

Casier - Pont Principal -Centre

Cabine avant

Cabine avant

Station SAR

Exterieur de la timonerie

Cabine avant

Cabine avant

Cabine avant

Cabine avant

Cabine avant

Emplacement

Manufacturier

Casier - Pont Principal -Centre

Casier - Pont Principal -Centre

Casier - Pont Principal -Centre

Cabine avant

Annexe K

Casier - Pont Principal -Centre

Emplacement

Timonerie sous la zone premiers soins

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Annexe K

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Ensemble d'urgence

Emplacement

Manufacturier

Cabine avant

Cabine avant

Cabine avant

Zone premier soins

Cabine avant

Zone premier soins

Cabine avant

Cabine avant

Cabine avant

Zone premier soins

Zone premier soins

Cabine avant

Zone premier soins

Annexe K

Emplacement

Manufacturier

Casier Timonerie

Ensemble O2

Ensemble O2

Ensemble O2

Ensemble O2

Ensemble O2

Ensemble O2

Ensemble O2

Emplacement

Manufacturier

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Casier Timonerie

Annexe K

Emplacement

Manufacturier

Cabine avant
Pont principal centre
Pont principal centre
Zone premier soins
Zone premier soins
Cabine avant

Emplacement

Manufacturier

Zone du reservoir a carburant

Emplacement

Manufacturier

Pas inclus dans le calcul de la
boîte à outils
Pas inclus dans le calcul de la
boîte à outils
Pas inclus dans le calcul de la
boîte à outils



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Canadian
Coast Guard

Garde côtière
canadienne

Annexe L

CA-014-000-NS-TD-002

Gestion de données techniques

Garde côtière canadienne



Canadian Coast Guard

Norme

Canada

**DO NOT MODIFY
HEADERS AND FOOTERS**

Please use the value in the frame beside to
modify information of this publication.

By entering the following:

- Document Number (AMIS No)
- Document Title
- Edition
- Edition Date
- Revised Date

This information WILL BE
AUTOMATICALLY UPDATED in the
HEADERS and FOOTERS

EKME#: 2363099

Document template :	English
Print Format:	Single Side
Last revision:	June 2007
Compatibility:	MS Word 2002 (XP)

Published under the Authority of:

Integrated Technical Services Directorate
Fisheries and Oceans Canada
Canadian Coast Guard
Ottawa, Ontario

K1A 0E6

CA-014-000-NS-TD-002

Canadian Coast Guard Technical Data Management

PREMIÈRE ÉDITION – JUIN 2011

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2006

Cat. No. FsXX-XXXX/YYYY
ISBN X-XXX-XXXXX-X

Available on CCG Intranet site at:
<http://ccg-gcc.nrc.dfo-mpo.gc.ca>

Disponible en anglais : **Canadian Coast Guard
Technical Data Management**



Printed on recycled paper

Contrôle du document

Registre des modifications

#	Date	Description	Initiales
1	Septembre 2005	Première ébauche à partir de documents sources similaires	DB
2	Juin 2007	Révision, ajout du contenu de la GCC, formulaire de commande de travail de GDT et autres améliorations	SDP
3	Mar 2011	Révision aux fins de représentation des exigences actuelles et promulgation	YJ

Approbations

Agent technique/de projet, Données techniques, du Bureau de première responsabilité (BPR)	J. Chagnon	Approuvé : _____ Date : _____
Gestionnaire, Gestion de la configuration et des données techniques	Y. Johnson	Approuvé : _____ Date : _____
Directeur, Soutien logistique intégré (SLI)	M. Cécire	Approuvé : _____ Date : _____
Directeur général, Services techniques intégrés (STI)	R. Wight	Approuvé : _____ Date : _____

Table des matières

GESTION DU DOCUMENT	1
1. AUTORITÉ	1
2. RESPONSABILITÉ	1
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS OU DE RÉVISIONS.....	1
1.0 AVANT-PROPOS.....	2
1.1 OBJET	2
1.2 PORTÉE	2
1.3 APPLICATION	3
2.0 ÉNONCÉ DE LA NORME	4
2.1 GÉNÉRALITÉS.....	4
2.2 EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES	4
2.3 PLAN DE GESTION DES DONNÉES TECHNIQUES (PGDT).....	4
2.4 COMITÉ D'EXAMEN DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES	5
2.5 LISTES DES DONNÉES CONTRACTUELLES (LDEC) ET DESCRIPTIONS DES ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)...	5
2.6 NORMES ET SPÉCIFICATIONS	5
2.7 FORMAT ET GESTION	6
2.7.1 Ressources internes	6
2.7.2 Ressources externes.....	6
2.8 EXIGENCES LINGUISTIQUES	7
2.9 PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE ET DROITS SUR LES DONNÉES.....	7
2.10 ÉTABLISSEMENT DU PRIX DES DONNÉES	7
2.11 CONFÉRENCE D'ORIENTATION DES DONNÉES TECHNIQUES	7
2.12 ASSURANCE ET ACCEPTATION DE LA QUALITÉ	8
2.13 GARANTIE	8
2.14 DÉTERMINATION DES FONDS DE DONNÉES TECHNIQUES ET FONCTION DE GESTION.....	8
2.15 DÉPOSITAIRES DES DONNÉES TECHNIQUES	9
2.16 ANCIENNES DONNÉES.....	10
2.17 CONTRÔLE DES DONNÉES TECHNIQUES	10
2.18 PROTECTION ET SÉCURITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES	11
2.19 ALIÉNATION DES DONNÉES TECHNIQUES.....	11
2.20 RESPONSABILITÉS	12

3.0	SIGLES	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.0	RÉFÉRENCES	15
ANNEX A	DÉFINITIONS	16
A.1	ACTIF OU SYSTÈME OPÉRATIONNEL DE LA GCC	16
A.2	TYPES DE DONNÉES TECHNIQUES	16
A.3	DÉPÔT	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
A.4	DONNÉES TECHNIQUES	17
ANNEX B	FACTEURS DE DÉTERMINATION DES EXIGENCES MINIMALES EN MATIÈRE DE DONNÉES.....	18
ANNEX C	COMITÉ D'EXAMEN DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES.....	19
C.1	BUT	19
C.2	ORGANISATION	19
C.3	RÉUNION DU COMITÉ D'EXAMEN DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES	19
C.4	DOCUMENTATION	19
C.5	FONCTION	19
ANNEX D	FORMULAIRE DE COMMANDE DE TRAVAIL DE GDT (MGCE N° 719923).....	21

Gestion du document

1. Autorité

Ce document est publié par le Directeur général des Services techniques intégrés, à titre d'autorité technique nationale déléguée par le Sous-ministre des Pêches et des Océans et le Commissaire de la Garde côtière canadienne (GCC).

2. Responsabilité

- a) Le Directeur, Soutien logistique intégré, est chargé :
- de la production et de la diffusion du présent document; et
 - de la détermination d'un bureau de première responsabilité (BPR) chargé de la coordination et du contenu du document.
- b) Le BPR est chargé :
- de la validité et de l'exactitude du contenu;
 - de l'accessibilité de l'information;
 - d'effectuer les mises à jour au besoin;
 - de la révision périodique (annuelle); et
 - du suivi de tous les commentaires, demandes et suggestions reçus par l'expéditeur.

3. Demandes de renseignements ou de révisions

Toute demande de renseignements à propos du présent document, y compris toute proposition de révision et demande d'interprétation, doit être envoyée au bureau de première responsabilité (BPR).

Titre du poste :	Gestionnaire, Gestion de la configuration et des données techniques
Adresse :	Pièce 7N135B 200, rue Kent Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Toutes les demandes doivent :

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

Chapitre 1 AVANT-PROPOS

Conformément à la Politique du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT) portant sur la Gestion de l'information, les administrateurs généraux sont responsables de défendre et de soutenir le Programme ministériel de Gestion de l'information, notamment la mise en œuvre dans leurs organisations du cadre de la Politique du SCT portant sur la Gestion de l'information (GI), des instruments de politiques connexes, des lignes directrices, des pratiques et des procédures, assurant ainsi une gestion efficace de l'information ministérielle. Le présent document définit la Norme de la Garde côtière canadienne (GCC) régissant la gestion d'une sorte d'information ministérielle importante, les données techniques, au cours des phases d'acquisition, d'utilisation et d'aliénation du cycle de vie de l'actif sous-jacent.

Le terme « données techniques » s'applique à tous les renseignements enregistrés de nature scientifique ou technique, quelle que soit la forme ou la méthode d'enregistrement, y compris la documentation liée aux logiciels, excluant les logiciels en tant que tel. Les types de données techniques qui sont en général requis pour soutenir les actifs et les systèmes opérationnels de la GCC (y compris les logiciels et le matériel) ainsi que les termes utilisés dans cette norme sont définis à l'annexe A.

La gestion des données techniques est le moyen par lequel la GCC maximise l'efficacité avec laquelle elle planifie, recueille, organise, contrôle, diffuse, utilise, conserve et aliène ses données techniques. Grâce à la gestion des données techniques, la GCC s'assure que la valeur des données techniques est déterminée et exploitée le plus possible à l'appui des objectifs stratégiques du ministère.

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de fournir à tous les employés de la GCC des directives claires en ce qui concerne les principaux éléments de gestion des données techniques, définissant une norme que les employés de la GCC doivent respecter lorsqu'ils mettent en œuvre des initiatives particulières.

1.2 PORTÉE

Cette norme vise à :

- a) décrire les phases du cycle de vie des données techniques;
- b) déterminer les aspects de la gestion des données techniques qui doivent être traités de façon méthodique; et
- c) déterminer les responsabilités des personnes participant à la gestion des données techniques.

1.3 APPLICATION

Cette norme s'applique à tous les membres de la communauté technique de la GCC qui participent au développement, à la production, à la distribution, à la gestion et à l'utilisation des données techniques requises pour soutenir les actifs et les systèmes opérationnels de la GCC. Elle ne concerne ni les données relatives aux ressources humaines ni les données financières ou administratives.

Chapitre 2 ÉNONCÉ DE LA NORME

2.1 GÉNÉRALITÉS

Les données techniques doivent être gérées durant tout leur cycle de vie et durant tout le cycle de vie de l'actif ou du système sous-jacent. Elles doivent donc être prévues, acquises, produites, reçues, inspectées, acceptées, classées, entreposées, conservées, distribuées, révisées et aliénées afin d'être facilement accessibles à toutes les organisations et à tous les membres du personnel de la GCC.

Des données techniques appropriées et suffisantes doivent être acquises pour soutenir tous les actifs et systèmes opérationnels de la GCC. La portée et le type des données techniques obtenues doivent au minimum permettre d'entretenir convenablement le système sous-jacent pendant les phases d'utilisation et d'aliénation.

L'acquisition des données techniques doit être contrôlée pendant toutes les phases du processus d'acquisition d'immobilisations de la GCC, en s'assurant de sa visibilité en tant qu'élément de révision dans les documents de proposition et de décision. Un élément de révision similaire doit être inclus dans les documents de décision utilisés dans le cadre des activités d'acceptation de l'utilisation, d'entretien, de radoub, de réparation et remise en état et d'aliénation.

2.2 EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES

Pour les actifs et les systèmes opérationnels existants de la GCC, les données techniques à l'appui doivent être gérées et tenues à jour pendant tout le cycle de vie de l'actif ou du système opérationnel sous-jacent de la GCC.

En cas d'acquisition de nouveaux actifs et systèmes opérationnels de la GCC, il faut obligatoirement utiliser le Modèle de passation de contrat CT-014-000-DF-MG-002 de la GCC, qui fournit des spécifications détaillées relativement aux données techniques ou y fait référence. Le contenu du Modèle de passation de contrat doit être personnalisé au cas par cas, selon les exigences particulières du projet indiquées par les spécialistes fonctionnels responsables du soutien de l'actif ou du système (en général, le Gestionnaire du cycle de vie [GCV] respectif). Les facteurs indiqués à l'annexe B doivent être pris en compte pour déterminer les exigences en matière de données.

Après l'attribution d'un contrat, les exigences en matière de données doivent être réévaluées de façon régulière au moyen d'examen de conception, en cours d'utilisation et autres, pour s'assurer de leur validité.

2.3 PLAN DE GESTION DES DONNÉES TECHNIQUES (PGDT)

Pour soutenir le Programme SLI de la GCC, l'entrepreneur doit préparer et gérer un PGDT dans le cadre des exigences de la proposition ou du contrat relatives à l'acquisition (et/ou au soutien

pendant l'utilisation, le cas échéant) des nouveaux actifs ou systèmes de la GCC. Le PGDT doit définir la portée et le type de données techniques créées/acquises ainsi que la stratégie d'acquisition et de gestion pendant l'utilisation des données. Sinon, en l'absence d'un PGDT élaboré et géré par l'entrepreneur pour un contrat d'acquisition (et/ou d'utilisation), le Gestionnaire de projet de la GCC doit s'assurer qu'un PGDT est élaboré et géré par des ressources internes.

Le PGDT doit être maintenu pendant les phases d'acquisition et d'utilisation de l'actif ou du système opérationnel. Le Modèle de passation de contrat CT-014-000-DF-MG-002 de la GCC fournit des conseils quant à l'élaboration du PGDT.

2.4 COMITÉ D'EXAMEN DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES

Un comité d'examen officiel des exigences en matière de données doit se réunir avant l'émission d'un contrat pour tous les nouveaux actifs et systèmes opérationnels de la GCC dont le coût total du projet est supérieur à 3 millions de dollars. Le Comité doit examiner et commenter les recommandations du Gestionnaire de projet (GP) relatives à l'acquisition et à la gestion des données techniques déterminées dans le PGDT. L'annexe C fournit des conseils quant à l'établissement d'un comité d'examen des exigences en matière de données propre à un projet.

Les projets dont le coût total ne dépasse pas 3 millions de dollars ne nécessitent pas de comité d'examen des exigences en matière de données. Toutefois, le PGDT de ces projets doit être soumis aux directeurs qui conviennent (Services d'ingénierie, Prestation des services, Ingénierie Naval et Soutien logistique intégré) pour fins d'approbation.

2.5 LISTES DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC) ET DESCRIPTIONS DES ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)

Les exigences en matière de données techniques à produire en vertu du contrat doivent être précisées sur une LDEC. Leur format et leur contenu doivent être précisés à l'aide de DED. Il faut utiliser les DED standard tirées du Modèle de passation de contrat susmentionné. Ces DED standard doivent être personnalisées en supprimant les parties qui ne s'appliquent pas, selon la philosophie d'entretien de l'actif ou du système opérationnel.

Le Modèle de passation de contrat CT-014-000-DF-MG-002 sert de document de référence facilitant le choix de la LDEC et des DED qui conviennent pour l'énoncé de travail des contrats d'acquisition des actifs et des systèmes.

2.6 NORMES ET SPÉCIFICATIONS

En général, lorsqu'il n'existe pas de documents propres à la GCC, il est préférable d'utiliser des normes et des spécifications gouvernementales et commerciales concernant la création des données techniques.

Les normes relatives aux exigences en matière de données techniques existantes des STI de la GCC doivent être utilisées pour les projets d'acquisition des actifs et des systèmes de la GCC et pour les contrats de remise en état, de radoub et de prolongation de la durée de vie visant le travail

du fournisseur de service externe. Ces normes des STI sont en général indiquées dans le Modèle de passation de contrat CT-014-000-DF-MG-002 de la GCC, dans lequel les recommandations de LDEC ainsi que les DED proposées sont détaillées.

2.7 FORMAT ET GESTION

Dans les cas où il faut créer/publier des données techniques, au sein de la GCC ou à l'extérieur de celle-ci, les représentants régionaux ou nationaux de la GCGDT seront consultés aux fins de recommandations en ce qui concerne les processus, les procédures, les normes et les spécifications qui s'appliquent et qui doivent être utilisés et en ce qui concerne la capacité à répondre aux demandes à l'interne.

2.7.1 Ressources internes

En ce qui concerne la capacité interne des STI à répondre aux demandes locales de publication des données techniques, la plupart des organisations régionales des STI, y compris l'AC nationale, ont une capacité de gestion des données techniques et, dans une certaine mesure, une capacité interne d'encadrement, de production et de gestion des dessins techniques. De plus, l'AC nationale et plus particulièrement la division GCGDT du Soutien logistique intégré (SLI) a une capacité de publication et de gestion du contenu des publications et de l'intranet des STI.

Par conséquent, pour ce qui est de la production interne des dessins techniques, les normes suivantes doivent être utilisées en l'absence de norme régionale ou nationale :

- a) Norme nationale sur la Conception et le dessin assistés par ordinateur (CDAO) de Travaux publics et services gouvernementaux du Canada (TPSGC); et
- b) Normes de la série Y-14 de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME).

En ce qui concerne la production de publications, les références suivantes doivent être utilisées dans le cadre des activités quotidiennes liées aux publications :

- a) la Norme sur la gestion des publications CT-000-000-DS-GE-002;
- b) la Norme sur la hiérarchie des publications CA-014-000-DS-OR-002;
- c) les Procédures des normes d'opération (PNO), objet de Processus de Création et de distribution CT-013-000-EP-TE-001; et
- d) le Processus de rédaction et de distribution qui se trouve dans le Bulletin technique n° 0-2002.

2.7.2 Ressources externes

Pour les documents produits à l'externe résultant de projets d'acquisition, de remise en état, de radoub ou de prolongation de la durée de vie, il faut utiliser le Processus de Préparation des

données techniques CT-014-000-DP-SO-003 ainsi que la Spécification relative aux données électroniques techniques à produire CA-014-000-NU-TD-002.

Pour les dessins techniques, lorsqu'il n'existe pas de norme interne à la GCC, il faut utiliser la Norme nationale sur la Conception et le dessin assistés par ordinateur (CDAO) de Travaux publics et Services gouvernementaux du Canada (TPSGC).

2.8 EXIGENCES LINGUISTIQUES

Toutes les données techniques doivent respecter les exigences linguistiques du gouvernement du Canada détaillées dans la *Loi sur les langues officielles*, partie V, article 36, alinéa 1). Elle indique que : « Il incombe aux institutions fédérales, dans la région de la capitale nationale et dans les régions, secteurs ou lieux désignés au titre de l'alinéa 35(1)a) :

- a) de fournir à leur personnel, dans les deux langues officielles, et
- b) fournir la documentation et le matériel d'usage courant et généralisé produits par elles-mêmes ou pour leur compte. »

2.9 PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE (PI) ET DROITS SUR LES DONNÉES

Lorsqu'il est probable qu'une propriété intellectuelle soit mise en place pour un actif ou un système opérationnel de la GCC à la suite d'un contrat, l'appartenance de la PI doit être déterminée avant l'attribution du contrat, conformément à la Politique du Conseil du Trésor sur le titre de PI découlant des marchés d'acquisition de l'État. Lorsqu'une propriété intellectuelle n'appartient pas ou n'appartiendra pas à la GCC, il faut négocier les droits d'utilisation des données techniques associés à cette PI.

Pour les données techniques existantes, les « droits d'utilisation » des données doivent être clairement déterminés et indiqués dans les documents, avant toute autorisation de publication des données.

Le Modèle de passation de contrat CT-014-000-DF-MG-002 donne des renseignements supplémentaires en ce qui concerne l'utilisation des énoncés relatifs à la PI et aux droits sur les données figurant dans les conditions générales contractuelles ainsi qu'un exemple d'énoncé relatif aux droits sur les données.

2.10 ÉTABLISSEMENT DU PRIX DES DONNÉES

Lorsque des données techniques sont acquises, leur prix doit être déterminé dans un article indépendant du contrat.

2.11 CONFÉRENCE D'ORIENTATION DES DONNÉES TECHNIQUES

Pour les contrats relatifs à des nouveaux actifs ou systèmes opérationnels de la GCC, il faut sérieusement envisager d'inclure une conférence d'orientation des données techniques qui aura lieu

avant que l'Entrepreneur commence à élaborer les données techniques. Il s'agit d'un examen des exigences contractuelles en matière de données techniques mené conjointement par le Gouvernement et l'Entrepreneur pour s'assurer que toutes les parties sont d'accord quant aux données techniques à produire et pour examiner l'approche qu'adoptera l'Entrepreneur pour répondre à ces exigences. Cette conférence doit avoir lieu conjointement avec d'autres examens suivant l'attribution, dans la mesure du possible.

2.12 ASSURANCE ET ACCEPTATION DE LA QUALITÉ

Les contrats qui contiennent des exigences en matière de données techniques doivent intégrer la disposition qui convient en ce qui concerne l'assurance de la qualité par l'entrepreneur, pour veiller à ce que les données soient préparées, révisées et livrées conformément aux spécifications du contrat. Il faut se fier aux processus de validation et de certification des données de l'Entrepreneur plutôt qu'à l'inspection gouvernementale approfondie pour s'assurer que les données techniques sont exactes.

Afin de veiller à l'exactitude et à la pertinence des données techniques, l'organisation de la GCC faisant l'acquisition des données peut procéder à des vérifications en matière d'assurance de la qualité.

En ce qui concerne les données techniques soumises aux fins d'approbation finale par la GCC, le contrat doit indiquer que l'approbation et l'acceptation par le Gouvernement se basent sur un échantillonnage des données disponibles et qu'elles ne peuvent en aucun cas être interprétées comme la détermination finale de la pertinence du contenu technique des données. Le contrat doit également indiquer que la garantie et toute autre correction des clauses d'insuffisance doivent rester en vigueur malgré l'approbation et l'acceptation des données par le Gouvernement.

2.13 GARANTIE

Les contrats relatifs aux nouveaux actifs et systèmes opérationnels de la GCC doivent garantir que toutes les données techniques respectent les spécifications et toutes les autres exigences du contrat au moment de la livraison. Ils doivent indiquer une période de garantie assez longue pour permettre à la GCC de vérifier que les données sont précises et complètes. La période de garantie minimale est d'une année.

2.14 DÉTERMINATION DES FONDS DE DONNÉES TECHNIQUES ET FONCTION DE GESTION

Au cours de la phase d'acquisition d'un projet (et de la phase d'utilisation, s'il y a lieu), toutes les données techniques relatives aux nouveaux actifs et systèmes opérationnels de la GCC doivent être déterminées et classées par l'Entrepreneur pour répondre aux exigences de la GCC en matière de métadonnées indiquées dans le Modèle de passation de contrat de la GCC.

De la phase d'utilisation à la phase d'aliénation, le Directeur régional des STI doit déterminer la ou les personnes responsables de la gestion des données techniques relatives aux actifs, aux systèmes opérationnels et aux équipements régionaux de la GCC. Si elles ne sont pas titulaires d'un poste

régional de GCGDT, ces personnes doivent répondre aux exigences du coordonnateur régional de la GCGDT et collaborer avec les coordonnateurs régionaux et nationaux de la GCGDT.

Le Gestionnaire du cycle de vie de l'AC doit s'assurer que toutes les données techniques validées requises pour soutenir un actif, un système ou un équipement sont mises à disposition de l'Agent technique/de projet, données techniques de l'AC, (coordonnateur de la GCGDT) et des intervenants régionaux, par l'entremise du coordonnateur régional de la GCGDT et pendant toute la durée du cycle de vie de l'actif, du système ou de l'équipement correspondant.

Le Gestionnaire du cycle de vie est responsable de l'acceptation officielle des données techniques à produire du projet d'acquisition et il doit collaborer avec les coordonnateurs nationaux/régionaux de la GCGDT pour s'assurer que les données sont validées et tenues à jour.

2.15 DÉPOSITAIRES DES DONNÉES TECHNIQUES

À l'heure actuelle, les documents techniques sont présentés sur le site Web intranet des STI nationaux et de nombreux documents papiers portant sur des anciennes données d'acquisition et d'utilisation des actifs de la GCC sont conservés dans le dépositaire des STI de l'AC nationale (aire D-12). Les données techniques en format électronique sont également conservées dans le Milieu de gestion des connaissances électroniques (MGCE) et sur le disque partagé local des STI de l'AC et des emplacements régionaux des STI. Les membres de la communauté technique nationale et régionale ont accès aux données techniques de ces dépositaires en fonction de leurs rôles et leurs responsabilités.

Le Système de gestion des actifs (SGA) est le dépositaire officiel de la GCC qui donnera accès aux données techniques à l'appui des actifs et des systèmes opérationnels de la GCC. On procède actuellement au travail de mise en œuvre de ce dépositaire de renseignements techniques en ligne qui combine les fonctions actuelles du SGA et de nombreuses capacités supplémentaires.

L'administration et la gestion de certains dépositaires de données techniques propres à un actif ou à un système peuvent être sous-traitées (en général par l'Entrepreneur principal ou par le Fournisseur d'équipement d'origine) lorsque l'analyse de rentabilisation le justifie. Les données techniques seront alors visualisées et livrées par voie électronique.

La décision d'utiliser un dépositaire de données techniques géré par l'entrepreneur plutôt qu'un dépositaire de la GCC doit se fonder sur des considérations en matière d'économie, de légalité et de sécurité, telles que le coût de maintien et de protection des données, la fiabilité de l'Entrepreneur et le concept d'entretien de l'actif ou du système pendant l'utilisation. Les contrats liés aux dépositaires gérés par un entrepreneur doivent clairement définir les droits d'accès, d'utilisation et de récupération des données par le Gouvernement.

2.16 ANCIENNES DONNÉES

Les fonds actuels de données techniques (anciennes données) qui n'existent pas en format électronique récupérable doivent être examinés régulièrement par les Gestionnaires du cycle de vie (GCV). Les données doivent être classées aux fins de conservation en stock, de conversion en format numérique, d'entreposage à long terme ou d'aliénation. La décision doit se fonder sur les taux de récupération et de révision des données, la durée économique restante de l'actif ou du système opérationnel que les données soutiennent et la capacité de l'infrastructure de soutien des données. Les données doivent au moins être répertoriées dans le SGA, dans le MGCE et/ou dans les dépositaires du disque partagé national et régional. La conversion des données techniques est régie par le Processus de préparation de données techniques CT-014-000-DP-SO-003, et la Spécification de la GCC relative aux données techniques à produire, CA-014-000-NU-TD-002.

2.17 CONTRÔLE DES DONNÉES TECHNIQUES

Pendant la conception et le développement, les changements apportés aux données techniques doivent être contrôlés selon les procédures définies dans les documents de contrôle approuvés, tels que les plans de gestion de la configuration et des données techniques du projet (précisés dans les DED indiquées dans le Modèle de passation de contrat).

Après acceptation, les changements apportés aux données techniques qui résultent d'une modification de l'équipement doivent respecter la PNO CT-013-000-EO-CM-001 de la GCC, dans laquelle la Procédure de demande de changement de configuration de la GCC est définie et où les formulaires de DCC sont fournis.

Les changements apportés aux données techniques en raison de demandes de changement de configuration ou autres doivent être demandés et approuvés à l'aide du bon de travail du SGA ou du formulaire de commande de travail de gestion des données techniques (GDT) joint à l'annexe D. Conformément aux commandes de travail de GDT approuvées, toutes les mesures doivent être mises en œuvre par le personnel des STI chargé de la GCGDT.

2.18 PROTECTION ET SÉCURITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES

La communauté technique de la GCC est la collectivité fonctionnelle nationale dans laquelle le personnel des Services maritimes, des Services opérationnels/de la Flotte et des Services techniques intégrés (STI) de la région de la capitale nationale et des régions s'assurent en collaboration de l'état physique des actifs matériels et de la technologie d'information opérationnelle de la GCC.

Les demandes de documents techniques présentées par les membres de la communauté technique de la GCC aux fins de soutien des fonctions d'ingénierie, de l'entretien, de l'installation et de la dépose (etc.) doivent faire l'objet d'une vérification des droits de propriété des données. S'il n'y a pas de restrictions relatives aux droits de propriété, les documents techniques doivent être distribués selon la demande, ce qui comprend la communication directe à une tierce partie, si le demandeur l'ordonne. Il faut contrôler la communication des données techniques aux organisations qui ne font pas partie de la GCC.

Les utilisateurs autorisés et les gardiens des données techniques sont responsables de la sécurité des données techniques et de leur protection contre la perte ainsi que la divulgation, l'accès ou les changements non autorisés.

Toutes les données doivent être clairement indiquées pour que les restrictions relatives à la classification de sécurité des données, à la propriété intellectuelle et aux droits d'auteur soient limpides.

Les contrats relatifs à l'élaboration et/ou à l'acquisition d'actifs ou de systèmes opérationnels de la GCC doivent comprendre, s'il y a lieu, des dispositions permettant d'assurer la protection des données techniques classifiées, protégées et/ou fournies par le Gouvernement et sensibles pendant qu'elles se trouvent sous la garde du secteur privé.

2.19 ALIÉNATION DES DONNÉES TECHNIQUES

L'aliénation des données techniques doit en général avoir lieu en même temps que l'aliénation de l'actif ou du système opérationnel de la GCC qu'elles soutiennent, conformément aux normes/procédures propres à l'actif. S'il n'existe pas de normes/procédures correspondantes, au moment où le personnel régional est avisé de l'aliénation de l'actif, il doit en général recueillir toutes les données liées à l'actif au sein de la région en question et les transmettre au BPR de l'AC nationale (GCV ou gestionnaire de projet pour l'actif en question) aux fins d'aliénation (ébauche de procédure en exemple dans le MGCE 367189 et 729907). Les données techniques doivent être aliénées conformément aux politiques et procédures de gestion de l'information du MPO, qui indiquent qu'elles doivent d'abord être précisées dans la base de données de le MGCE, puis recevoir un code de classification adapté, ce qui permet au personnel ministériel chargé de la gestion des documents d'attribuer un délai de conservation et de procéder à l'aliénation (transfert, destruction, etc.) une fois le délai de conservation est écoulé.

2.20 RESPONSABILITÉS

Le **Directeur général des Services techniques intégrés (DG STI)** doit exercer la responsabilité générale de gestion de toutes les données techniques de la GCC.

Le **Gestionnaire, Gestion de la configuration et gestion des données techniques (GCGDT)**, en tant que délégué du DG STI par le Directeur, Soutien logistique intégré, est responsable du programme de gestion des données techniques pour tous les processus nationaux et régionaux de la GCC, y compris les processus de planification, d'acquisition, d'entreposage, d'accès, de distribution, d'entretien et d'aliénation.

Conjointement avec le Gestionnaire de projet (GP) compétent, le Gestionnaire du cycle de vie (GCV) est responsable :

- de s'assurer que des données techniques appropriées et suffisantes sont obtenues dans le cadre de l'acquisition et du soutien d'un actif ou d'un système opérationnel de la GCC;
- de gérer la validité des données techniques pendant la phase d'utilisation de l'actif ou du système opérationnel de la GCC; et
- de collaborer avec le coordonnateur de la GCGDT pour aliéner les données techniques (par l'entremise du gestionnaire ministériel chargé des documents) en même temps que l'actif ou le système opérationnel de la GCC associé.

Chapitre 3 ACRONYMES

AC	Administration centrale
ASME	American Society of Mechanical Engineers
BPR	Bureau de première responsabilité
CDAO	Conception et dessins assistés par ordinateur
CT	Commande de travail
DED	Description d'élément de données
DG STI	Directeur général, Services techniques intégrés
DT	Données technique
GCC	Garde côtière canadienne
GCGDT	Gestion de la configuration et gestion des données techniques
GCV	Gestionnaire du cycle de vie
GDT	Gestion de données technique
GEL	Gestionnaire des éléments logistiques
GI	Gestion de l'information
GP	Gestionnaire de projet
LDEC	Liste des données essentielles au contrat
MGCE	Milieu de gestion et des connaissances électroniques
MPO	Ministère des pêches et des océans
PGDT	Plan de gestion des données techniques
PI	Propriété intellectuelle
PNO	Procédures des normes d'opération
SCT	Secrétariat du conseil du trésor
SGA	Système de gestion des actifs

SGCGDT	Système de gestion de la configuration et gestion des données techniques
SLI	Soutien logistique intégré
STI	Services techniques intégrés
TPSGC	Travaux publics et services gouvernementaux Canada

Chapitre 4 RÉFÉRENCES

Modèle de passation de contrat de la GCC - CT-014-000-DF-MG-002

Processus de préparation des données techniques - CT-014-000-DP-SO-003

Spécification relative aux données électroniques techniques à produire - CA-014-000-NU-TD-002

Norme sur la gestion des publications - CT-000-000-DS-GE-002

Norme sur la hiérarchie des publications - CA-014-000-DS-OR-002

PNO - Demande de changement de configuration - CT-013-000-EO-CM-001

Procédures des normes d'opération (PNO), leur but, le Processus de Rédaction et de diffusion CT-013-000-EP-TE-001

Processus de Rédaction et de distribution - Bulletin technique n° 0-2002

Norme nationale sur la Conception et le dessin assistés par ordinateur (CDAO) de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)

Normes de la série Y-14 - American Society of Mechanical Engineers (ASME)

Annexe A DÉFINITIONS

A.1 ACTIF OU SYSTÈME OPÉRATIONNEL DE LA GCC

Un système ou un équipement utilisé dans un rôle opérationnel tel qu'un navire, une aide à la navigation ou un système de communication.

A.2 TYPES DE DONNÉES TECHNIQUES

Les types de données techniques en général requis pour soutenir les systèmes opérationnels, notamment le matériel et les logiciels, comprennent notamment les éléments suivants :

- a) Dessins techniques :
 - 1) Étude de définition et dessins de conception des produits,
 - 2) Dessins de fabrication et de production (p. ex. plans de récolement/d'après montage, dessins de contrôle des processus),
 - 3) Dessins de l'article commercial (p. ex. dessins de contrôle de la source ou de la spécification), et
 - 4) Listes associées (p. ex. listes de pièces, liste du matériel, listes de données [listes de publications, liste de pièces de rechange recommandées, outils spéciaux et matériel d'essai], etc.);
- b) Spécifications :
 - 1) Exigences/spécifications fonctionnelles,
 - 2) Spécifications sur la conception, spécifications de l'interface, et
 - 3) Spécifications sur le rendement/produit;
- c) Documentation relative au logiciel :
 - 1) Document relatif au contrôle du logiciel,
 - 2) Document de description de version, et
 - 3) Licences du logiciel et convention d'utilisation;
- d) Normes, règles administratives, processus et procédures;
- e) Documents de gestion de la configuration (listes d'identification de la configuration, demandes de changement de la configuration, rapports sur l'état de la configuration, liste de contrôle/rapports de vérification de la configuration fonctionnelle et matérielle);
- f) Plans, procédures et rapports d'essai/de qualification;

- g) Rapports et dossiers techniques (rapports de vérification, rapports sur les situations dangereuses, rapports de non-conformité, dossiers d'analyse du soutien logistique, etc.);
- h) Documents et publications techniques :
 - 1) Publications sur l'entretien, la réparation et la remise en état,
 - 2) Publications de formation, et
 - 3) Manuels d'utilisation;
- i) Illustrations, photographies et diagrammes techniques;
- j) Certificats de réglementation/documents d'inspection, tels que les certificats de conformité; et
- k) Répertoires (p. ex. listes de publications et de dessins techniques, etc.).

A.3 DÉPOSITAIRE

Endroit et installation d'entreposage des données (traduction de l'adaptation d'Oxford Concise Dictionary).

A.4 DONNÉES TECHNIQUES

De l'information enregistrée, sans égard à la forme ou à la méthode d'enregistrement, de nature scientifique ou technique (y compris la documentation logicielle). L'expression ne comprend pas les logiciels ou les données liées à l'administration de contrats, comme l'information financière ou l'information de gestion.

Annexe B FACTEURS DE DÉTERMINATION DES EXIGENCES MINIMALES EN MATIÈRE DE DONNÉES

Des données techniques appropriées et suffisantes doivent être obtenues pour soutenir les actifs ou systèmes de la GCC. La portée et le type de données techniques élaborées ou obtenues pour un système de la GCC doivent se fonder sur le concept de soutien approuvé pendant l'utilisation et doivent au minimum permettre de soutenir les fonctions de Gestion du cycle de vie (GCV) et de Soutien logistique intégré (STI).

Il faut s'appuyer sur les considérations suivantes pour déterminer les exigences en matière de données techniques

- a) Concept/plan opérationnel;
- b) Concept/plan d'entretien;
- c) Décision anticipée de réapprovisionnement (appel d'offres concurrentiel ou fournisseur exclusif);
- d) Nature anticipée de l'approvisionnement en pièces de rechange (appel d'offres concurrentiel ou fournisseur exclusif);
- e) Durée de service prévue de l'équipement;
- f) Complexité technique de l'équipement;
- g) Importance de l'actif ou du système opérationnel (mission, sécurité et/ou exigences particulières en matière de soutien/manipulation, etc.);
- h) Durée prévue de la capacité de soutien de l'Entrepreneur;
- i) Volume prévu de changements de conception pendant l'utilisation; et
- j) Nature du système (à développer ou prêt à l'emploi).

Annexe C COMITÉ D'EXAMEN DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES

C.1 BUT

Un Comité d'examen des exigences en matière de données doit se réunir avant l'attribution d'un contrat pour s'assurer que les exigences sollicitées sont examinées de façon approfondie, confirmant que les exigences conviennent et qu'elles reflètent uniquement les données considérées comme essentielles pour acquérir et soutenir efficacement l'actif ou le système. De plus, le Comité d'examen des exigences en matière de données doit examiner la stratégie élaborée pour gérer les données pendant l'utilisation.

C.2 ORGANISATION

Le Président du Comité d'examen des exigences en matière de données est généralement le Directeur responsable du soutien du cycle de vie de l'actif ou du système opérationnel. Les membres du Comité d'examen des exigences en matière de données représentent les fonctions de GP, de GCV, de Gestionnaire des éléments logistiques (GEL) et d'approvisionnement au niveau du système. De plus, il est obligatoire que des spécialistes des dessins techniques et des publications de la Direction générale du soutien logistique intégré participent.

C.3 RÉUNION DU COMITÉ D'EXAMEN DES EXIGENCES EN MATIÈRE DE DONNÉES

Le Comité d'examen des exigences en matière de données se réunira à la demande du GP.

C.4 DOCUMENTATION

Le principal document à réviser est le PGDT, qui est présenté au Comité d'examen des exigences en matière de données par le GP.


C.5 FONCTION

Les Gestionnaires fonctionnels des organisations d'ingénierie, de prestation de service, d'entretien et des SLI compétentes doivent examiner les exigences en matière de données avant que l'examen soit effectué par le Comité d'examen des exigences en matière de données. Le Comité d'examen des exigences en matière de données doit examiner le PGDT pour s'assurer :

- a) que la portée et le type de données techniques à acquérir sont justifiés de façon cohérente et solide;
- b) que l'utilisation prévue des données correspond à la Politique d'approvisionnement du ministère et à la Stratégie d'approvisionnement du projet; et

- c) qu'une stratégie efficace et appropriée a été élaborée pour gérer (c.-à-d. transférer, distribuer, entreposer, récupérer et modifier) les données pendant la phase d'utilisation.

Annexe D FORMULAIRE DE COMMANDE DE TRAVAIL DE GDT (MGCE N° 2363099)

 Fisheries and Oceans Canada Pêches et Océans Canada Canadian Coast Guard Garde côtière canadienne		TECHNICAL DATA MANAGEMENT (TDM) – WORK ORDER (WO) DONNÉES TECHNIQUES (DT) – COMMANDE DE TRAVAIL (CT)					
1. AMS/TDM Work Order No/N° de Commande de travail SGA/GDT							
2. Requested Action/Action Demandée						3. OPI/BPR	
Introduce/Upload	<input type="checkbox"/>	Create	<input type="checkbox"/>	Change/Revise	<input type="checkbox"/>	Scan/Convert	<input type="checkbox"/>
Store/Archive	<input type="checkbox"/>	Dispose	<input type="checkbox"/>	Release/Distribute	<input type="checkbox"/>	Other	<input type="checkbox"/>
5. Subject/Objet						4. Technical Authority/Responsable technique	
						6. AMS Item No./Project/CCR No. N° de SGA/Projet/No. de la DCC	
7. Description Of Work Requested/Description du Travail Demandée							
8. Requested By/Demandée Par		9. Signature		10. Designation/Poste		11. Telephone Téléphone	
13. Routine – Routinier		<input type="checkbox"/>	14. Priority/Priorité		<input type="checkbox"/>		
15. Technical Authority Approval/Approbation d'autorité technique						16. Target Date/Date Requis	
Name/Nom				Signature		yyaa-mm-dj	
17. Class Desk/Bureau De Classe		18. Signature		19. Designation/Poste		20. Telephone Téléphone	
22. TDM Acceptance/GDT Acceptation		23. Signature		24. Designation/Poste		25. Telephone Téléphone	
27. TDM Close out/Fermeture du GDT		28. Signature		29. Designation/Poste		30. Telephone Téléphone	
32. Closed Out Date Date De Fermeture		yyaa-mm-dj					



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Annexe L

CA-000-000-MS-MR-002

Garde côtière
canadienne

Canadian
Coast Guard


Norme pour l'élaboration de Plans d'entretien



Norme

Garde côtière canadienne

Canada

		Publié sous l'autorité de la : Direction générale des Services techniques intégrés Pêches et Océans Canada Garde côtière canadienne Ottawa, Ontario K1A 0E6 CA-000-000-MS-MR-002 NORME POUR L'ÉLABORATION DE PLANS D'ENTRETIEN
		PREMIÈRE ÉDITION — NOVEMBRE 2004
	©	Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2005
		Disponible sur le site de la GCC : http://ccg-gcc.nrc.dfo-mpo.gc.ca
Modèle de document :	Français	Available In English : Standard for the Development of Maintenance Plans
Format d'impression :	Recto verso	
Révisé le :	01 sept 2004	 Imprimé sur du papier recyclé
Compatibilité :	Word 97 et 2002 (XII)	

Contrôle du document

Registre des modifications

#	Date	Description	Initiales
1	Novembre 2004	Première édition	M.C.

Approbations

Bureau de première responsabilité (BPR)	M. Cécire	Approuvé:	
Directeur, Soutien logistique intégré		Date:	Le 11 Avril, 2005
Directeur général, Services techniques intégrés	D.G. Faulkner	Approuvé:	
		Date:	Le 19 Juin, 2005

Page laissée en blanc intentionnellement.

Table des matières

GESTION DU DOCUMENT	IX
1. AUTORITÉ	IX
2. RESPONSABILITÉ	IX
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS ET/OU RÉVISIONS	IX
AVANT-PROPOS	X
1. OBJET	X
2. PORTÉE	X
SOMMAIRE	XI
PRÉFACE	XIII
1. CONTEXTE	XIII
2. POLITIQUE	XIII
CHAPITRE 1 ÉLABORATION DES PLANS D'ENTRETIEN	1
1.1 IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT	3
1.1.1 Liste maîtresse de l'équipement	3
1.1.2 Liste de l'équipement critique	4
1.1.2.1 Processus d'analyse de la criticité	5
1.1.2.2 Critères de criticité	7
1.2 L'ANALYSE DE L'ENTRETIEN AXÉ SUR LA FIABILITÉ (ADF)	10
1.2.1 Effectuer l'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE)	10
1.2.2 Sélection des tactiques d'entretien	10
1.3 SPÉCIFICATION DU PLAN D'ENTRETIEN	14
1.3.1 Éléments techniques d'un Plan d'entretien	18
1.3.1.1 Outils spéciaux et matériel d'essai	18
1.3.1.2 Exigences en matière de protection de l'environnement	19
1.3.1.3 Exigences en matière de collecte de données	19
1.3.1.4 Questions liées à la sécurité et aux normes	19
1.3.2 Éléments de l'analyse du soutien logistique (ASL) d'un Plan d'entretien	19
1.3.2.1 Pièces de rechange et articles de consommation	20
1.3.2.2 Données sur le conditionnement, la maintenance, l'entreposage et la transportabilité	20
1.3.2.3 Ressources informatiques et de soutien logiciel	21
1.3.2.4 Formation et matériel de formation	21
1.3.3 Examen de l'Autorité technique/Services techniques intégrés (A/T/STI)	21
1.4 ÉLABORATION DU PROGRAMME D'ENTRETIEN	21

Table des matières

1.4.1	Exigences de programme pro forma.....	22
1.4.2	Facteurs saisonniers.....	23
1.4.3	Besoins en ressources.....	23
1.4.4	Examen de l'AT/STI.....	23
1.5	EXIGENCES EN MATIÈRE D'INITIALISATION DU PLAN D'ENTRETIEN.....	23
1.5.1	Réunir les éléments d'un Plan d'entretien.....	24
1.5.2	Identifier les exigences en matière d'initialisation.....	24
1.5.3	Établir la spécification finale de l'entretien.....	24
1.5.4	Examen de l'AT/STI.....	25
1.6	PROCÉDURES D'ALIMENTATION DU SGIE.....	25
1.6.1	Triage des données.....	25
1.6.2	Mise en œuvre.....	26
1.6.3	Guide et grille de saisie.....	26
1.7	MODÈLES DE GRILLES D'ANALYSE DE L'ENTRETIEN.....	27
CHAPITRE 2	MÉTHODOLOGIE DE L'EAF.....	29
2.1	IDENTIFICATION DU SYSTÈME.....	30
2.1.1	Obtenir/Examiner les renseignements de référence.....	31
2.1.2	Préparer la définition des limites du système.....	32
2.1.3	Préparer le schéma du système.....	33
2.1.4	Préparer la description du système.....	35
2.1.5	Préparer un schéma fonctionnel du système.....	35
2.1.6	Préparer la liste des points d'interface.....	36
2.1.7	Obtenir/Examiner les renseignements relatifs à l'entretien et aux défaillances.....	37
2.1.8	Établir la hiérarchie des actifs.....	37
2.1.9	Établir les indices de référence de l'entretien.....	38
2.1.10	Examen de l'Autorité technique/Services techniques intégrés (AT/STI).....	38
2.2	ANALYSE DE L'ENTRETIEN AXÉ SUR LA FIABILITÉ (HAF).....	38
2.2.1	Analyse des modes de défaillance et de leurs effets.....	39
2.2.2	Analyse de la fréquence des défaillances.....	42
2.2.3	Analyse des Plans d'entretien.....	45
2.2.4	Identifier les besoins de données additionnelles.....	47
2.2.5	Examen de l'AT/STI.....	47
2.3	DÉFINITION DU PLAN D'ENTRETIEN.....	47
2.3.1	Tâches d'entretien anticipé.....	48
2.3.1.1	Élaboration des tâches d'EA.....	49
2.3.1.2	Élaboration des indicateurs d'état.....	49

2.3.1.3	Élaborer le plan de collecte des données	52
2.3.1.4	Examen de l'utilité des tâches d'entretien anticipé.....	56
2.3.1.5	Établir les bases de référence initiales et les limites.....	56
2.3.1.6	Spécifier des règles d'interprétation.....	56
2.3.2	Tâches d'entretien préventif.....	56
2.3.2.1	Utilité.....	57
2.3.2.2	Contenu.....	58
2.3.2.3	Fréquence	58
2.3.3	Utilisation jusqu'à défaillance.....	59
2.3.4	Examen de l'AT/STI.....	59
CHAPITRE 3	PROGRAMME D'AMÉLIORATION CONTINUE.....	61
3.1	DÉFINIR LES EXIGENCES EN MATIÈRE D'ANALYSE DES PROGRAMMES	64
3.1.1	Fondements de la conception du Programme d'entretien.....	65
3.1.2	Améliorer l'Entretien préventif (EP) et l'Entretien anticipé (EA).....	66
3.2	ÉTABLIR DES INDICATEURS DE RENDEMENT CLÉS	67
3.2.1	Indicateurs de rendement de l'équipement.....	68
3.2.2	Indicateurs de l'entretien de l'équipement	69
3.2.3	Indicateurs du programme d'entretien.....	74
3.3	IDENTIFIER LA MÉTHODE DE COLLECTE DE DONNÉES	74
3.3.1	Collecte de données dans le cadre du programme d'amélioration continue (PAC)	74
3.3.2	Analyse des données du programme d'amélioration continue	75
3.3.3	Exigences en matière de planification des données.....	76
3.4	PROTOCOLE DE MODIFICATION DES PLANS D'ENTRETIEN.....	77
ANNEXE A	ABRÉVIATIONS.....	A-1
ANNEXE B	FEUILLES DE TRAVAIL ET MODÈLES	B-1
ANNEXE C	ÉLABORATION DE PLANS D'ENTRETIEN POUR L'ÉQUIPEMENT DISPONIBLE.....	C-1
C.1	INTRODUCTION.....	C-1
C.2	IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT	C-1
C.3	ÉVALUER LA CRITICITÉ	C-1
C.4	COLLECTE DE DONNÉES	C-2
C.5	INDICATEURS DE RENDEMENT CLÉS	C-3
C.6	SAISIE DES DONNÉES	C-3
ANNEXE D	GLOSSAIRE.....	D-1

Liste des tableaux**Liste des tableaux**

Tableau 1-1 :	Matrice de criticité.....	8
Tableau 1-2 :	Modèle d'analyse de criticité (Exemple).....	9
Tableau 1-3 :	Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie A.....	16
Tableau 1-4 :	Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie B.....	17
Tableau 1-5 :	Grille de saisie du SGIP.....	28
Tableau 2-1 :	Feuille de travail – Saisie des données sur l'équipement.....	34
Tableau 2-2 :	Feuille de travail – Saisie de données relatives à l'AMDB.....	41
Tableau 2-3 :	Feuille de travail – Historique des délaissances.....	44
Tableau 2-4 :	Feuille de travail – Analyse des Plans d'entretien.....	46
Tableau 2-5 :	Feuille de travail – Spécification des tâches d'EA.....	54
Tableau 2-6 :	Feuille de travail – Collecte de données relatives aux tâches d'EA.....	55
Tableau 3-1 :	Exemples d'indicateurs de rendement clés.....	70
Tableau B-1 :	Modèle d'analyse de criticité.....	B-2

Liste des illustrations

Figure 1-1 :	Étapes de l'élaboration des Plans d'entretien (PE).....	2
Figure 1-2 :	Répartition du processus d'identification de l'équipement.....	3
Figure 1-3 :	Répartition du processus d'évaluation de la criticité de l'équipement.....	4
Figure 1-4 :	Répartition du processus d'analyse de l'EAF.....	10
Figure 1-5 :	Arbre de décision logique de l'EAF.....	13
Figure 1-6 :	Répartition du processus de spécification des Plans d'entretien.....	14
Figure 1-7 :	Répartition des éléments techniques du PE.....	18
Figure 1-8 :	Répartition des éléments de l'ASL du PE.....	20
Figure 1-9 :	Répartition du processus d'élaboration du programme d'entretien.....	22
Figure 1-10 :	Répartition des exigences en matière d'initialisation du PE.....	24
Figure 1-11 :	Répartition de la procédure d'alimentation du SGIP.....	25
Figure 2-1 :	Répartition de la méthodologie de l'EAF.....	29
Figure 2-2 :	Répartition du processus d'identification du système.....	30
Figure 2-3 :	Schéma fonctionnel d'un circuit d'air comprimé.....	36
Figure 2-4 :	Répartition du processus d'analyse de l'EAF.....	39
Figure 2-5 :	Répartition du processus de définition des Plans d'entretien.....	48
Figure 2-6 :	Répartition du processus d'élaboration des tâches d'entretien anticipé.....	48
Figure 2-7 :	Élaboration des indicateurs d'état.....	51
Figure 2-8 :	Validation des indicateurs d'état.....	52
Figure 2-9 :	Répartition du processus d'élaboration des tâches d'EP.....	57
Figure 3-1 :	Répartition du processus d'amélioration continue.....	62
Figure 3-2 :	Programme d'amélioration continue de la GCC.....	63
Figure 3-3 :	Répartition du processus de définition des exigences en matière d'analyse des programmes.....	65
Figure 3-4 :	Répartition du processus d'élaboration des IRC.....	68
Figure 3-5 :	Répartition des exigences en matière de collecte de données.....	74
Figure C-1 :	Processus abrégé visant l'équipement disponible.....	C-2

Gestion du document

1. Autorité

Ce document est émis par le Directeur général des Services techniques intégrés, Autorité technique nationale de la GCC, sous la délégation du Sous-ministre des Pêches et Océans et du Commissaire de la Garde côtière canadienne.

2. Responsabilité

- a) Le Directeur, Soutien logistique intégré a la responsabilité de :
 - i) la réalisation et divulgation de ce document; et
 - ii) l'identification d'un Bureau de première responsabilité (BPR) qui est responsable de la coordination et du contenu du document.
- b) Le BPR est responsable de :
 - i) la validité et de l'exactitude du contenu ;
 - ii) la disponibilité de cette information ;
 - iii) la mise à jour au besoin ;
 - iv) la révision périodique ; et
 - v) du suivi auprès du demandeur de toutes requêtes, demandes et/ou suggestions reçues.

3. Demandes de renseignements et/ou révisions

Toutes les demandes de renseignements à propos de ce document, y compris les propositions de révision et les demandes d'interprétation, doivent être envoyées au Bureau de première responsabilité (BPR) suivant :

Titre du poste : Directeur, Soutien logistique intégré
Adresse : 200, rue Kent, poste 7N13513
Ottawa (Ontario)
K1A 0E6

Toutes les demandes doivent :

- i) être claires et concises; et
- ii) renvoyer à un chapitre, à une section, à une figure ou à un tableau spécifique de ce document.

Avant-propos

1. Objet

Pour améliorer la gestion des actifs de la Garde côtière canadienne (GCC), la Direction générale des Services techniques intégrés a mis en place le Système de gestion du cycle de vie, lequel prévoit l'élaboration et la mise en œuvre d'éléments de Soutien logistique intégré. La Gestion de l'entretien s'inscrit dans le cadre du Soutien logistique intégré.

L'entretien des actifs de la Garde côtière canadienne s'inspire du concept de l'entretien axé sur la fiabilité (EAF). En vertu de ce concept, un *Plan d'entretien* est élaboré pour chaque actif. Le Plan d'entretien précise l'équipement dont il y a lieu d'assurer l'entretien, les tâches d'entretien et les ressources nécessaires pour exécuter ces tâches.

Ce document précise la marche à suivre pour la préparation de Plans d'entretien concernant tous les actifs de la Garde côtière canadienne, ce qui comble le besoin d'une approche normalisée à cette fin.

2. Portée

La présente norme fait état des objectifs d'un Plan d'entretien et décrit en détail les activités nécessaires pour l'élaboration de Plans d'entretien d'actifs. Il s'agit d'un document général qui s'applique à tous les actifs de la Garde côtière canadienne. Il expose un processus précis et reproductible à l'intention des gestionnaires de projets, des gestionnaires de catégories d'actifs, des gestionnaires du cycle de vie et des entrepreneurs.

La Norme tient compte des divers facteurs qui influent sur l'élaboration de Plans d'entretien pour de nouveaux actifs de la GCC ou pour les actifs disponibles durant les phases de leur cycle de vie, par exemple l'analyse de soutien logistique et l'incorporation des résultats de cette analyse dans le registre d'analyse du soutien logistique. Elle répond aussi au besoin de modification des Plans d'entretien par suite de l'analyse de tendances ou des modes de défaillance, ou de changements de configuration.

La Norme comprend des méthodes détaillées, des formulaires, des listes de vérification, des tableaux et d'autres outils indispensables pour l'élaboration d'un Plan d'entretien. Le présent document comprend en outre des abréviations et un glossaire de termes relatifs à la planification de l'entretien.

Sommaire

Ce document précise les procédures à suivre pour la préparation de Plans d'entretien relatifs à tous les actifs de la Garde côtière canadienne. Il fait état des objectifs et du détail des activités qui s'imposent lors de l'élaboration de Plans d'entretien d'actifs.

Le premier chapitre expose le processus précis et reproductible qu'il y a lieu de suivre aux fins d'élaboration de Plans d'entretien, y compris des méthodes détaillées. Il présente aussi des formules, des listes de vérification, des tableaux et d'autres outils indispensables pour l'élaboration d'un Plan d'entretien d'actifs.

Le deuxième chapitre comprend un examen approfondi de méthodes d'entretien axé sur la fiabilité et précise leur application aux fins d'élaboration de Plans d'entretien des actifs de la GCC. Le dernier chapitre donne un aperçu des possibilités d'amélioration continue d'un Plan d'entretien à la lumière de divers indicateurs de rendement clés.

Page laissée en blanc intentionnellement.

Préface

1. Contexte

Au sein du ministère des Pêches et des Océans, la Garde côtière canadienne est un Organisme de service spécial qui se consacre à la sécurité, à la protection de l'environnement et à la qualité des services qu'elle rend à ses clients. La GCC est un organisme multidimensionnel et complexe dont les éléments sont répartis dans cinq Régions, notamment Terre-Neuve et Labrador, Maritimes, Québec, Centre et Arctique et Pacifique. L'Administration centrale se trouve à Ottawa. La GCC assure la gestion d'un vaste éventail d'actifs, y compris des navires, des aides à la navigation, des systèmes électroniques et des systèmes de communication.

Pour améliorer la gestion des actifs de la GCC, la Direction générale des Services techniques intégrés (STI) a mis en place le Système de gestion du cycle de vie (SGCV), lequel prévoit l'élaboration et la mise en œuvre d'éléments du processus de soutien logistique intégré (SLI). L'élaboration de Plans d'entretien d'actifs critiques de l'inventaire de la GCC est fondée sur le concept de l'entretien axé sur la fiabilité (EAF).

La GCC a adopté le système logiciel MAXIMO, une suite de programmes informatiques pour la gestion de l'entretien d'actifs, connu au sein de la GCC sous le nom de Système de gestion de l'information de l'entretien (SGIE). Le SGIE est utilisé dans les installations terrestres au Canada et fait présentement l'objet d'un déploiement sur les navires. Ce système constitue un système national unique de gestion de l'entretien de tous les actifs de la GCC.

La gestion de l'entretien des navires est régie par le *Code international de gestion pour la sécurité et l'exploitation des navires* promulgué en vertu du règlement de la *Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer* (Convention SOLAS) et par les dispositions de la *Loi sur la marine marchande du Canada* portant sur la prévention de la pollution.

Les aides à la navigation de faible et de longue portée, y compris le Système mondial de localisation différentiel (DGPS), un système terrestre de la GCC, doivent satisfaire aux dispositions concernant le Niveau de service prescrit par les *Directives des programmes maritimes de la GCC* et les organismes internationaux comme l'*Association internationale de signalisation maritime (AISM)*.

C'est dans le cadre de cette infrastructure que la GCC a élaboré une méthode pour l'élaboration de Plans d'entretien de ses actifs. Le présent document précise les procédures à suivre sous forme d'une norme concernant l'élaboration de Plans d'entretien pour tous les actifs de la GCC (ci-après appelée la « Norme »).

2. Politique

La GCC a pour politique de veiller à l'entretien de tous ses actifs clés dans le cadre des procédés du SGCV. Cette politique s'applique aux programmes d'entretien des actifs individuels et aux Plans d'entretien eux-mêmes. Les Plans d'entretien d'actifs particuliers doivent être élaborés conformément aux procédures et aux processus précisés dans la Norme.

Préface

La politique de la GCC vise aussi l'utilisation du SGIE comme dépôt de données concernant les Plans d'entretien et les données d'exécution de programmes, et ce pour tous les actifs. En outre, les Plans d'entretien élaborés pour la CCG doivent respecter toutes les politiques secondaires et les procédures relatives au SGCV.

Chapitre 1 ÉLABORATION DES PLANS D'ENTRETIEN

Pour répondre aux exigences de la GCC sur le plan de la fiabilité, il y a lieu d'élaborer des Plans d'entretien détaillés pour tous ses actifs essentiels. La figure 1-1 révèle que l'élaboration de Plans d'entretien comporte les étapes suivantes :

- Identifier les équipements;
- Déterminer la criticité du matériel;
- Effectuer l'analyse de l'IAF;
- Spécifier des Plans d'entretien;
- Élaborer un programme d'entretien;
- Identifier les exigences des Plans d'entretien en matière d'initialisation; et
- Saisir les Plans d'entretien dans le SGIE.

La politique relative au Système de gestion du cycle de vie traite de la Gestion de la configuration (GC) comme un élément majeur du Soutien logistique intégré. L'élaboration de Plans d'entretien pour tous les actifs doit tenir compte de l'orientation et des lignes directrices en matière d'identification des équipements et de contrôle des données connexes faisant partie des politiques de la GCC sur le SGCV, la GC et l'identification des équipements. Les détails de ces politiques et procédures sont consignés dans les documents de référence appropriés, mais une brève description en est présentée dans la Norme pour faciliter la compréhension du contexte.

La Gestion de la configuration (GC) est une discipline qui s'applique tout au long du cycle de vie d'un actif. Elle permet d'en suivre l'évolution au moyen de contrôles, et partant d'en améliorer le rendement, les fonctions et les attributs physiques. L'efficacité de la planification et de l'exécution de la gestion de l'entretien exige l'application rigoureuse des principes de la GC. La GC s'exerce dans le cadre de processus rigoureux axés sur l'identification des actifs, la gestion de la documentation technique connexe, le contrôle des changements et la vérification de la conformité de la configuration avec la documentation et les spécifications approuvées. Lors de l'élaboration de Plans d'entretien conformément aux dispositions de la Norme, l'acquisition et le rassemblement de données s'effectueront conformément aux dispositions de la politique de la GCC en matière de GC. La nomenclature utilisée pour identifier l'équipement respectera les lignes directrices exposées dans les documents de référence appropriés.

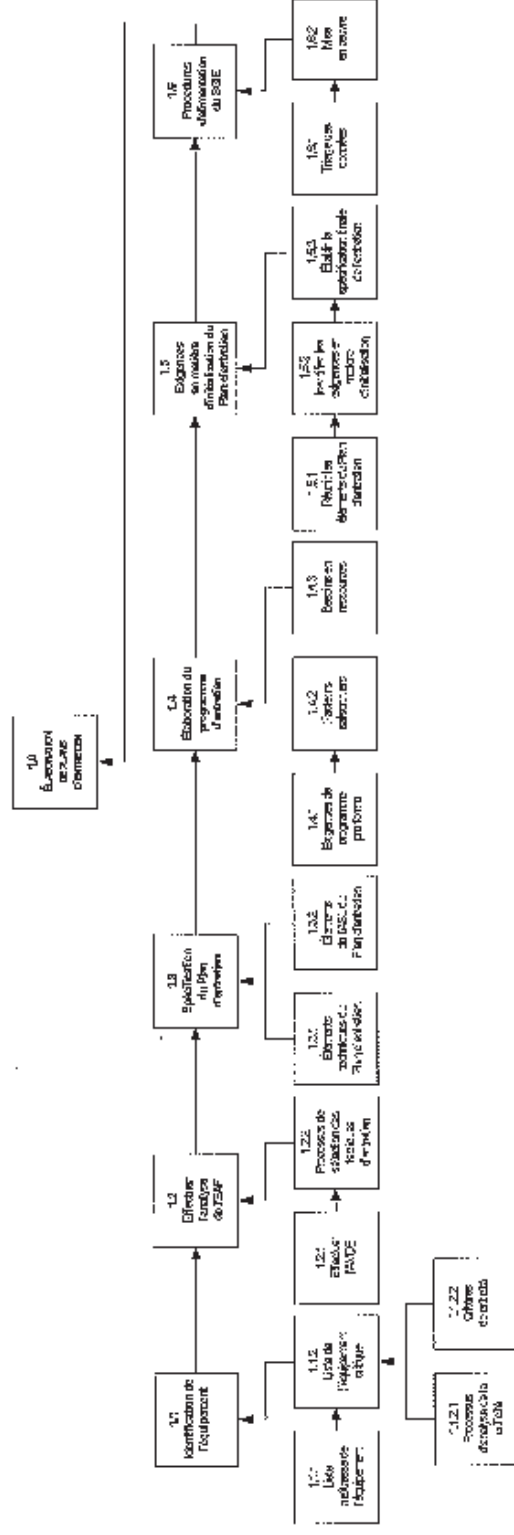


Figure I-1 : Étapes de l'élaboration des Plans d'entretien (PE)

1.1 IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT

La première étape de l'élaboration d'un Plan d'entretien d'actifs de la GCC consiste à identifier l'équipement selon la structure de répartition des actifs de base illustrée dans la figure 1-2. Les protocoles d'identification des actifs doivent respecter les procédures d'élaboration de structures de répartition de l'équipement (SVE) normalisées (s'inscrivant dans le cadre de la CG continue).

La principale fonction de la structure de répartition des actifs consiste à indexer les actifs de la GCC selon un système commun de numération, lequel facilite la saisie et l'identification de renseignements techniques et logistiques. La GCC utilise une approche de répartition structurée (s'inspirant du concept de l'arbre généalogique) aux fins d'identification de ses actifs. Cette répartition englobe aussi tout l'équipement de soutien pour l'actif en question. La répartition fondée sur l'arbre généalogique constitue un schéma fonctionnel des liens parents/enfants d'un actif, d'une pièce d'équipement ou d'un système (groupe, assemblage ou sous-assemblage, etc.). Il est important, aux fins d'utilisation de ce type de structure, que les liens entre les éléments qui concourent à l'exécution d'une fonction particulière soient clairement définis. La taille de l'arbre dépendra de l'ampleur de la configuration du système.



Figure 1-2 : Répartition du processus d'identification de l'équipement

L'élaboration du Plan d'entretien décrit dans la Norme fait appel à deux listes dressées selon les protocoles décrits plus haut, à savoir la Liste maîtresse de l'équipement et la Liste de l'équipement critique.

1.1.1 Liste maîtresse de l'équipement

La Liste maîtresse de l'équipement est une liste de tous les composants d'actifs inscrits à titre d'objets individuels dans le SGHE aux fins du contrôle des données d'entretien. On y retrouve tous les composants d'un actif en particulier (p. ex. compresseur, moteur de compresseur), mais non les sous-composants et assemblages considérés comme « pièces de rechange » sur la liste du matériel (BOM) concernant l'équipement en question (p. ex., assemblages piston-cylindre, paliers de moteur, etc.).

Aux fins d'élaboration du Plan d'entretien, la LME doit être considérée comme essentielle; elle doit être mise à jour dans le cadre du contrôle des changements de configuration. Il est impératif d'identifier tout protocole de données existant relatif au SGHE, en consultation avec les gestionnaires du cycle de vie (CCV) responsables des SII, et ce, avant la version finale de la LME. Cela est indispensable pour faire en sorte que le bon niveau d'identification soit uniformisé pour des actifs analogues dans l'inventaire. Cette exigence a pour objet de permettre la collecte automatique de données d'entretien dans le SGHE, et ce, pour tous les actifs de la GCC.

Une fois la LME établie pour un système en particulier, on peut procéder à l'élaboration des autres éléments du Plan d'entretien.

1.1.2 Liste de l'équipement critique

La Liste de l'équipement critique (LEC) est un sous-ensemble de la LME. On n'y trouve que les composants d'actifs considérés comme essentiels, conformément aux procédures décrites ci-après.

Les composants énumérés dans la LEC sont ceux qui feront l'objet d'un Plan d'entretien conforme aux dispositions de la Norme. Il est un principe fondamental, dans le domaine de l'entretien axé sur la fiabilité (EAF), selon lequel on attribue un niveau d'activité approprié à des équipements, et ce, en fonction des conséquences découlant de leurs défaillances fonctionnelles. L'impact d'une défaillance est déterminé dans le cadre d'une analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE), laquelle est abordée plus en détail au chapitre 2. Avant l'exécution de l'AMDE, cependant, il y a lieu de procéder à une analyse de criticité pour déterminer si l'équipement en question remplit une fonction critique.

L'analyse de criticité compte parmi les processus adoptés par la GCC pour concentrer l'analyse de l'EAF sur les actifs les plus importants lors de l'élaboration de Plans d'entretien. Cette approche prévient l'affectation inutile de ressources d'analyse à des actifs qui ne sont pas considérés comme essentiels. Une AMDE exhaustive permet bien sûr de cerner l'impact d'un mode de défaillance en particulier, mais une personne qui possède des compétences techniques et une connaissance fonctionnelle d'un système ou d'un composant en particulier est en mesure d'identifier facilement les effets globaux d'une défaillance générale de l'équipement en question. Cette démarche permet de déterminer rapidement si l'équipement a besoin d'entretien ou non, ou si on peut le laisser fonctionner jusqu'à défaillance. Elle permet aussi d'établir un niveau de priorité chaque fois que les exigences du programme d'entretien excèdent les ressources disponibles. La figure 1-3 donne un aperçu du processus d'évaluation de la criticité de l'équipement.

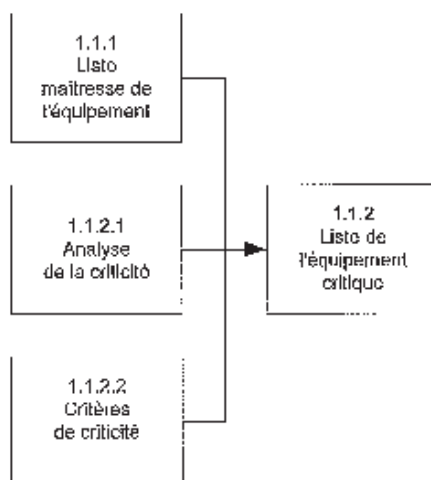


Figure 1-3 : Répartition du processus d'évaluation de la criticité de l'équipement

Ce processus fait appel à une « matrice » propre à la GCC permettant le triage quantitatif de l'équipement avant la tenue d'une AMDE exhaustive et d'une analyse des Plans d'entretien (APE). Cette matrice établit des critères de criticité et de gravité de l'impact de la défaillance à partir de critères énumérés dans le tableau 1-1. Il s'agit d'une version de la méthode « d'analyse décisionnelle en fonction de pondérations et de cotes » qui permet d'ordonner les besoins d'analyse par ordre d'importance. Cette approche met en lumière les actifs qui feront l'objet d'une analyse de l'EAF avant la tenue d'une AMDE exhaustive. Cette analyse permet en outre d'attribuer à l'équipement (p. ex., l'élément le moins important sur le plan de l'entretien) une cote de 1 à 4, laquelle peut être utilisée dans le cadre du SGIE aux fins de détermination de la criticité.

Les détails du processus de définition de la criticité sont exposés dans les sous-sections suivantes. Signalons que le terme « criticité » est utilisé aux fins d'ordonnance des priorités en vue de l'analyse des Plans d'entretien. Il ne correspond pas nécessairement au classement fonctionnel des actifs.

1.1.2.1 Processus d'analyse de la criticité

La LME établie conformément à la procédure décrite dans la section 1.1 constitue le point de départ du processus. Cette liste fait état de tous les composants d'actifs susceptibles de faire l'objet d'activités d'entretien. L'analyse de criticité définie ci-après engendrera la LEC. La LEC constitue le sous-ensemble de la LME qui identifie les actifs dont le Plan d'entretien doit être élaboré davantage. Tous les actifs exigeant un entretien figureront sur la LEC.

La prochaine étape consiste à examiner, pour chaque pièce d'équipement figurant sur la LME, l'impact sur les opérations d'une défaillance de l'équipement en question. Il s'agit en fait d'une AMDE de haut niveau d'un composant entier, sans tenir compte des modes de défaillance particuliers. La question fondamentale à laquelle il faut répondre à ce stade-ci est la suivante :

« Nonobstant toute redondance existante, une défaillance de cet actif (équipement, système) entraînerait-elle une situation dangereuse? »

L'expression « situation dangereuse » possède avant tout un sens large, mais dans le cas présent, elle s'applique notamment aux questions concernant les exigences opérationnelles, les exigences réglementaires, la sécurité, les coûts et la publicité. Il s'agit également d'un jugement que peut porter, avec une assurance raisonnable, un spécialiste du soutien. Par exemple, une défaillance de la commande de la propulsion d'un navire serait inacceptable. Une défaillance d'un système de divertissement local, cependant, ne le serait pas. Cet exemple peut paraître banal, mais il permet de souligner que la consommation de ressources d'entretien doit être limitée au seul équipement essentiel à la mission. Dans le cas d'équipement non essentiel à la mission, la décision d'utilisation jusqu'à défaillance, ou de non-intervention, suffit.

La matrice présentée au tableau 1-1 constitue le cadre opérationnel de l'analyse de criticité. Les catégories de criticité prescrites sont énumérées dans la colonne de gauche. Le tableau contient aussi les facteurs de pondération de la cote et de la gravité. Chaque élément de la LME se voit attribuer une cote de criticité globale à partir des éléments du tableau 1-1. Pour chaque catégorie de criticité, on doit choisir un facteur de gravité (de 1 à 4) en supposant une défaillance fonctionnelle totale de l'équipement en question. Ce facteur est ensuite multiplié par le facteur de

pondération de la catégorie de criticité. Le résultat est la cote de criticité finale pour l'équipement ou le composant en question figurant sur la LME. La dernière étape consiste à déterminer les niveaux seuils de la cote totale pour définir la LEC.

Le tableau 1-2 illustre ce processus. On peut constater l'effet de la multiplication des *facteurs de pondération* pour chaque *catégorie de criticité* par les *facteurs de gravité* individuels pour obtenir la *cote de criticité*. À titre d'exemple, trois seuils ont été inscrits au début du tableau 1-2. Signalons que l'établissement de ces seuils devrait s'effectuer en consultation avec le personnel de la GCC du matériel et de l'exploitation.

Le seuil de CRITICITÉ MINIMALE correspond à une cote de criticité de 34 dans l'exemple retenu. Cette cote signale qu'il n'y a pas lieu d'envisager l'entretien de ces actifs (c.-à-d., on les laisse fonctionner jusqu'à défaillance). Le raisonnement est simple : ces actifs ne sont aucunement essentiels et l'affectation de ressources précieuses à leur entretien tiendrait du gaspillage.

Le seuil de CRITICITÉ MINEURE correspond à une cote de criticité s'inscrivant dans la plage de 35 à 68 dans cet exemple. Cette plage de criticité s'applique à l'éventail d'actifs dont il y a lieu d'envisager l'entretien, mais seulement après l'entretien du matériel dont la cote de criticité correspond au seuil CRITICITÉ MAJEURE. Les conséquences d'une défaillance sont indésirables, mais elles représentent un risque acceptable. Comme il est normal de ne pas disposer de ressources suffisantes pour effectuer tous les travaux d'entretien nécessaires, cette catégorie permet d'incorporer un facteur dynamique dans le cycle d'entretien systématique des actifs en question. Elle sert en outre à préciser les composants dont le plan d'EAP devrait faire l'objet d'une analyse, et ce, pour limiter l'analyse technique au matériel le plus critique.

Le seuil de CRITICITÉ MAJEURE correspond à une cote de criticité supérieure à 68 dans cet exemple. L'équipement couvert par cette catégorie est indispensable pour la réalisation des objectifs opérationnels de la GCC et, dans la mesure du possible, ne doit pas subir une défaillance en service. Les actifs en question doivent faire l'objet d'une analyse exhaustive de l'EAP et de l'élaboration d'un Plan d'entretien correspondant, et ce, afin de réduire au minimum les défaillances qu'un entretien approprié pourrait prévenir.

Le modèle d'analyse de criticité présenté au tableau 1-2 illustre des exemples des résultats d'une analyse de criticité portant sur six pièces d'équipement typiques. Les impacts précisés relatifs aux *catégories de criticité*, ainsi que les *niveaux de gravité*, illustrent le mécanisme d'exécution d'une analyse de criticité. La *cote de criticité* résultante peut servir à ordonner les éléments de la LME selon l'ordre décroissant de leur criticité. Il y a lieu d'effectuer, comme étape finale, un « test de vraisemblance » pour s'assurer que la sélection des valeurs de seuil respectent les impératifs fonctionnels de la GCC.

Dans le cas de systèmes redondants (p. ex., pompe de service et pompe de réserve), la redondance n'influera pas sur la criticité en tant que telle. Les composants d'un système doivent remplir une certaine fonction critique (p. ex., pomper un liquide avec un débit d'écoulement de x à une pression y). Le fait qu'il s'agisse d'un système redondant ne change rien à la fonction critique qu'il doit remplir. On tient compte de la redondance à un stade ultérieur où l'on détermine les activités d'entretien dont les composants du système feront l'objet.

1.1.2.2 Critères de criticité

Les *critères de criticité* utilisés pour déterminer la criticité d'éléments d'actifs aux fins d'entretien, y compris les *facteurs de pondération* et les *niveaux de gravité connexes*, sont présentés dans le tableau 1-1. Les critères s'inscrivent dans les catégories suivantes :

- **Risque à la sécurité** – Potentiel de dommages matériels, de blessures ou de décès par suite d'une défaillance d'un actif;
- **Non-conformité réglementaire** – Cette catégorie reflète l'impact du manque de conformité aux exigences législatives ou à d'autres exigences prévues par la loi en matière d'entretien;
- **Apte à remplir la mission** – L'impact du fait que le matériel ne répond pas aux exigences opérationnelles prescrites. Les conséquences d'une défaillance pourraient empêcher le navire de remplir sa mission;
- **Impact économique d'une défaillance** – Le coût lié à l'utilisation du matériel jusqu'à défaillance. Ce critère englobe la possibilité de dommages accessoires ou de réparations trop coûteuses en l'absence de toute intervention; et
- **Image officielle** – La possibilité de mettre un organisme gouvernemental dans l'embarras, ce qui peut remettre en question la gestion judicieuse des fonds publics.

Chaque catégorie est évaluée indépendamment des autres. Les pannes envisagées doivent être raisonnables et il y a lieu d'ignorer les éléments de redondance à ce stade-ci. La redondance compte parmi les éléments importants de la planification de l'entretien, mais elle intervient à un stage ultérieur du processus, notamment au moment de préciser les tactiques d'entretien d'un actif en particulier.

Tableau 1-1 : Matrice de criticité

Catégorie de criticité	Facteur de pondération d'importance (la cote la plus élevée représente le niveau de criticité le plus critique)	Niveau de gravité de la défaillance (4 = la plus grave)	Facteur de pondération de la gravité	Cote de criticité (Cote x Facteur de pondération de gravité)
Risque pour la sécurité	10	Sans effet Risque mineur Risque majeur Risque de perte de vie ou de membres	1 2 3 4	10 20 30 40
Non-conformité à la réglementation	9	Sans effet Observation ou réprimande mineure Observation majeure/Amende/Autre Forte amende/Autre	1 2 3 4	9 18 27 36
Après à remplir la mission	7	Sans effet Retard/Impact mineur Retard/Impact majeur Exécution impossible	1 2 3 4	7 14 21 28
Impact économique d'une défaillance	5	Aucun impact important Frais supplémentaires mineurs Frais supplémentaires importants Impact économique inacceptable	1 2 3 4	5 10 15 20
Image officielle	3	Aucun impact Plaintes du public Reportages négatifs Enquête ministérielle	1 2 3 4	3 6 9 12

1.2 L'ANALYSE DE L'ENTRETIEN AXÉ SUR LA FIABILITÉ (EAF)

Il y a lieu de procéder à l'analyse de l'entretien axé sur la fiabilité (EAF) pour s'assurer que chaque actif fera l'objet d'un entretien préventif et anticipé qui permettra de satisfaire aux exigences de la GCC en matière de rendement et de disponibilité. La méthodologie de l'analyse de l'EAF est décrite en détail dans le chapitre 2 de la Norme, mais la figure 1-4 en donne un aperçu et les paragraphes suivants la décrivent sommairement.



Figure 1-4 : Répartition du processus d'analyse de l'EAF

Outre le fait qu'elle réduit les défaillances qu'un entretien peut prévenir en identifiant l'ampleur et le type d'entretien nécessaire, l'analyse de l'EAF a aussi pour résultat d'assurer l'entretien des actifs de manière à satisfaire aux normes de performance le plus économiquement possible. Dans la mesure où ils sont identifiés comme essentiels, les actifs ainsi désignés devraient faire l'objet d'une analyse de l'EAF lorsque le temps et les ressources le permettent.

Lorsque les ressources ne sont pas disponibles, il y a lieu de prendre des mesures provisoires pour faire en sorte que l'entretien prescrit par le constructeur OEM soit saisi dans le SCIF. Cette procédure abrégée d'élaboration d'un Plan d'entretien est acceptable à court terme, à condition que la performance de l'actif fasse l'objet d'un suivi dans le cadre du *Programme d'amélioration continue* présenté au chapitre 3. De plus amples renseignements sur l'élaboration de Plans d'entretien concernant l'équipement en place sont présentés à l'annexe C.

1.2.1 Effectuer l'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE)

On effectue une analyse des modes de défaillance et de leurs effets sur certaines pièces d'équipement critiques afin d'identifier les modes de défaillance qu'il y a lieu de prévenir, dans la mesure du possible, en effectuant un entretien quelconque. La méthode pour la réalisation de ce type d'analyse est décrite dans le chapitre 2 de la Norme.

1.2.2 Sélection des tactiques d'entretien

Les STI ont adopté le processus d'analyse de l'EAF aux fins d'élaboration de Plans d'entretien. L'entretien axé sur la fiabilité (EAF) est un processus très répandu pour définir les tâches d'entretien en fonction des caractéristiques de fiabilité du matériel et des conséquences de défaillances. L'EAF limite la portée des activités d'entretien au strict minimum. L'EAF tient pour acquis que l'entretien non justifié peut être inefficace ou, dans certains cas, peut entraîner des dommages par suite de défaillances découlant de l'entretien. Cependant, l'omission de l'entretien essentiel peut entraîner des défaillances de l'équipement, en limiter la disponibilité opérationnelle et entraîner une augmentation des coûts de réparation.

Les tâches d'entretien sont déterminées au moyen d'un processus analytique appliqué au niveau du système. Les tâches d'entretien nécessaires et suffisantes sont établies en fonction des facteurs suivants :

- les incidences de défaillances en matière de sécurité;
- les exigences réglementaires;
- l'importance du système, des sous-systèmes et de l'équipement connexe pour les opérations; et
- le rapport coût-efficacité lié à l'exécution des activités d'entretien.

Le processus de sélection de la tactique d'entretien se déroule dans le cadre d'une AMDE, d'une analyse de la fréquence des pannes (AFP) et d'une analyse des Plans d'entretien (APE) et fait appel à un Arbre de décision logique. L'Arbre de décision logique de l'EAF illustré dans la figure 1-5 pose certaines questions dont la réponse permet de préciser la tactique d'entretien à employer. Les tactiques en question sont les suivantes :

- **Entretien préventif (EP)** – Tâches impliquant le remplacement ou la remise en état d'un composant en fonction d'une fréquence préétablie, peu importe son état. La fréquence d'une tâche d'EP est déterminée en fonction de la durée de vie utile du composant en question. Les tâches d'EP englobent aussi le dépistage de défaillances qui ne se sont pas manifestées. Ces tâches ne doivent pas être confondues avec les tâches d'entretien anticipé (EA) qui ont pour objet de déterminer si un composant est sur le point de subir une défaillance;
- **Entretien anticipé (EA)** – Tâches justifiées lorsque des défaillances entraînent une baisse de rendement avec le temps. Les tâches d'EA englobent le contrôle des pièces d'équipement pour déterminer le début des pannes. En règle générale, on a recours à ce type d'entretien s'il est économique et pratique, si l'on dispose d'un indicateur d'état ou si l'on pense pouvoir définir un indicateur approprié. À un moment donné, selon l'état de l'équipement contrôlé, une tâche d'entretien correctif (EC) (c.-à-d., remise en état ou remplacement) est indiquée; et
- **Utilisation jusqu'à défaillance** – Bien qu'il ne s'agisse pas strictement d'une tâche d'entretien, l'utilisation jusqu'à défaillance constitue une tactique d'entretien valide si aucune tâche d'entretien pratique ou réalisable ne permet pas de déceler ou de prévenir une défaillance. L'actif en question ne fait l'objet d'aucun entretien si ce n'est d'un entretien correctif à la suite d'une défaillance. En conséquence, il faut s'assurer que la défaillance du composant en question n'entraînera aucune conséquence inacceptable sur le plan opérationnel ou sur tout autre plan.

L'Arbre de décision logique de l'EAF illustré dans la figure 1-5 commence par l'évaluation de la criticité du matériel. Si l'équipement n'est pas considéré comme essentiel sur les plans des opérations, de la sécurité, de la protection de l'environnement ou de la conformité, le recours à une tactique d'MAF est recommandé. S'il s'agit d'une pièce d'équipement essentiel comportant un

facteur de redondance suffisant pour en assurer le rendement fiable (c.-à-d., fonctionnement continu), on envisage également une tactique d'entretien fondée sur l'utilisation jusqu'à défaillance. Le cas échéant, certains facteurs pourraient exclure le recours à une tactique d'EAF, notamment la conformité aux règlements, l'impact économique (p. ex., le coût élevé d'une panne, dommages accessoires) ou des questions de garantie. En l'absence de facteurs d'exclusion, une tactique d'EAF est recommandée, ce qui réduit au minimum les interventions d'entretien.

Dans les cas où une tactique d'EAF est exclue, l'*Arbre de décision logique de l'EAF* oriente le processus décisionnel pour déterminer l'existence possible d'un indicateur d'état prévisionnel permettant de déterminer le moment propice de l'entretien nécessaire. L'efficacité de cet indicateur d'état tient à certains critères :

- Valeur concrète des données et possibilités d'accès;
- Ratio coûts-avantages de la valeur de l'intervention par rapport au coût des travaux; et
- L'aptitude de l'indicateur d'état à déterminer effectivement, systématiquement et avec suffisamment de précision l'état actuel de l'équipement en question.

S'il est possible d'établir un indicateur d'état efficace, un EA est indiqué. Pour tous les autres modes de défaillance, des tactiques d'entretien préventif classiques, fondées sur des intervalles de temps, sont recommandées.

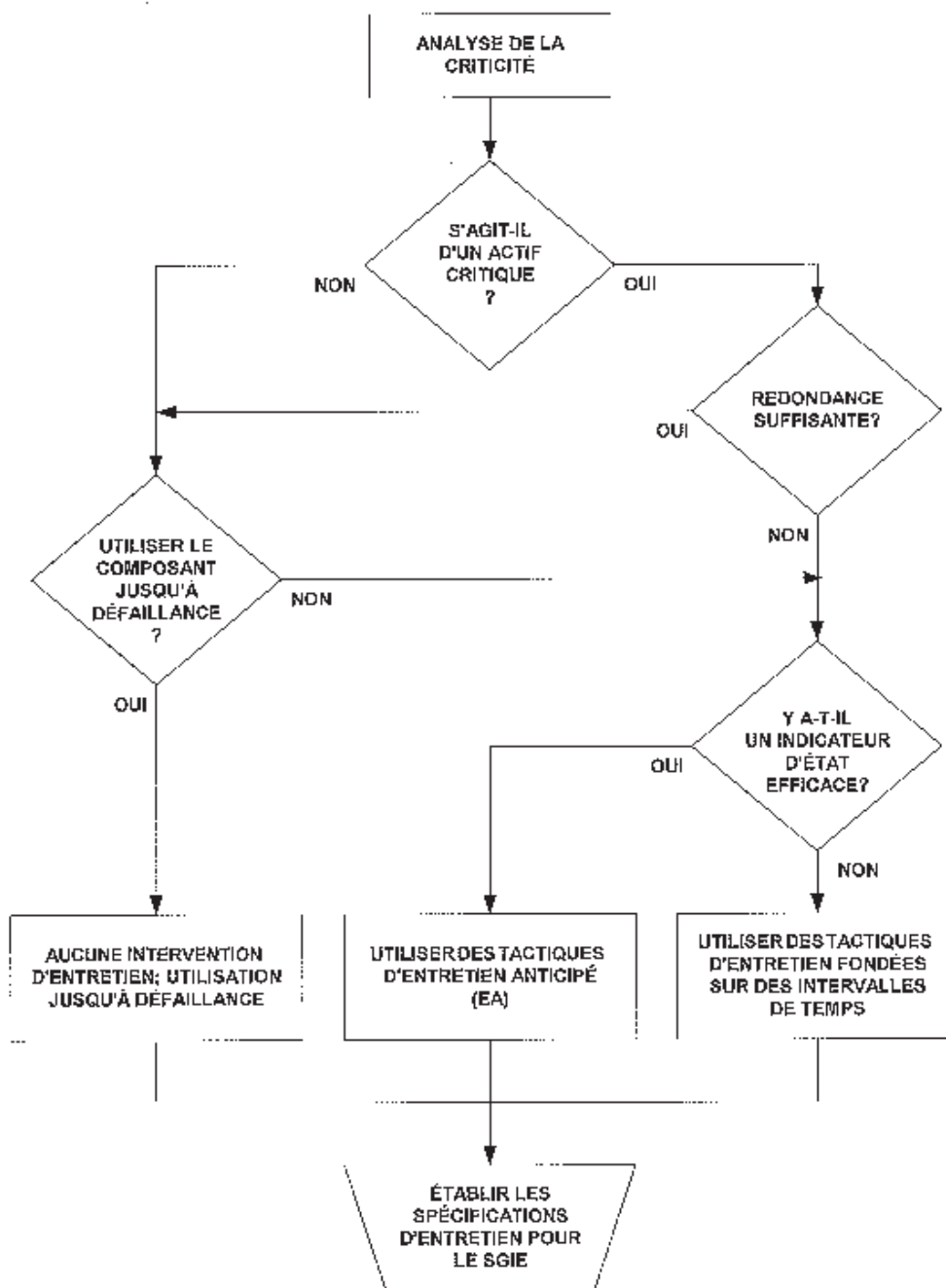


Figure 1-5 : Arbre de décision logique de l'ÉAF

1.3 SPÉCIFICATION DU PLAN D'ENTRETIEN

Peu importe la tactique d'entretien retenue, les tâches d'entretien dont l'ensemble constitue le Plan d'entretien d'un actif en particulier doivent être précisées. Comme on peut le constater à l'examen de la figure 1-6, la spécification du Plan d'entretien englobe non seulement les éléments ou tâches techniques de l'entretien, mais aussi les éléments de soutien logistique pertinents.

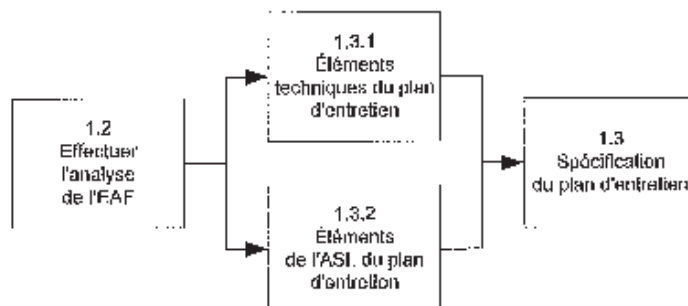


Figure 1-6 : Répartition du processus de spécification des Plans d'entretien

La feuille de travail intitulée *Spécification des tâches d'entretien* dont un exemple est illustré dans les tableaux 1-3 et 1-4, constitue le cadre de saisie et d'organisation de cette information. On trouvera ci-dessous et dans les paragraphes suivants les instructions pour remplir cette feuille de travail.

Description des tâches d'entretien – La description comprend le nom de la tâche, son identificateur attribué dans la section 2.2.3 (Analyse des Plans d'entretien) et une brève description de la tâche;

Plan de travail – Ce plan précise les instructions ou les étapes qu'il faut suivre pour exécuter la tâche d'entretien. Toutes les données de référence pertinentes (p. ex., procédure de dépannage systématique, instructions d'assemblage, etc.) doivent être identifiées par leur nom et le Numéro d'identification du document officiel;

Besoin en main-d'œuvre – Énoncé du niveau de qualification et de compétence nécessaire pour l'exécution de la tâche ainsi qu'une estimation de la charge de travail connexe (p. ex., heures de travail). Selon le *temps de travail total* précisé dans la section *Éléments de planification* et la section *Durée du travail (heures)*, on peut déterminer le nombre de spécialistes possédant la qualification et le niveau de compétence requis pour exécuter la tâche;

Éléments de planification – Il s'agit de tous les détails concernant la planification de l'exécution de la tâche d'entretien en question. Il s'agit notamment de préciser le type de planification (p. ex., calendrier, horaire, cycles, etc.), la fréquence ou l'intervalle d'exécution de la tâche, s'il s'agit d'une tâche d'EA avec une feuille de travail *Spécification des tâches d'EA* ou *Collecte de données* connexe, l'estimation de la durée totale de la tâche, l'existence de tâches d'entretien parallèles (p. ex., tâches connexes, regroupement de ressources, etc.) et tout facteur saisonnier; et

Conditions d'entretien -- Ces conditions précisent tous les détails relatifs aux conditions d'exécution de la tâche d'entretien. Ces détails englobent le *niveau* et l'*échelon* des réparations (se reporter au document sur la Gestion du cycle de vie pour la définition de ces termes), l'*endroit* ou l'*installation* où la tâche sera exécutée, le besoin de passage en cale sèche, au besoin, et l'état fonctionnel particulier du matériel en question (p. ex., en usage, hors service, à la chaîne, isolé, etc.).

Tableau 1-3 : Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie A

Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie A		Système : propulsion principale		Identification du système : 39	Approuvé(e) : Jeff Nalson Date : 10 juin 2004 Approbation par : Date :	Page 1 de 2
Description de la tâche d'entretien		Équipement : moteur diesel		N° équipement : 123	Identificateur : PM-2-TC	
		Nom : inspecteur semi-annuelle				
		Sommaire : Vérifier le serrage des écrous et boulons de fixation de la conduite d'aspiration d'air.				
Plan de travail		Étape		Instructions		Données de références technique
						Nom
						N° d'identification du document
		1.		Fermer et immobiliser la soupape de lancement.		Description et guide d'exploitation
		2.		Verrouiller le levier d'arrêt du régulateur de vitesse en position ARRÊT.		39-123-000-PA-GJ-001
		3.		Afficher la pouture N° PAS DÉMARRER sur le tableau de commande de démarrage du moteur principal.		
		4.		Fixer le pouture N° PAS OUVRIER sur la soupape de lancement principale.		
		5.		Vérifier le serrage des boulons et des écrous de fixation des conduites d'aspiration d'air.		Guide d'entretien
		6.		Serrer les boulons et écrous listés à l'aide d'une clé dynamométrique.		39-123-000-MG-MD-001
		7.		Retirer la saisine de la soupape de lancement principale.		Guide d'entretien
		8.		Retirer le panneau de mise en garde.		39-123-000-MG-MD-001
Métiers/Compétences		Qualification/Compétence		Durée du travail (heures)		Qualification/Compétence
		Ingénieur trava.		1		Durée du travail
Éléments de planification		Base de planification (calendrier, nombre, cycles) : calendrier		Durée totale de travail : 1 heure		
		Fréquence/intervalles : 6 mois		Exigences connexes (tâches connexes, regroupement de ressources) : Exécuter cette tâche après EP-4.		
		EA (Oui / Non) : Non		Facteurs saisonniers : aucun		
Conditions d'entretien		Niveau des réparations (Un, Deux, Trois) : Un		Lieu/lieu de réparation (1 ^{er} , 2 ^e , 3 ^e) : 1 ^{er}		
		Lieu d'installation : salle des machines principale, bâbord et tribord		Passage en cale sèche (navires seulement) (Oui/Non) : Non		
		État de fonctionnement (lequel est en état de fonctionnement, sous service, indisponible prolongée) : sous service, froid				

Tableau 1-4 : Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie B

Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie B	Système : propulsion principale	Identification du système : 39	Auteur(s) : Jeff Neilson Date : 10 juin 2003	Page 2 de 2
Description de la tâche d'entretien	Équipement : moteur diesel	N° équipement : 23	Approbation par : Date :	
	Nom : Inspection semestrielle – Étape 10		Identificateur : PM-2-10	
	Sous-titre : Vérifier le serrage des écrous et boulons de fixation de la coque d'aspiration d'air.			
Éléments techniques	<p>Outils spéciaux/Matériel d'essai : clé dynamométrique, panneaux de mise en garde</p> <p>Exigences liées à la promotion de l'environnement : s/o</p> <p>Exigences en matière de collecte de données : consigner les couples de serrage</p> <p>Autre : s/o</p> <p>Questions de sécurité/Normes :</p> <p><input type="checkbox"/> Entrée dans des espaces clos</p> <p><input type="checkbox"/> Travail dans le noir</p> <p><input type="checkbox"/> Matières dangereuses</p> <p><input type="checkbox"/> Risque d'irradiation</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Verrouillage/Étiquetage hors service</p> <p><input type="checkbox"/> Autre</p>			
Éléments logistiques	Pièces de rechange : s/o		Emballage, manutention et entreposage : s/o	
	Articles de consommation : s/o		Transportabilité : s/o	
	Ressources informatiques/de soutien logiciel : sans objet		Formation et matériel de formation : sans objet	
Autres commentaires	<p>Voir la figure et-jointe : Valeurs de couple</p> <p>1. 45 N-m</p> <p>2. 42 N-m</p> <p>3. 60 N-m</p> <p>4. 42 N-m</p>			

1.3.1 Éléments techniques d'un Plan d'entretien

La figure 1-7 présente les éléments techniques d'un Plan d'entretien :

- Outils spéciaux et matériel d'essai;
- Exigences en matière de protection de l'environnement;
- Exigences en matière de collecte de données; et
- Questions liées à la sécurité et aux normes.

Ces éléments sont décrits plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

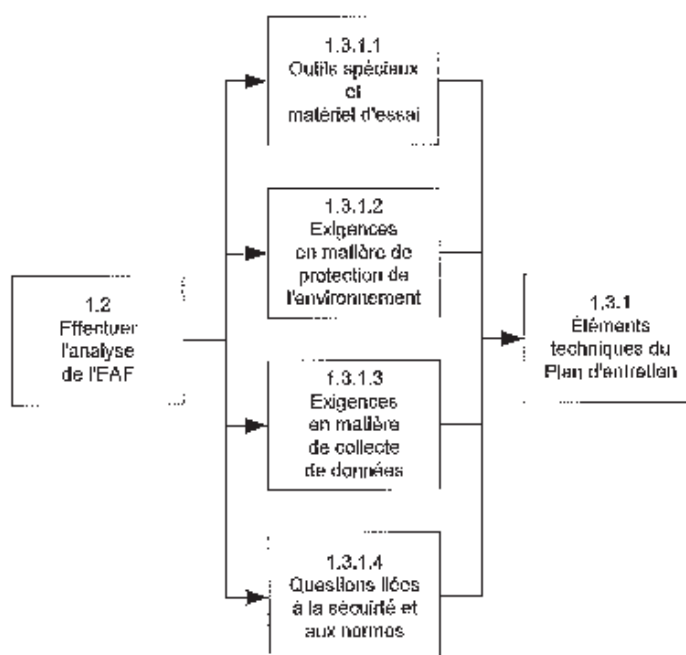


Figure 1-7 : Répartition des éléments techniques du PE

1.3.1.1 Outils spéciaux et matériel d'essai

Les outils spéciaux et le matériel d'essai (p. ex., gabarits, montages, grément, analyseurs de vibration et ainsi de suite) nécessaires pour l'exécution d'une tâche d'entretien doivent être énumérés dans la spécification de la tâche. Cet élément du PE doit aussi faire mention de toute politique ou de toute procédure pertinente.

1.3.1.2 Exigences en matière de protection de l'environnement

La spécification d'une tâche d'entretien doit faire état de toute question connexe en matière de protection de l'environnement. La spécification de la tâche en question doit aussi faire état de toute politique, de toute procédure et de toutes les considérations ou instructions particulières pertinentes.

1.3.1.3 Exigences en matière de collecte de données

Les exigences en matière de collecte de données relatives à une tâche d'entretien doivent être précisées. Il peut s'agir, par exemple, de renseignements et de données comme l'identification de pièces de rechange et de numéros de série aux fins de gestion de la configuration; d'observations par les préposés à l'entretien (p. ex. constatation d'état), de données à l'appui du calcul de valeurs de référence (p. ex., délai d'attente d'entretien et motif, de la charge de travail d'entretien, de pièces de rechange et articles de consommation utilisés, etc.) et de lectures d'indicateurs d'état. Pour ce qui est de ces lectures, il y a lieu d'indiquer un renvoi à toute feuille de travail intitulée *Collecte de données relatives aux tâches d'EA*.

1.3.1.4 Questions liées à la sécurité et aux normes

La spécification d'une tâche d'entretien doit faire état de toute question ayant trait à la planification des mesures de sécurité liées à une tâche d'entretien. Cette exigence revêt une importance particulière dans les cas suivants :

- Entrée dans des espaces clos;
- Travail dans la mâture;
- Utilisation d'amortisseurs de chutes;
- Utilisation de matières dangereuses;
- Risques d'irradiation; et
- Prescriptions de verrouillage ou d'étiquetage hors service.

Toute politique, procédure, fiche signalétique (PS) pertinente doit aussi être signalée dans la spécification de la tâche en question.

1.3.2 Éléments de l'analyse du soutien logistique (ASL) d'un Plan d'entretien

La figure 1-8 révèle que les éléments de l'analyse du soutien logistique visant un Plan d'entretien exigent l'identification des éléments suivants :

- Pièces de rechange et articles de consommation;

- Exigences en matière de conditionnement, de manutention, d'entreposage et de transportabilité;
- Formation et matériel de formation;
- Matériel d'essai et de soutien.

Ces éléments sont décrits plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

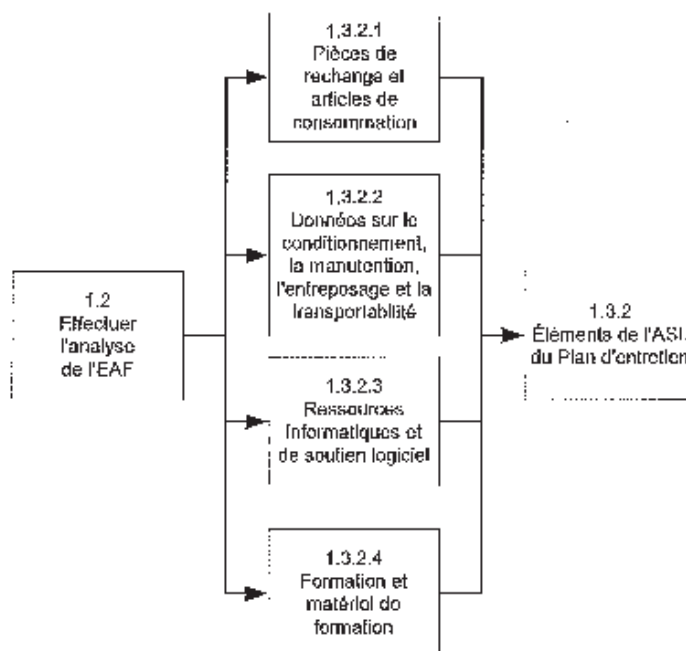


Figure 1-8 : Répartition des éléments de l'ASL du PE

1.3.2.1 Pièces de rechange et articles de consommation

Les pièces de rechange et les articles de consommation nécessaires à l'exécution de la tâche d'entretien doivent être précisés. L'endroit où ces pièces se trouvent doit aussi être mentionné (p. ex. magasin de bord, entrepôt, dépôt, etc.).

1.3.2.2 Données sur le conditionnement, la manutention, l'entreposage et la transportabilité

Les exigences en matière de conditionnement, de manutention, d'entreposage et de transportabilité liées à une tâche d'entretien (p. ex., entreposage de pièces de rechange, conditionnement et préservation du matériel, manutention du matériel d'essai, etc.) doivent être précisées dans la spécification de la tâche. La spécification de la tâche en question doit aussi faire état de toute politique, de toute procédure et de toutes les considérations ou instructions particulières pertinentes.

1.3.2.3 Ressources informatiques et de soutien logiciel

Les ressources informatiques et logicielles nécessaires à l'exécution de la tâche d'entretien doivent être précisées dans la spécification de la tâche. La spécification de la tâche en question doit aussi faire état de toute politique ou de toute procédure pertinente et comprendre l'énumération de considérations ou d'instructions particulières.

1.3.2.4 Formation et matériel de formation

La formation et le matériel de formation nécessaires à l'exécution de la tâche d'entretien doivent être précisés dans la spécification de la tâche. La spécification de la tâche en question doit aussi faire état de toute politique ou de toute procédure pertinente et comprendre l'énumération de considérations ou d'instructions particulières.

1.3.3 Examen de l'Autorité technique/Services techniques intégrés (AT/STI)

À ce stade-ci, l'AT convoquera une réunion d'examen. Cette réunion a pour objet d'examiner la spécification des tâches faisant partie du Plan d'entretien.

Il y a lieu d'assurer une représentation adéquate des responsables des STI, de l'entretien et des opérations à cette réunion. En outre, dans le cas de nouveaux programmes d'acquisition, il y aura peut-être lieu d'inviter les représentants des équipementiers ou des vendeurs à cette réunion.

Le procès-verbal de ces réunions sera conservé conformément aux exigences en matière de contrôle des données techniques précisées au chapitre 2.

1.4 ÉLABORATION DU PROGRAMME D'ENTRETIEN

La présente section de la Norme précise la procédure à suivre pour l'élaboration du programme d'entretien de l'ensemble des actifs une fois le Plan d'entretien établi. En présence d'un vaste éventail d'actifs complexes (p. ex., des navires), l'ensemble des actifs faisant l'objet d'entretien doit être intégré dans un programme rationnel et réalisable. Il s'agit de regrouper des tâches similaires (p. ex. échantillonnage d'analyses de vibration, opérations de graissage) et d'identifier des moments opportuns pour la réalisation d'activités d'entretien (p. ex., passage en cale sèche) afin de pouvoir élaborer un programme d'entretien efficace.

La présente section ne décrit pas comment le personnel d'exploitation et d'entretien s'y prend pour programmer les activités d'entretien. Il s'agit plutôt de la dernière étape de l'élaboration d'un Plan d'entretien. Le responsable de l'élaboration du Plan d'entretien doit veiller à ce que l'entretien envisagé soit intégré comme il faut dans le cycle d'entretien des actifs. Il faut tenir compte de certains facteurs, par exemple le profil annuel d'exploitation, qui influent sur la disponibilité des actifs aux fins d'entretien.

Même si on a recours à la Norme pour l'élaboration du Plan d'entretien d'un actif individuel ou relativement non complexe, ou encore d'un sous-ensemble d'actif, il faut néanmoins procéder à l'élaboration d'un programme d'entretien. Dans le cas de tels actifs, cependant, le responsable de

l'élaboration du Plan d'entretien doit se procurer le programme d'entretien global auprès du responsable des services opérationnels et techniques de la GCC. Le nouveau Plan d'entretien doit ensuite être intégré dans le programme global d'entretien déjà établi. La figure 1-9 illustre les diverses considérations et facteurs qu'il y a lieu d'identifier avant d'élaborer le programme d'entretien.

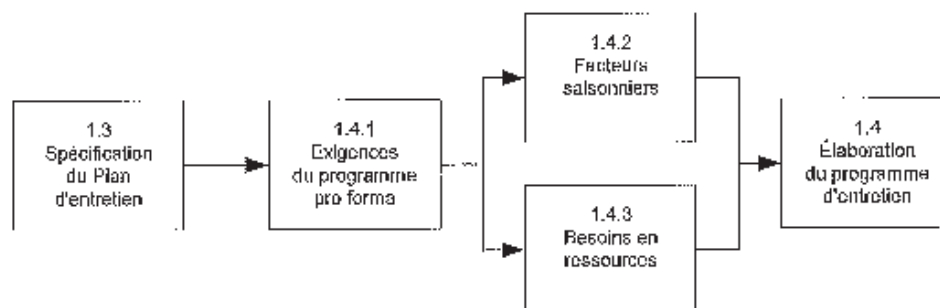


Figure 1-9 : Répartition du processus d'élaboration du programme d'entretien

1.4.1 Exigences de programme pro forma

Il y a lieu d'établir un programme d'entretien pro forma à partir d'éléments faisant partie de la spécification du Plan d'entretien. L'expression « pro forma » signifie tout simplement que les tâches d'entretien prescrites sont ordonnées dans le cadre d'un calendrier général pour s'assurer que toutes les activités soient identifiées, puis ordonnées en séquence. Ce programme n'indique pas une « date » précise pour l'exécution des tâches d'entretien; il présente plutôt une vision complète du profil d'entretien annuel (ou plus long) de l'élément d'actif.

Par exemple, un actif peut exiger l'analyse mensuelle d'un échantillon d'huile de lubrification, un contrôle trimestriel des vibrations et un contrôle réglementaire de la performance aux deux semaines. De telles exigences s'expriment comme suit :

- **Analyse d'échantillons d'huile de lubrification** – Une fois par mois ou douze fois par année, à intervalles de 30 jours;
- **Lecture des mesures de vibration** – Une fois tous les trois mois, à intervalles de 90 jours; et
- **Contrôle réglementaire de la performance** – Deux contrôles chaque mois, à intervalles de 14 jours, jusqu'à concurrence de 26.

Il y a lieu de formuler ainsi toutes les tâches d'entretien concernant chaque actif. Le programme ainsi élaboré facilite l'affectation de ressources appropriées ainsi que le nivellement des charges de travail. Si cette analyse porte sur un petit sous-ensemble d'un actif plus important (p. ex., un navire), il y a lieu de consulter le responsable des services opérationnels et techniques de la GCC pour prendre connaissance de toute exigence particulière de programmation (p. ex., plan de remise en état, exigences en matière de déploiement et ainsi de suite).

1.4.2 Facteurs saisonniers

Lors de l'élaboration de programmes d'entretien pro forma, il faut tenir compte des facteurs susceptibles d'influer sur l'accès aux actifs ou sur les opérations. Par exemple, force est de constater qu'un grand nombre d'actifs de la GCC ne sont pas accessibles en hiver. En conséquence, il ne conviendrait pas de planifier des activités d'entretien de ces actifs durant cette période. Et pour la même raison, il y a lieu de planifier les travaux d'entretien d'installations de chauffage ou de climatisation durant les périodes d'utilisation minimale.

1.4.3 Besoins en ressources

Le Plan d'entretien pro forma, une fois achevé, peut servir à l'identification des ressources nécessaires à sa mise en œuvre, notamment :

- **Main-d'œuvre** – Le nombre total d'heures de main-d'œuvre par catégories de métiers se calcule à partir de la liste des activités figurant dans le Plan d'entretien pro forma; et
- **Autres ressources** – Les ressources particulières que l'on ne retrouve pas normalement dans l'environnement opérationnel doivent être identifiées. Par exemple, les ressources pour le contrôle réglementaire des appareils de levage ou le matériel nécessaire pour la tenue d'essais hydrostatiques devraient être identifiées. Ceci facilite l'utilisation rationnelle des ressources à l'échelle de l'éventail complet des actifs. (Nota : Les exigences liées aux conditions d'exploitation, comme le passage d'un navire en cale sèche, doivent aussi être signalées aux fins de rationalisation du programme).

1.4.4 Examen de l'AT/STI

C'est à ce stade-ci que l'on procède à l'examen du programme d'entretien. Si des travaux d'entretien imprévus ont pour effet de porter le besoin en ressources à un niveau inacceptable, l'AT pourrait juger prudent de revoir l'analyse de l'EAF et d'identifier les secteurs où on pourrait accepter un risque plus élevé.

1.5 EXIGENCES EN MATIÈRE D'INITIALISATION DU PLAN D'ENTRETIEN

Comme le montre la figure 1-10, la dernière étape de la mise en œuvre d'un Plan d'entretien d'actifs de la GCC consiste à réunir les résultats des étapes précédentes et les compiler sous forme d'un ensemble cohérent pour alimenter le SGIE. En règle générale, cette étape précède l'exécution de travaux d'entretien d'un actif en particulier. Parmi les exceptions à cette règle, signalons la construction de nouveaux actifs où il faut effectuer l'entretien du matériel avant l'acceptation de l'actif dans son ensemble. Après la mise en service de l'actif, l'exécution du Plan d'entretien connexe serait régie par le SGIE.

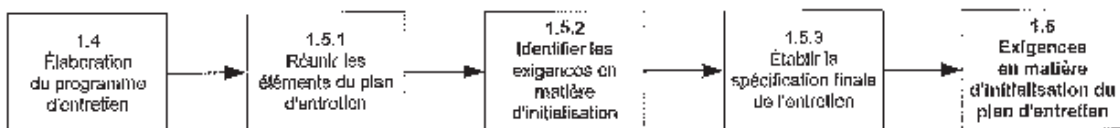


Figure 1-10 : Répartition des exigences en matière d'initialisation du PE

1.5.1 Réunir les éléments d'un Plan d'entretien

Il faut maintenant réunir les éléments du Plan d'entretien ainsi que tous les autres documents techniques pertinents. Il s'agit de tous les modèles de planification de l'entretien et de tout matériel de référence pertinent indispensables à la mise en œuvre du Plan d'entretien. Il se peut que plus d'un bureau participe à l'élaboration du Plan d'entretien. Il est donc indispensable de s'assurer que toutes les données pertinentes soient réunies pour l'initialisation du Plan d'entretien visant l'actif en question dans son ensemble.

1.5.2 Identifier les exigences en matière d'initialisation

Une fois tous les éléments réunis dans le cadre d'un ensemble unique intégré pour chaque actif dont on prévoit l'entretien, il y a lieu de procéder à l'examen du contenu des éléments pour identifier tout élément clé susceptible d'influer sur l'initialisation du Plan d'entretien. Il y a lieu d'examiner également les résultats de l'élaboration du programme d'entretien pour identifier tout besoin, par exemple d'outils spéciaux, de formation spécialisée, de contrats de soutien, d'exigences de programmation, de considérations environnementales ou réglementaires particulières et ainsi de suite.

L'analyste responsable de l'examen doit alors identifier toutes les questions qui restent en suspens et qui doivent être résolues avant l'initialisation du Plan d'entretien. En outre, il doit établir la date initiale du début des travaux d'entretien prescrits pour l'actif en question. Par exemple, si une tâche d'entretien doit être exécutée une fois par mois, la date, le mois et l'année de l'exécution initiale de cette tâche doivent être précisés. Il en va de même pour toutes les activités d'EP et d'EA. L'examen devra aussi tenir compte de tout processus préliminaire qui n'a pas encore été déterminé (p. ex., formation spécialisée) pour faire en sorte que l'exécution de l'entretien soit bien soutenue.

Ces renseignements seront consignés dans le SGU afin d'établir le Plan d'entretien permanent pour chaque actif.

1.5.3 Établir la spécification finale de l'entretien

Après avoir réuni, intégré et analysé les éléments susmentionnés, il y a lieu de procéder à la mise en forme des données recueillies selon les exigences de la spécification de l'actif en question. La spécification d'entretien servira de base de référence technique pour justifier les tactiques d'entretien et la fréquence des activités connexes. Elle fera l'objet d'examens futurs durant la vie utile de l'actif, notamment lors de révisions ultérieures du Plan d'entretien. Ces examens peuvent être effectués en vertu du Programme d'amélioration continue (chapitre 3) ou d'autres mécanismes.

La spécification d'entretien de chaque actif sera conservée conformément avec la procédure de la GCC pour déterminer le BPR, les médias, la distribution et ainsi de suite.

1.5.4 Examen de l'AT/STI

À ce stade-ci, l'AT convoquera une réunion d'examen. Cette réunion a pour objet d'examiner les résultats de l'initialisation du Plan d'entretien.

Il y a lieu d'assurer une représentation adéquate des responsables des STI, de l'entretien et des opérations à cette réunion. En outre, dans le cas de nouveaux programmes d'acquisition, il y aura peut-être lieu d'inviter les représentants des équipementiers ou des vendeurs à cette réunion.

1.6 PROCÉDURES D'ALIMENTATION DU SGIE

La présente section a pour objet d'identifier et d'orienter l'analyste de l'entretien à traiter le vaste éventail de données réunies et préparées durant le processus d'élaboration du Plan d'entretien pour un actif donné conformément à la Norme. Elle ne remplace ni ne contredit les instructions consignées dans les documents d'orientation au SGIE ou les énoncés de politique. En cas de conflit, la procédure du SGIE de la GCC a prépondérance et doit être suivie.

Essentiellement, l'alimentation du SGIE à partir de l'information consignée dans les Plans d'entretien exige premièrement le classement des données, leur approbation par les autorités compétentes, puis la mise en œuvre du processus d'alimentation, comme l'indique la figure 1-11. Les paragraphes suivants abordent chaque étape plus en détail.



Figure 1-11 : Répartition de la procédure d'alimentation du SGIE

1.6.1 Triage des données

La GCC a adopté un certain nombre de méthodes pour conserver et indexer les données recueillies aux fins de soutien à la gestion d'actifs en général et de gestion de l'entretien en particulier relativement à la Norme. L'analyste doit veiller à l'utilisation du protocole de traitement approprié des données réunies dans le cadre de l'élaboration d'un Plan d'entretien conformément à la Norme.

Une bonne partie des données recueillies aux fins de préparation de Plans d'entretien seront éventuellement réduites aux détails exigés par le SGIE. L'éventail de sources de soutien technique et logistique (documents, bases de données, dessins, listes de référence et ainsi de suite) qui ont été utilisées pour établir les données relatives aux éléments du Plan d'entretien seront habituellement conservées dans des dépôts de données appropriés. La conservation de données s'effectuera

conformément à la procédure actuelle de la GCC (p. ex., la conservation des documents techniques établis par le vendeur ou listes de pièces de rechange).

La présente section de la Norme précise les données qui doivent être conservées dans le SGIE. Le reste des données, à l'exclusion de celles qui sont couvertes par d'autres protocoles de conservation de données de la GCC, constituent la justification du Plan d'entretien élaboré. Le gestionnaire du cycle de vie veillera à conserver cette « base de soutien technique » du Plan d'entretien à titre de publication technique, au besoin. Les données doivent être organisées sous la forme d'un fichier d'analyse de données, lequel sera sauvegardé conformément à la procédure prescrite par la GCC. Cette approche garantira que les données dérivées (conservées dans le SGIE) pourront facilement être évaluées dans le cadre du Programme d'amélioration continue (voir le chapitre 3 – Programme d'amélioration continue).

1.6.2 Mise en œuvre

À la suite de l'examen et de l'approbation d'un Plan d'entretien par les autorités techniques et opérationnelles, le plan sera versé dans le SGIE aux fins de lancement, d'exécution et de contrôle durant la phase d'utilisation du cycle de vie de l'élément d'actif en question. La mise en œuvre du Plan d'entretien peut s'effectuer de plusieurs façons, mais le recours à une base de données relationnelle est recommandé pour favoriser l'uniformisation du formatage des données.

Le responsable du contrôle de la base de données du SGIE coordonnera toute modification du SGIE. Il est essentiel de veiller à ce que seuls les Plans d'entretien approuvés (ou modifications des plans) soient saisis dans le SGIE pour assurer l'intégrité du processus de gestion de l'entretien.

Avant la mise en œuvre du Plan d'entretien conformément à la présente norme, il est essentiel de veiller à ce que les protocoles appropriés aient été respectés pour établir l'identité des éléments d'actif visés, la liste du matériel, les métiers et niveaux de compétence appropriés ainsi que les listes d'outils et d'installations nécessaires. Ces éléments doivent être établis en stricte conformité avec les processus et procédures du SGIE de la GCC. Ces données dûment saisies serviront à la création du Plan d'entretien dans le SGIE.

1.6.3 Guide et grille de saisie

La grille prescrite pour la saisie des données qui doivent être consignées dans le SGIE est présentée dans la figure 1-5. Dans tous les cas, les données demandées seront dérivées des modèles remplis durant le processus d'élaboration du Plan d'entretien en question. La grille de saisie des données susmentionnée sert à recueillir toutes les données pertinentes qui seront saisies dans le SGIE, et ce, d'une façon uniforme. Les détails concernant l'utilisation de la grille de saisie sont énumérés ci-après :

- **Renseignements sur le système ou l'équipement** : Ces données doivent être créées dans le SGIE en stricte conformité avec les protocoles d'alimentation de la GCC. Dans bien des cas, ces données seront déjà disponibles dans le SGIE. On veillera à ce que les données existantes approuvées ne soient pas modifiées autrement que selon les processus de modification de la GC appropriés. S'il faut utiliser plus d'une grille de saisie, le nombre total et les identificateurs individuels doivent être indiqués dans cette section;

- **Détails de l'EP** – Pour la saisie des détails concernant les activités d'entretien préventif il faut utiliser les définitions du SGIE et les protocoles d'usage relatifs à la version courante. Inscrire une brève description dans la case *Détails de l'EP*. La décision d'associer les plans d'EP, de créer un Plan d'entretien directeur ou des hiérarchies d'EP doit être prise en consultation avec les autorités techniques et opérationnelles compétentes. La section *Commentaires* de la grille de saisie du SGIE peut être utilisée pour inclure des précisions pertinentes. Les cases *Fréquence* et *Unités* doivent correspondre à chaque PI saisi; et
- **Détails du plan de travail** – Ces détails doivent être consignés conformément aux protocoles de la version courante du SGIE. Le *N° PT* et le *Titre* doivent être conformes à la planification générale de l'EP visant l'actif ou le matériel en question. Les cinq principaux éléments du PT: *Étapes du plan de travail*; *Besoins en métiers spécialisés et en main-d'œuvre*; *Besoins en matériel*; *Besoins en outils*; et *Données techniques et besoins spéciaux* (y compris le renvoi à tout *Plan de sécurité*) sont saisis individuellement dans la grille de saisie du SGIE. Ces éléments sont suffisamment explicites à la lumière des définitions et des descriptions déjà consignées dans la version courante de la documentation destinée aux utilisateurs du SGIE. Il importe toutefois de veiller à conserver le lien entre chacun des éléments durant « l'opération » afin d'assurer l'alignement correct des données au moment de leur saisie dans le SGIE. Cela est particulièrement important si on a recours à un mécanisme de saisie sur papier.

Les considérations particulières dont il faut tenir compte, aux fins du téléchargement des données dans le SGIE, doivent être clairement énoncées dans la section *Commentaires* de la grille de saisie du SGIE.

1.7 MODÈLES DE GRILLES D'ANALYSE DE L'ENTRETIEN

Des copies vierges des feuilles de travail et des modèles décrits dans le présent chapitre ont été réunies dans l'annexe B.

Tableau 1-5 : Grille de saisie du SGIE

PLAN D'ENTRETIEN DE LA GCC – GRILLE DE SAISIE DU SGIE				
SYSTÈME/ÉQUIPEMENT			Feuille n° 1 de 1	
Endroit :	Salle des machines principales		N° équipement :	39-123
Description :	Moteur diesel			
Marque :	MTU		N° de série :	
Modèle :	16V1163TB93			
DÉTAILS DE L'EP				
N° de l'EP :	123-LOA	Fréquence :	1	Unités (année, mois, sem.) :
Titre :		Échantillonnage de l'huile de lubrification		
DÉTAILS DU PLAN DE TRAVAIL				
N° PT :	LOA-M	Titre :		
ÉTAPES DU PLAN DE TRAVAIL				
Activité	Description			Heures
10	Prélever des échantillons d'huile de lubrification et les acheminer au laboratoire pour analyse.			2
EXIGENCES - MÉTIERS/MAIN-D'ŒUVRE				
Activité	Main-d'œuvre/Métier	Description	Quantité	Heures
10	Mécanicien		1	2
BESOINS EN MATÉRIAUX				
Activité	Article	Description	Quantité	Vendeur
10	Pompe de prélèvement		1	Jeteo Sample Co.
	Contenant d'échantillons		1	Jeteo Sample Co.
BESOINS EN OUTILS				
Activité	Outil	Description	Quantité	Heures
DONNÉES TECHNIQUES/BESOINS SPÉCIAUX				
Activité	Description	Notes		
COMMENTAIRES : (Ajouter des feuilles additionnelles, au besoin)				

Chapitre 2 MÉTHODOLOGIE DE L'EAF

Comme nous l'avons indiqué précédemment, l'analyse de l'EAF aboutit à une spécification des tactiques d'entretien appropriées pour éliminer ou réduire les répercussions des défaillances. La figure 2-1 illustre le processus qui engendre cette spécification et les tâches qu'il faut exécuter :

- Identification du système ou de l'équipement;
- Analyse de l'EAF du système ou de l'équipement; et
- Définition du Plan d'entretien.

Ces tâches sont décrites plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

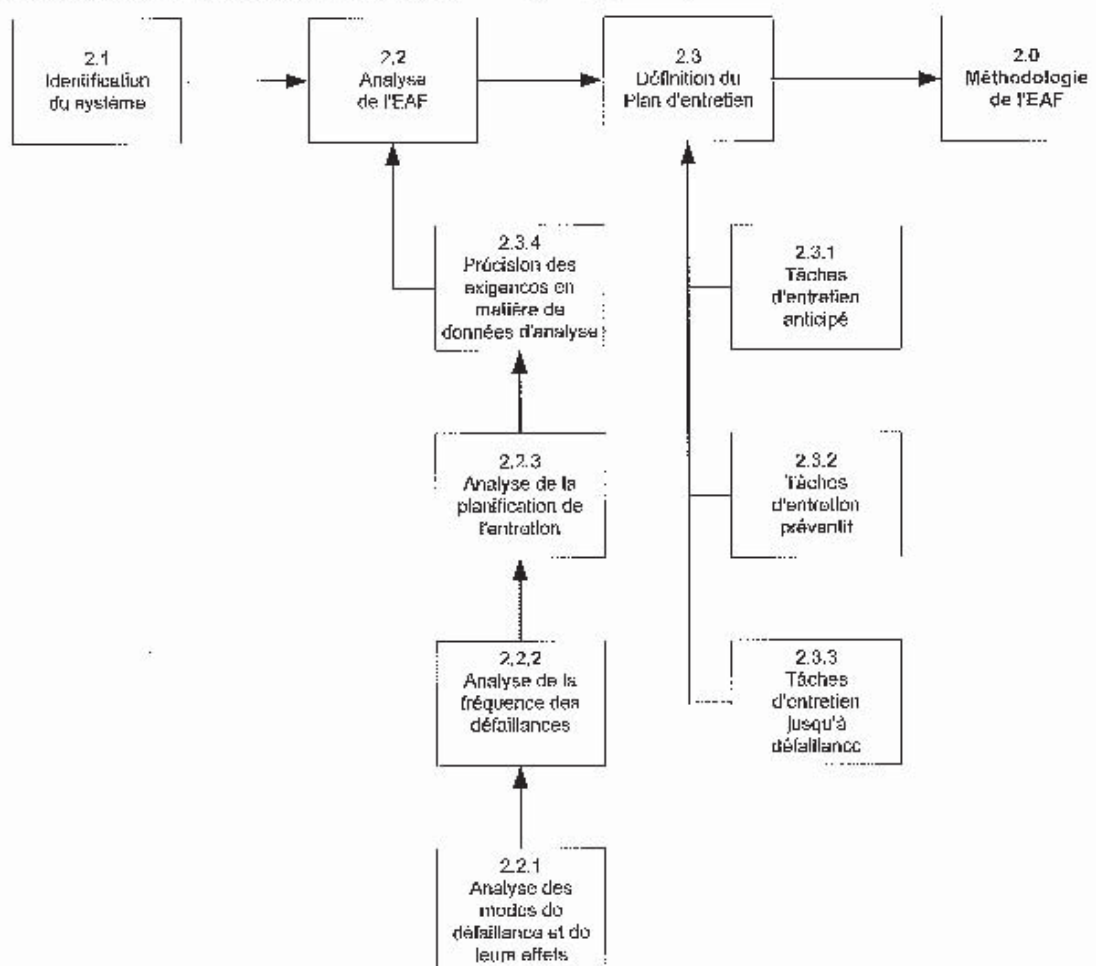


Figure 2-1 : Répartition de la méthodologie de l'EAF

2.1 IDENTIFICATION DU SYSTÈME

La première étape de l'élaboration d'un Plan d'entretien axé sur la fiabilité (EAF) comprend l'examen préliminaire et la collecte des données nécessaires à l'analyse de l'EAF. La figure 2-2 précise les tâches liées à ce processus :

- Obtenir/Examiner les renseignements de référence;
- Préparer la définition des limites du système;
- Préparer le schéma du système;
- Préparer la description du système;
- Préparer un schéma fonctionnel du système;
- Préparer la liste des points d'interface du système;
- Obtenir/Examiner les renseignements sur l'entretien et les défaillances;
- Établir la hiérarchie des actifs; et
- Établir les indices de référence de l'entretien.

Ces tâches sont décrites plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

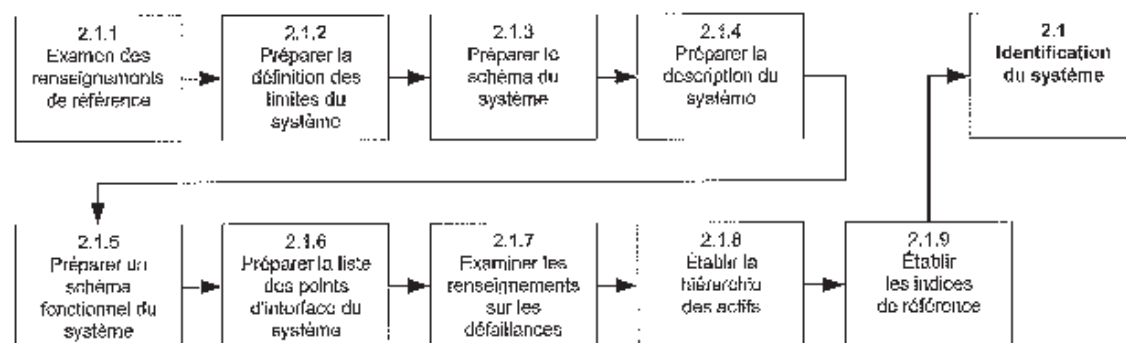


Figure 2-2 : Répartition du processus d'identification du système

Une fois la LME et la LEC établies et assujetties au contrôle de la configuration, toutes les données connexes obtenues ou recueillies ultérieurement, dans le cadre de l'élaboration des Plans d'entretien conformément aux dispositions de la Norme, doivent être reliées directement à la LME et à la LEC. Les exigences en matière de liaison sont précisées dans d'autres sections de la Norme. La liaison des données concernant la LME et la LEC doit toutefois être effectuée au moyen des codes d'identification des actifs attribués à ce stade, conformément aux procédures d'identification de la configuration de la GCC.

Les données relatives à l'équipement seront contrôlées comme suit :

- Les données en question sont les identificateurs utilisés pour les données de soutien technique et non pas les données spécifiques du matériel. Il s'agit, au minimum, de tous les renseignements ayant trait à l'identification des ensembles de données relatives à l'équipement. Il peut s'agir de l'identification de manuels, de dessins, de devis, de pratiques recommandées par le fabricant et ainsi de suite. L'identification des données techniques et des données de soutien logistique (pièces de rechange, articles de consommation, etc.) reliées à la répartition de la LME et de la LJC est indispensable pour l'alimentation des bases de données du SGIE et du Système de gestion de la configuration et des données techniques (SGCDT);
- Les données concernant l'équipement comprennent l'identification précise des composants, les listes du matériel (BOM), les données de rendement et ainsi de suite. Ces données servent à la description physique du matériel dans le SGIE plutôt qu'à la description des ensembles de données techniques. Bien que la nomenclature des identificateurs de l'équipement puisse ressembler beaucoup à celle des identificateurs de la documentation, il est important de distinguer les uns des autres; et
- Les codes d'identification du matériel appropriés prescrits dans la procédure aboutissant à la structure des actifs de la GCC doivent être rigoureusement utilisés lors de l'élaboration d'un Plan d'entretien conformément aux dispositions de la Norme.

2.1.1 Obtenir/Examiner les renseignements de référence

Le processus d'identification des systèmes et de l'équipement débute par la collecte et l'examen de tous les renseignements de référence pertinents. Cette activité implique la récupération et l'examen des renseignements concernant les systèmes et l'équipement en question, nécessaires pour établir les limites du système, le schéma du système, la description du système, le schéma fonctionnel et la liste des points interfaces comme on le souligne ci-après. Ces renseignements comprennent, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants :

- Toutes les données de conception courantes, y compris :
 - les organigrammes des systèmes;
 - les diagrammes des systèmes et des instruments;
 - les feuilles de rapports d'étalonnage;
 - les dessins de l'agencement général et les dessins de détail;
 - les notes de calcul;
 - les dessins d'atelier montrant les détails de fabrication; et
 - les spécifications d'achat et les registres connexes.

Ces données comprennent également tous les renseignements originaux courants ainsi que les révisions et les modifications des renseignements depuis l'acquisition ou la fabrication originale.

- Les données fournies par le fabricant et le vendeur, y compris :
 - les manuels de conception du système et les schémas de fabrication;
 - les manuels d'entretien du système et de l'équipement, y compris :
 - les fiches techniques et les listes de pièces exhaustives;
 - les listes de pièces de rechange recommandées;
 - les tactiques d'entretien recommandées; et
 - les procédures d'entretien;
- Les manuels de fonctionnement des systèmes et de l'équipement, y compris :
 - les tolérances de fabrication;
 - les exigences de performance en rapport avec l'équipement et les systèmes; et
 - les paramètres d'exploitation recommandés;
- Le concept d'exploitation des actifs (Voir GCC SGCV Volume 1 – Politique, paragraphe 2.2.4.1.1);
- Le concept d'entretien des actifs (Voir GCC SGCV Volume 1 – Politique, paragraphe 2.2.4.1.2); et
- Les documents prescriptifs. Il s'agit des codes, des normes et des règlements applicables, p. ex. le *ASME Boilers and Pressure Vessels Code*, la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, les codes du bâtiment pertinents, etc.

Ces données doivent être organisées de manière à en faciliter le stockage et l'extraction, et à faciliter l'élaboration du Plan d'entretien. La documentation recueillie sera cataloguée et classée conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées précédemment. En outre, il faut aussi remplir une feuille de travail *Saisie des données sur l'équipement*, comme celle qui est présentée dans le tableau 2-1. Cette feuille de travail identifie l'équipement en question, en donne une brève description, précise l'endroit où il se trouve, identifie le fabricant ou le vendeur, et fait état de toutes les données techniques de référence.

2.1.2 Préparer la définition des limites du système

Après avoir rassemblé tous les renseignements de référence, l'étape suivante consiste à définir les limites du système faisant l'objet de l'analyse. Le processus de l'ÉAF procure énormément de souplesse à l'analyste qui doit identifier les éléments d'un système ou d'un sous-système. La connaissance exacte des éléments qui ont été inclus ou exclus dans la définition du système est indispensable; à défaut d'une telle connaissance on risque de ne pas tenir compte de certaines

fonctions importantes (et des pièces d'équipement connexes). La définition des limites du système est aussi très importante pour déterminer les points d'interface avec le système. La précision du processus d'analyse de l'EAF est tributaire de la définition claire des limites du système.

Les limites du système sont le plus facilement représentées sur un organigramme de système ou de fonctionnement. Dans le cas de systèmes complexes, il pourrait s'avérer utile de définir des sous-systèmes. Le cas échéant, il y aurait lieu de préparer autant de copies de l'organigramme de système ou de fonctionnement qu'il y a de sous-systèmes.

2.1.3 Préparer le schéma du système

Une fois les limites d'un système définies, l'étape suivante du processus d'analyse de l'EAF consiste à préparer un schéma du système. Un schéma de système est une version simplifiée de l'organigramme de système ou de fonctionnement indiquant les principaux éléments du système en question. Il identifie l'équipement principal et facilite la compréhension de la fonctionnalité du système.

En règle générale, le schéma de système est un document de travail que l'analyste est susceptible de modifier au fur et à mesure qu'il se familiarise avec le système à l'étude. Dans le cas de systèmes complexes, il pourrait s'avérer utile d'en définir les sous-systèmes. On recommande que le schéma de système soit élaboré à la main et que les modifications y soient apportées directement, à la main également. On peut y mettre la dernière main au stade d'achèvement de l'identification du système ou du matériel.

Le schéma de système doit être catalogué et classé conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

Tableau 2-1 : Feuille de travail – Saisie des données sur l'équipement

Feuille de travail – Saisie des données sur l'équipement	Système : propulsion principale		Identification du système : 59	Auteur(s) : JWF Nelson Date : 10 juin 2003 Approbation par : Date :	Page 1 de 1	
	Équipement : moteur diesel		N° équipement : 123			
	Description : Moteur diesel artocompressé					
Description	Marque : MTU				Modèle : 16V1163TB93	N°S : s/o
	N° de pièce OEM : s/o					
Endroit	Emplacement/Navire : NGCC P.B. Tandeau					
	Bâtiment/Compartment : Salle des machines					
	Pièces/Port/Caisins :					
Vendeur	Nom : M. Bernard Bengten, vice-président, Marhe Sales, Detroit Diesel Corporation					
	Adresse : 13400 Outer Drive, Detroit MI 48235-4001					
	Tél. : (313) 592-7876					
	Téléc. : (313) 592-5137					
	Courriel : Bernard.bengt@deloindiesel.com					
Références – Données techniques	#	Nom	Description	N° d'identification du document		
	1	Description et guide d'exploitation	M011932/00E	39-123-000-PA-GI-001		
	2	Guide d'entretien	M020037/00E	39-123-000-MG-MD-001		
	3	Catalogue des pièces	M039232/00DR	39-123-A30-MEV-PL-001		
	4	Catalogue de renvoi aux pièces de rechange	M039232/00QE	39-123-A30-MX-PL-001		
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
10						

2.1.4 Préparer la description du système

La description du système constitue un moyen de réunir les données techniques recueillies durant l'exécution de l'analyse de l'EAF. Plusieurs raisons justifient l'importance accordée à la description du système. Premièrement, elle procure à l'analyste une connaissance exhaustive du système à l'étude. En deuxième lieu, et d'autant plus important, elle facilite l'identification des caractéristiques de fabrication et de fonctionnement importantes qui influent sur l'élaboration ultérieure du Plan d'entretien. Le caractère itératif du processus d'EAF exige la saisie des caractéristiques d'un système dès qu'elles sont constatées afin d'éviter la répétition inutile des étapes de l'analyse.

La description du système aidera le lecteur à comprendre le schéma fonctionnel dont la préparation fait l'objet de l'étape suivante. La description du système ne doit pas excéder deux pages. Elle doit comporter la description de la fonctionnalité de chacun des éléments indiqués sur le schéma fonctionnel.

La description du système sera cataloguée et classée conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

2.1.5 Préparer un schéma fonctionnel du système

Le schéma fonctionnel (SF) d'un système constitue une représentation de premier niveau des principales fonctions des systèmes d'un actif en particulier. L'étiquetage des blocs du schéma correspond à la répartition des fonctions du système que l'on retrouve dans la description de celui-ci. Il ne faut pas oublier que le processus de l'analyse de l'EAF donne un aperçu fonctionnel du système. Les blocs identifiés sur le SF représentent les principales fonctions du système telles qu'elles ont été définies au premier niveau d'analyse de l'EAF. Le diagramme devrait aussi montrer les sous-systèmes, les principaux composants et le déroulement des opérations. Les points d'interface et les limites du système doivent aussi y figurer. La figure 2-3 montre un exemple de SF d'un circuit d'air comprimé.

Pour le moment, le SF se veut une ébauche faisant état des principales caractéristiques et fonctions d'un système. Les sous-systèmes ou sous-fonctions doivent être indiqués sur des schémas séparés. On recommande que le SF soit élaboré et mis à jour à la main. On peut y mettre la dernière main au stade d'achèvement de l'identification du système ou du matériel.

Le schéma fonctionnel du système sera catalogué et classé conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

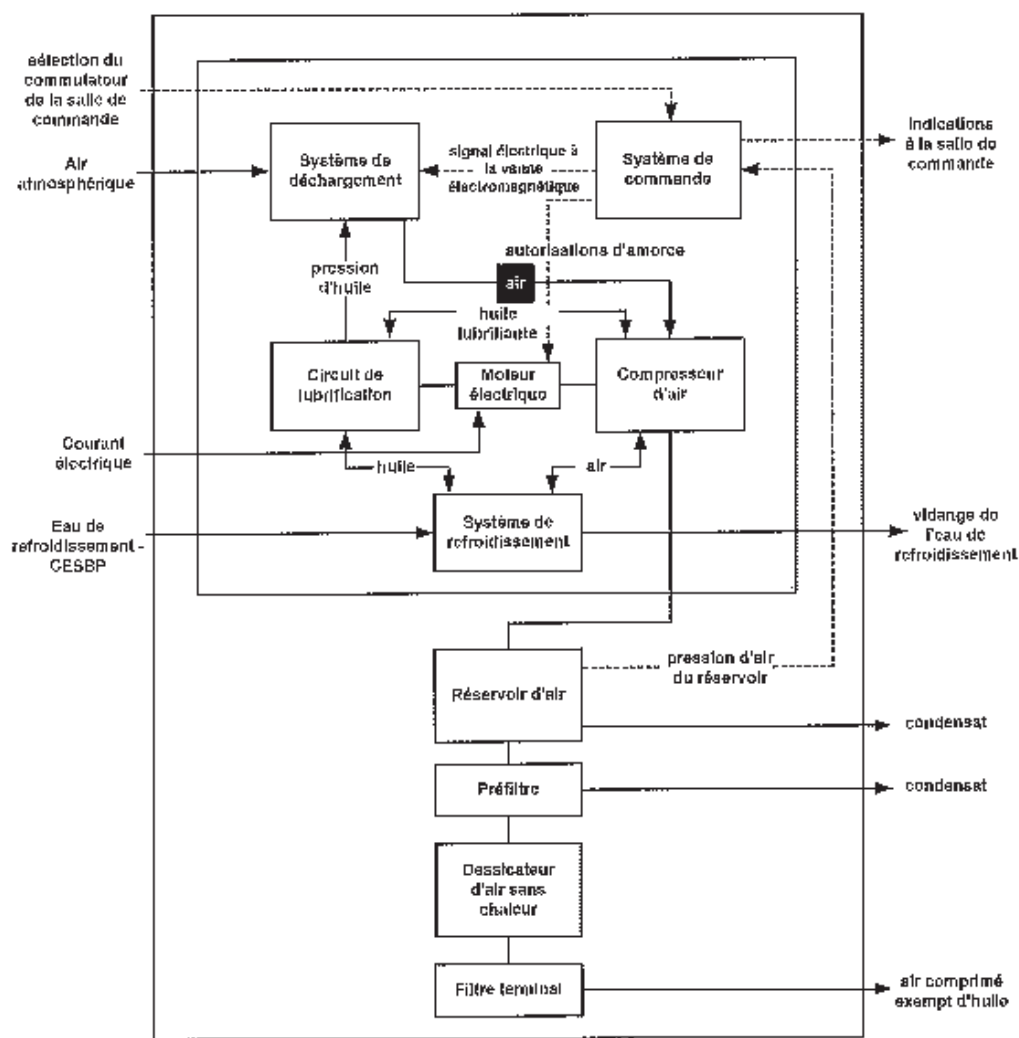


Figure 2-3 : Schéma fonctionnel d'un circuit d'air comprimé

2.1.6 Préparer la liste des points d'interface

La liste des points d'interface est un prolongement du schéma fonctionnel. Elle précise les interfaces indiquées dans le schéma du système. Exemples : courant électrique, air sous pression, eau, etc. La liste des points d'interface est tout simplement une façon d'éliminer toute ambiguïté à propos des éléments dont l'analyste tient compte aux fins d'analyse.

La liste des points d'interface sera cataloguée et classée conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

2.1.7 Obtenir/Examiner les renseignements relatifs à l'entretien et aux défaillances

Dans les étapes précédentes, on a réuni et organisé la documentation de référence ayant trait au système ou à l'équipement à l'étude, ce qui facilite l'élaboration d'une représentation exhaustive du système en termes de ses limites, d'un schéma et d'une description, d'un schéma fonctionnel et d'une liste des points interface. L'étape suivante comprend la collecte et l'examen de tous les renseignements sur l'entretien et les défaillances du système ou de l'équipement à l'étude. Cette information est essentielle pour l'exécution de l'analyse de l'EAF.

Les renseignements sur l'entretien et l'historique des défaillances de l'actif peuvent être obtenus de plusieurs sources. Dans le cas d'actifs de la CCC, ces données devraient se trouver soit dans le SGIE, soit dans d'autres bases de données d'entretien existantes ou des registres imprimés ou électroniques. Elles peuvent aussi provenir de divers journaux ou registres d'exploitation et d'interviews avec des opérateurs. Pour ce qui est de nouveaux systèmes ou de nouveaux équipements, la collecte de données sur la fiabilité peut s'effectuer auprès d'autres utilisateurs. Ces données sont habituellement plus exactes que les données d'essais provenant des équipementiers ou les données techniques prévisionnelles. En outre, on peut extraire les données voulues de bases de données commerciales ou les puiser dans des normes d'entretien industriel (p. ex., ANSI, ASME, IEEE, OMT, etc.).

Cette étape a pour objet de réunir les données nécessaires pour prédire la fréquence de l'entretien et pour identifier les défaillances qu'il est possible de parer. Ces données serviront aussi à déterminer la probabilité que les défaillances qui ont été identifiées se produisent de nouveau. Les données actuarielles servent aussi aux fins de contrôle d'assurance de la qualité de l'analyse de l'EAF. Toutes les défaillances qui n'ont pas été décelées seront ajoutées.

Les données historiques concernant l'entretien et les pannes doivent être résumées en fonction du type de matériel, du mode ou de la cause des défaillances, du nombre de défaillances, des tâches d'entretien courantes ou recommandées, du nombre d'heures consacrées à l'entretien, etc. Tous les renseignements accumulés concernant l'entretien et les défaillances, ainsi que les sommaires existants seront catalogués et classés conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

2.1.8 Établir la hiérarchie des actifs

Cette tâche implique l'élaboration de la hiérarchie des actifs qui servira au contrôle de la saisie des données dans le SGIE. La hiérarchie des actifs lie le « modèle » fonctionnel du système à l'étude utilisé dans le cadre de l'analyse de l'EAF aux composants matériels du système. La hiérarchie des actifs fait état des composants associés avec chacune des fonctions identifiées. Elle illustre par ailleurs les liens entre le système, les sous-systèmes et les composants.

La hiérarchie des actifs doit être établie conformément à la spécification d'identification de la configuration et des lignes directrices du SGCV concernant l'identification des actifs. Il y a lieu de porter une attention particulière aux liens de filiation pour que la saisie des données de gestion de l'entretien soit effectuée correctement dans le SGIE.

La hiérarchie des actifs doit faire état des composants qui remplissent les fonctions de premier niveau décrites dans le SF du système en question. Les éléments de cette hiérarchie seront au cœur de l'analyse de l'EAF et de l'élaboration des tactiques d'entretien.

2.1.9 Établir les indices de référence de l'entretien

La dernière étape de l'identification d'un actif consiste à établir les indices de référence de l'entretien. Ces indices représentent les paramètres mesurables ou les cibles que le Plan d'entretien doit atteindre. Une fois le Plan d'entretien mis en œuvre, on peut l'évaluer par rapport à ces paramètres pour en déterminer l'efficacité et y apporter toute modification dans le cadre d'un programme d'amélioration continue.

Selon le SGCV de la GCC, volume 1 – Politique, les indices de référence de l'entretien s'inscrivent dans l'un ou l'autre des domaines suivants :

- Répercussions de l'entretien sur les opérations;
- Données axées sur l'équipement;
- L'efficacité de la gestion de l'entretien; et
- L'efficacité de la gestion du matériel.

L'application de ces indices de référence est expliquée plus en détail dans le chapitre 3.

2.1.10 Examen de l'Autorité technique/Services techniques intégrés (AT/STI)

À ce stade-ci, l'AT convoquera une réunion d'examen. Cette réunion a pour objet d'examiner les résultats de l'identification des systèmes ou de l'équipement d'un actif.

Il y a lieu d'assurer une représentation adéquate de l'AT et des organismes responsables de l'entretien et de l'exploitation à cette réunion. En outre, dans le cas de nouveaux programmes d'acquisition, il y aura peut-être lieu d'inviter les représentants des équipementiers ou des vendeurs à cette réunion.

Le procès-verbal de la réunion d'examen sera catalogué et classé conformément aux exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

2.2 ANALYSE DE L'ENTRETIEN AXÉ SUR LA FIABILITÉ (EAF)

L'analyse de l'EAF se déroule selon une progression de tâches apparentées. En premier lieu, on examine les fonctions d'un actif. Deuxièmement, on évalue les possibilités de défaillances fonctionnelles et leurs effets. Enfin, par déduction, on détermine les façons les plus pratiques et les plus efficaces de prévenir les défaillances ou d'en atténuer les répercussions.

À l'examen de la figure 2-4, on constate que l'analyse EAF comprend les tâches suivantes :

- Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE);
- Analyse de la fréquence des pannes;
- Analyse des Plans d'entretien (API); et
- Établir les exigences en matière de données aux fins d'analyse.

Ces tâches sont décrites plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

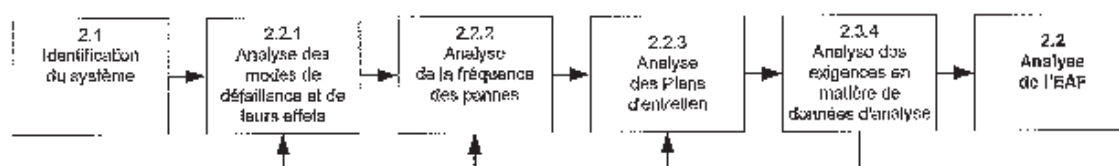


Figure 2-4 : Répartition du processus d'analyse de l'EAF

Signalons, cependant qu'une analyse exhaustive de l'EAF n'est pas indiquée dans tous les cas. Dans le cas d'un actif relativement simple, il ne serait pas toujours nécessaire de mener une AMDE ou une API exhaustive. Le cas échéant, il suffirait probablement d'adopter les données techniques et de soutien logistique fournies par le fabricant comme Plan d'entretien de l'actif en question et de saisir ces données dans le SGIE. Il incombe à l'Autorité technique, en consultation avec le gestionnaire de l'entretien, de déterminer, au cas par cas, s'il y a lieu de procéder à une analyse de l'EAF pour établir les tactiques d'entretien appropriées.

2.2.1 Analyse des modes de défaillance et de leurs effets

La première tâche dans le cadre de l'analyse de l'EAF d'un actif, des systèmes, de l'équipement et des composants connexes consiste à effectuer une analyse des modes de défaillance et de leurs effets.

La feuille de travail *Saisie de données relatives à l'AMDE* présentée dans le tableau 2-2 constitue le cadre de cette analyse. Cette feuille de travail permet la saisie de renseignements relatifs à la fonction du système ou de l'équipement à l'étude (c.-à-d., le rôle d'une pièce d'équipement donnée), aux défaillances fonctionnelles (c.-à-d., comment la pièce d'équipement en question peut tomber en panne et cesser de remplir sa fonction), aux modes de défaillance (c.-à-d., les causes profondes des défaillances) et aux effets des défaillances (c.-à-d., ce qui se produit lors d'une panne de l'équipement en question), et ce, selon les rubriques suivantes :

- **Fonction** – Les énoncés de fonction décrivent le rôle d'une pièce d'équipement par rapport à la fonction du système dont elle fait partie et à toute exigence en matière de sécurité ou d'exploitation (p. ex., le compresseur procure 650 pi³/min d'air comprimé filtré et exempt d'huile à une pression nominale de 125 psig et une température de refoulement normale de

20 à 25 °C). Les énoncés de fonction doivent comporter le plus grand nombre de données quantitatives possibles sur, par exemple, le rendement, la capacité, la sécurité et les normes environnementales. Ces énoncés doivent découler logiquement de la description du système et du schéma fonctionnel élaborés antérieurement;

- **Défaillance fonctionnelle** – Les énoncés de défaillances fonctionnelles décrivent les diverses façons selon lesquelles une pièce d'équipement peut tomber en panne ou ne pas remplir sa fonction (p. ex., le compresseur procure moins de 650 pi³/min d'air comprimé; le compresseur procure de l'air comprimé à moins de 125 psig, etc.);
- **Mode de défaillance** – Les énoncés de modes de défaillance énumèrent les causes prévisibles des défaillances fonctionnelles identifiées antérieurement (p. ex., le système affiche des fuites d'air comprimé, le rendement du compresseur est affaibli en raison d'usure et d'érosion); et
- **Effets des pannes** – Les énoncés des effets qui se produisent lorsqu'une pièce d'équipement tombe en panne, et ce, par mode de défaillance (p. ex., défaillance d'un capteur de pression du réservoir d'air ce qui entraîne une chute de pression inférieure à une pression de réglage. Le compresseur ne démarre pas, même s'il doit se mettre en marche). Les énoncés des effets de panne doivent être le plus complet possible et décrire l'effet particulier sur la pièce d'équipement en question et tout système connexe. Il importe par ailleurs de signaler tout effet influant sur la sécurité ou l'environnement. Les effets de défaillances non détectées doivent être décrits comme si elles l'étaient (p. ex., la soupape de surpression ne s'ouvre pas, entraînant une augmentation de pression excédant 135 psig). Il y a lieu de prévoir la possibilité d'effets défavorables secondaires.

Dans le cadre de l'AMDE, il y a lieu d'utiliser une feuille de travail pour chaque élément figurant sur la liste d'équipement critique. Pour les besoins de référence, les *fonctions* sont désignées par un identificateur numérique, les *défaillances fonctionnelles* par un identificateur alphabétique et les *modes de défaillance* par un identificateur numérique (p. ex., 1-A-3). Le tableau 2-2 présente un échantillon de feuille de travail *Saisie de données relatives à l'AMDE*. Cette feuille de travail et le processus d'analyse se prêtent parfaitement à l'alimentation du dépôt de données d'une base de données relationnelle.

Tableau 2-2 : Feuille de travail – Saisie de données relatives à l'AMDE

Feuille de travail – Saisie de données relatives à l'AMDE		Système : circuit d'air comprimé		Identification du système :		Auteur(s) : Date :		Page 1 de 6	
		Équipement : Compresseur d'air		N° équipement :		Approbation par : Date :			
Formateur		Défaillance fonctionnelle		Modes de défaillance (Cause)		Effet de la défaillance			
1		Procéder 650 ps/min (standard) (0,307 ps/s) d'air comprimé filtré et exempt d'huile à une pression nominale de 860 kPag (125 psig) et à une température de fonctionnement de 20 à 25 °C.		A Aucun apport d'air comprimé.		1 Le moteur ne démarre pas.		Voir Système de commande, analysé séparément.	
						2 Le compresseur ne se charge pas.		Voir Système de décharge du compresseur, analysé séparément.	
						3 Défaillance de l'accomplissement de commande du moteur.		Le moteur fonctionnera. Suivant l'expiration du délai du relais de temporisation de 20 secondes, le message « Faible pression d'huile » sera affiché dans la salle de commande, déclenchant l'arrêt du compresseur. Le message « Faible pression du circuit d'air comprimé » pourrait s'afficher également. Le démarrage du moteur peut s'accompagner de bruit et de vibration. Il faudra remplacer l'accomplissement du moteur.	
						4 Défaillance de l'arbre d'entraînement ou des roulements de l'arbre d'entraînement.		Le moteur peut fonctionner ou ne pas fonctionner. En cas de panne de l'arbre, si le moteur démarre suivant le délai du relais de temporisation de 20 secondes, le message « Chute de pression d'huile » sera affiché dans la salle de commande, entraînant le déclenchement de l'arrêt du compresseur. Si le moteur ne démarre pas, le disjoncteur de surcharge du compresseur pourrait être déclenché. Le démarrage du moteur peut s'accompagner de bruit et de vibration. L'arrêt d'entraînement et les roulements devront être remplacés. Durée des travaux : prolongée.	
						5 Défaillance de l'engrenage multiplicateur.		Le moteur peut fonctionner ou ne pas fonctionner. Le message « Chute de pression d'huile » pourrait s'afficher ou non dans la salle des commandes, selon la défaillance de l'engrenage. Si le moteur démarre, on constaterait un bruit et une vibration qui dépassent la normale. Il faut alors arrêter le compresseur immédiatement. Si le moteur ne démarre pas, le disjoncteur de surcharge du compresseur pourrait être déclenché. L'engrenage d'entraînement de la pompe à huile et les engrenages d'entraînement du compresseur pourraient subir des dommages collatéraux.	
		B Le compresseur procure moins de 650 m ³ /min (standard) (0,307 m ³ /s) d'air comprimé.				1 La valve de sécurité haute pression affiche une faute lorsque la pression à la sortie d'air haute pression est inférieure à 940 kPag (137,5 psig).		Si le compresseur fonctionne en mode LEAD, il fonctionnera plus longtemps qu'à l'habitude et pourrait fonctionner continuellement. Selon l'importance de la fuite de la soupape de décharge, le fonctionnement du compresseur LAG pourrait être déclenché et arrêté plus souvent qu'à l'habitude. Le niveau de bruit à proximité du compresseur sera plus élevé que le niveau de bruit normal. La ventilation menant à la soupape de surcharge chauffera.	

2.2.2 Analyse de la fréquence des défaillances

L'analyse de fréquence des défaillances a pour objet de réunir toutes les données historiques sur les pannes afin d'étayer le processus décisionnel de l'analyse des Plans d'entretien. Pour chaque mode de défaillance identifié, on saisit les données en rapport avec l'historique et la fréquence des défaillances, les tâches d'entretien courantes censées prévenir le mode de défaillance et les données sur la fiabilité et la maintenabilité de l'équipement et des composants. La feuille de travail *Historique des défaillances* présentée dans le tableau 2-3 constitue le cadre de la réalisation de l'analyse de la fréquence des défaillances. Cette feuille de travail comporte les rubriques décrites ci-après :

- **Identificateur du mode de défaillance** – On assure l'enregistrement des modes de défaillance à l'aide des identificateurs de modes de défaillance provenant de la feuille de travail *Saisie des données relatives à l'AMDE*, notamment des colonnes *Fonction* (F), *Défaillance fonctionnelle* (DF) et *Mode de défaillance* (MD). Le code alphanumérique de trois caractères est inscrit dans les colonnes appropriées (F, DF et MD) des feuilles de travail *Historique des défaillances* et *Analyse des Plans d'entretien*. Dans l'exemple de la feuille de travail *Saisie des données relatives à l'AMDE* présentées dans le tableau 2-2, la saisie des éléments de la première ligne entraînerait l'identificateur de mode de défaillance suivant, à savoir 1-A-1. Cet indicateur servirait ultérieurement à indexer les modes de défaillance dans les feuilles de travail *Historique des modes de défaillance* et *Analyse des Plans d'entretien*;
- **Historique des défaillances** – Les énoncés d'historique des défaillances résument tous les renseignements associés avec les modes de défaillance (p. ex., le SGUJ a révélé l'enregistrement de 38,1 heures contre ce mode de défaillance. Cette panne a aussi été décrite oralement par le personnel d'entretien). Les données sur l'historique des défaillances peuvent être recueillies à partir du SGUJ, des systèmes d'enregistrement existants (p. ex., journaux de bord) et de notes d'interviews avec les préposés à l'entretien;
- **Nombre de défaillances** – Cette colonne fait état de la fréquence des défaillances énumérées. Lorsqu'il est impossible de préciser un nombre exact, il y a lieu de le signaler;
- **Tâches d'entretien actuelles** – Cette colonne sert à préciser les tâches d'entretien courantes visant à prévenir un mode de défaillance particulier. Signalons la possibilité de l'absence de tâches courantes, ou l'existence d'une ou de plusieurs tâches. En outre, une tâche d'entretien peut viser plus d'un mode de défaillance. Les renseignements ou les données ayant trait aux tâches d'entretien courantes peuvent être réunis à partir du SGUJ et/ou des systèmes de gestion de l'entretien existants. Ces renseignements auraient dû être réunis dans le cadre de l'examen du système ou de l'équipement en question;
- **Fréquence/Intervalle** – Cette colonne fait état de la fréquence ou de l'intervalle des tâches d'entretien courantes prévues; et

- **Données de fabrication du composant** – Ces colonnes font état de données ou de caractéristiques de fiabilité et de maintenabilité du composant en question. Lorsqu'elles sont connues, ces données devraient justifier la fréquence ou l'intervalle de la tâche d'entretien spécifiée. Les données de fabrication ayant trait à la fiabilité et à la maintenabilité peuvent être recueillies à partir des manuels d'exploitation et d'entretien, des spécifications, du SGIE, des bases de données commerciales et d'analyse comparatives. La *moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF)* est une mesure statistique de l'intervalle moyen prévu entre les défaillances. La *disponibilité* est établie statistiquement et représente un indice de la disponibilité d'un actif sur une certaine période. Par exemple, si la disponibilité théorique d'une pièce d'équipement a été fixée à 95 %, on peut s'attendre à ce qu'elle fonctionne sans défaillance pendant 4 750 heures sur une période de 5 000 heures. Dans certains cas, le fabricant établira la *Durée de vie* d'une pièce d'équipement en fonction de limites de sécurité plutôt que de critères de défaillance (p. ex. les lampes UV utilisées pour désinfecter l'eau potable sont systématiquement remplacées à des intervalles horaires précis pour prévenir le risque de défaillance).

Tout comme pour l'AMDE, il y a lieu d'utiliser une feuille de travail *Historique des défaillances* pour chaque élément figurant sur la Liste d'équipement critique. Un exemple de cette feuille de travail est présenté dans le tableau 2-3. Cette feuille et le processus d'analyse se prêtent parfaitement à l'alimentation du dépôt de données d'une base de données relationnelle.

Tableau 2-3 : Feuille de travail – Historique des défaillances

Feuille de travail – Historique des défaillances		Système : circuit d'air comprimé		Identification du système :		Auteur(s) :		Page 1 de 3	
		Équipement : Compresseur d'air		N° de l'équipement		Approbation par :			
Mode de défaillance		Historique des défaillances		Nombre de défaillances	Tâche d'entretien courante	Fréquence/ intervalle	Données de fabrication du composant		Commentaires
							Durée de vie	Disp. MTRP	
1	A	1			-	-			Voir Système de commande
1	A	2			-	-			Voir Système de décharge
1	A	3	Apparemment, des accouplements ont posé des problèmes dans le passé. La plupart des accouplements originaux (20 environ) ont été remplacés par des accouplements de conception améliorée. Les données du SCIB concernant les unités 5 et 6 indiquent 278 heures (8%) contre un total de 3000 h. Les données d'entretien disponibles ont mis en lumière cinq réparations apparentées à ces accouplements.	Nombre exact inconnu	EP-21	6 mois		20 000 h	
1	A	4	Aucune défaillance n'a été signalée.	Aucune signalée	-	-			
1	A	5	Aucune défaillance n'a été signalée.	Aucune signalée	EP-21	6 mois			
1	B	1	Deux fiches dans le SCIB font allusion à des fuites des valves de sécurité. Les données du SCIB concernant les unités 5 et 6 indiquent 38,1 heures (1,1%) contre ce mode de panne.	Nombre exact inconnu	EP-8	2 ans	5 ans	100 %	
1	B	2			-	-			Voir Système de décharge
1	B	3	Aucune défaillance n'a été signalée.	Aucune signalée	EP-36	5 ans	5 ans	100 %	
1	B	4	Certains compresseurs ont affiché un rendement à la baisse avec l'âge. En l'absence d'un quelconque contrôle du rendement, il est difficile de quantifier cette panne. On prévoit une augmentation du nombre de défaillances avec l'âge.	Nombre exact inconnu	EP-3	13 sem.			

2.2.3 Analyse des Plans d'entretien

L'étape suivante du processus d'EAF consiste à effectuer l'Analyse des Plans d'entretien. Cette analyse consiste à soumettre les renseignements recueillis dans le cadre des deux tâches précédentes au processus d'un Arbre de décision logique d'IAI pour dégager les tâches d'entretien susceptibles d'éliminer les défaillances ou d'en atténuer les effets, et ce, de la façon la plus pratique et la plus efficace.

La feuille de travail *Analyse des Plans d'entretien* présentée dans le tableau 2-4 constitue le cadre pour la réalisation de l'APE et la consignation des résultats. Cette feuille de travail comporte les rubriques décrites ci-après :

- **Identificateur du mode de défaillance** – Décrit au paragraphe 2.2.2;
- **Type de tâche d'entretien proposée** – Cette colonne fait état du type de tâche d'entretien proposé à la suite de l'application de l'Arbre de décision logique de l'IAI au mode de panne comme le précise le paragraphe 2.1.1. Trois possibilités se présentent : EA, EP ou UD;
- **Identificateur de tâche d'entretien proposée** – Cette colonne fait état des identificateurs uniques des tâches d'entretien proposées aux fins de consultation future. La tâche peut être inscrite selon la convention d'identification concernant l'ordre de travail du SGIE ou, à ce stade d'analyse, selon n'importe quelle forme utile (p. ex., EA-1, EA-2, EP-1, EP-2, etc.). Ceci contribuera à établir des identificateurs uniques qui seront ultérieurement saisis dans le SGIE;
- **Description de la tâche d'entretien proposée** – Cette colonne présente une brève description de la tâche d'entretien proposée. Les détails de la tâche seront précisés au stade de la Définition du programme d'entretien décrit dans la section 2.3; et
- **Intervalle initial** – Cette colonne précise l'intervalle initial ou la fréquence de la tâche d'entretien proposée. L'intervalle sera établi à la lumière de données sur l'historique des pannes, sur la fiabilité du composant en question et sur la disponibilité théorique recueillies dans le cadre du processus décrit dans la section précédente.

Tout comme pour l'AMDE et l'AID, il y a lieu d'utiliser une feuille de travail *Analyse des Plans d'entretien* pour élément figurant sur la Liste d'équipement critique.

Tableau 2-4 : Feuille de travail – Analyse des Plans d'entretien

Feuille de travail – Analyse des Plans d'entretien			Système : circuit d'air comprimé		Identification du système :	Auteur(s) : Date :	Page 1 de 3
			Équipement : Compresseur d'air		N° équipement :	Approbation par : Date :	
Mode de défaillance	Type de tâche d'entretien proposée		Identificateur de la tâche d'entretien proposée		Description de la tâche d'entretien proposée	Intervalle initial	Commentaires
	F	D/P	MD				
1	A	1	-	-		-	Voir Système de commande
1	A	2	-	-		-	Voir Système de décharge
1	A	3	EA	EA-3	Analyse des vibrations	3 mois	
1	A	4	EA	EA-3	Analyse des vibrations	3 mois	
1	A	5	EA	EA-3	Analyse des vibrations	3 mois	
1	B	1	EP	EP-6	Il y a lieu de planifier le remplacement et la restauration de ce dispositif en raison de sa nature. Aucun autre entretien n'est planifié.	5 ans	
1	B	2	-	-		-	Voir Système de décharge
1	B	3	EP	EP-5	Inspecter la soupape de refoulement HP et son ressort.	5 ans	
1	B	4	EA	EA-1	Contrôle de la performance de l'élément BP	1 mois	
1	B	5	EA	EA-1	Contrôle de la performance de l'élément HP	1 mois	
1	B	6	EA	EA-5	Analyse des vibrations	3 mois	
1	B	7	EA	EA-3	Analyse des vibrations	3 mois	
1	B	8	EP	EP-1	Dépirage de fuites	-	Contrôle de l'opérateur
1	B	9	EP	EP-1	Dépirage de fuites	-	Contrôle de l'opérateur
1	B	10	-	-		-	Voir Système de décharge
1	B	11	EA	EA-1	Inspection de l'indicateur d'état (s'inscrit dans le cadre du contrôle de la performance du compresseur)	1 mois	
1	B	12	EP	EP-4	Dépose et remise en état de la soupape de surpression.	5 ans	

2.2.4 Identifier les besoins de données additionnelles

Dans certains cas, les données recueillies pourraient s'avérer insuffisantes pour prendre ou justifier une décision concernant une tactique d'entretien en particulier. Le cas échéant, il faut procéder à la collecte de données et de renseignements additionnels afin de pouvoir mener le processus d'analyse de l'EAF à bonne fin. Prenons le cas de l'insuffisance des données techniques concernant un composant ne permettant pas de justifier une prescription de tâche d'entretien. Il faudrait peut-être examiner le besoin d'outils spéciaux ou d'exigences particulières en matière de formation ou d'autres questions de soutien. Avant de procéder au stade de spécification, il faut prendre les mesures pour obtenir des données additionnelles, au besoin.

2.2.5 Examen de l'AT/STI

À ce stade-ci, l'AT convoquera une réunion d'examen. Cette réunion a pour objet d'examiner les tâches d'entretien du système ou de l'équipement en question découlant de l'analyse de l'EAF.

Il y a lieu d'assurer une représentation adéquate de l'AT et des organismes responsables de l'entretien et de l'exploitation à cette réunion. En outre, dans le cas de nouveaux programmes d'acquisition, il y aura peut-être lieu d'inviter les représentants des équipementiers ou des vendeurs à cette réunion.

Le procès-verbal de la réunion d'examen sera catalogué et classé conformément aux Exigences en matière de contrôle des données précisées dans la section 2.1.

2.3 DÉFINITION DU PLAN D'ENTRETIEN

À partir des résultats de l'AMDE, de l'AFP et de l'APH et à l'aide de l'Arbre de décision logique de l'EAF, on établit les tâches d'entretien. Chaque tâche doit être cohérente avec le mode de défaillance auquel elle correspond et conforme aux tactiques d'entretien identifiées dans les paragraphes qui suivent.

Une fois les tâches d'entretien établies, leur description doit comporter suffisamment de détails et de structure pour en faciliter la gestion et l'exécution efficaces. Les normes à respecter aux fins de spécification des tâches d'entretien sont présentées dans les paragraphes qui suivent, tandis que la figure 2-5 illustre un aperçu des tâches connexes.

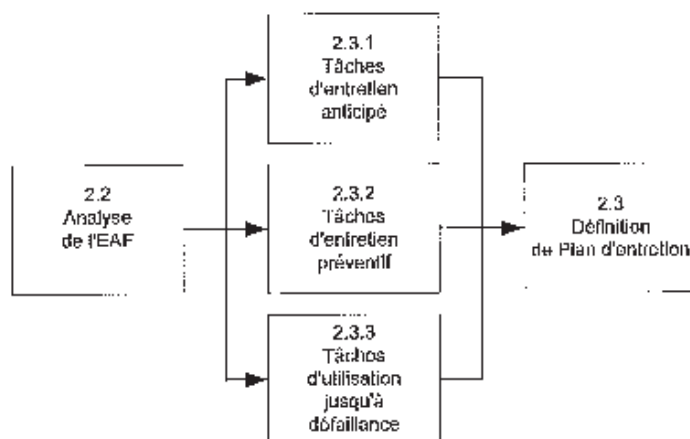


Figure 2-5 : Répartition du processus de définition des Plans d'entretien

2.3.1 Tâches d'entretien anticipé

S'il s'agit d'une pièce d'équipement ou d'un système critique en raison des conséquences d'une défaillance sur les plans de l'exploitation, de l'environnement, de la sécurité, de la réglementation ou d'autres plans – y compris les coûts connexes – on prend la décision d'en assurer l'entretien afin de prévenir les pannes non prévues, et partant en accroître la fiabilité. Lorsque l'analyse de l'ÉAF indique qu'un entretien s'impose, il faut tout d'abord déterminer s'il est possible d'établir une tâche d'entretien anticipé (EA) qui procurera une protection adéquate de l'actif en question contre les défaillances fortuites.

La définition d'une tâche d'EA exige l'identification d'un indicateur d'état acceptable cohérent avec le mode de panne, la saisie des données générées par l'indicateur et l'évaluation de ces données par rapport aux normes pertinentes, le déclenchement d'un signal d'entretien et la réaction à ce signal en temps opportun. La figure 2-6 illustre les tâches qui doivent être exécutées dans le cadre de la définition de tâches d'EA. Chacune de ces tâches est décrite plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

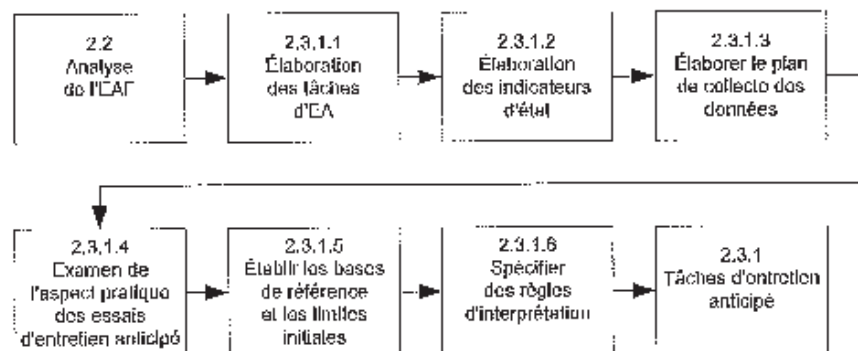


Figure 2-6 : Répartition du processus d'élaboration des tâches d'entretien anticipé

2.3.1.1 Élaboration des tâches d'EA

L'EA exige le contrôle et l'évaluation de l'état d'un actif à l'aide d'indices dénommés indicateurs d'état. Ces indicateurs sont des mesures ou des combinaisons de mesures qui témoignent de l'état d'une pièce d'équipement ou d'un système. Ils sont habituellement établis à partir de mesures de performance, par exemple, des lectures de pression et de température; ils peuvent provenir de l'application de techniques comme l'analyse des vibrations ou l'analyse de l'huile lubrifiante. L'élaboration des tâches d'EA exige d'identifier ou de mettre au point des indicateurs de l'état d'équipement et de systèmes aux fins de contrôle de leur performance.

Avant de pouvoir prendre des décisions bien fondées concernant l'entretien de pièces d'équipement ou de systèmes à partir de données recueillies ou indexées, il faut valider les indicateurs d'état dans le cadre d'une mise à l'essai complète du processus. Il faut donc élaborer des plans de collecte de données, recueillir et analyser des données d'exploitation et évaluer l'utilité de la tâche d'EA en question. Comme il s'agit d'un processus long et parfois coûteux, il y a lieu de recourir à des méthodes d'évaluation de l'équipement établies et éprouvées.

L'établissement de bases de référence et de limites ainsi que l'élaboration de règles pour l'interprétation des indicateurs d'état s'inscrivent dans le cadre de l'élaboration des tâches d'EA.

2.3.1.2 Élaboration des indicateurs d'état

Comme il a été précisé précédemment, l'EA exige le contrôle et l'évaluation de l'état d'un actif à l'aide d'indices dénommés indicateurs d'état. Ces indicateurs sont des mesures ou des combinaisons de mesures qui témoignent de l'état d'un actif en particulier. Ils sont habituellement établis à partir de mesures de performance, par exemple des lectures de pression et de température; ils peuvent provenir de l'application de techniques comme l'analyse des vibrations ou l'analyse de l'huile lubrifiante. Cette tâche exige d'identifier ou de mettre au point des indicateurs de l'état d'équipement et de systèmes aux fins de contrôle de leur performance.

Une bonne partie de cette tâche consiste à identifier et à examiner des indicateurs élaborés antérieurement pour déterminer leur utilité par rapport au problème à l'étude. S'il est possible d'élaborer un indicateur, il faut analyser la situation davantage pour déterminer s'il peut être incorporé dans une tâche d'EA. Il faut prendre plusieurs éléments en considération : l'accès aux données, le ratio coûts-avantages connexe par rapport au coût du travail, et la capacité de l'organisation de répondre en temps opportun au déclenchement d'un avis d'EA.

Pour chaque indicateur d'état validé, il faut définir des systèmes et des méthodes pour la collecte, le stockage, l'analyse et l'interprétation des données, y compris :

- le processus et les procédures de collecte de données (y compris toute instruction pertinente);
- le dépôt de ces données;
- les procédures pour le traitement, l'analyse et l'interprétation des indicateurs d'état (c.-à-d., limites d'évaluation, répertoire des liens de causalité des défaillances);

- la logique servant à la comparaison de tendances affichées par les indicateurs avec le contenu d'un répertoire des liens de causalité des défaillances; et
- la définition des critères particuliers qui déclencheront les activités d'EA.

L'élaboration d'indicateurs d'état comporte deux étapes, à savoir l'identification et la validation, comme on l'explique ci-après.

2.3.1.2.1 Identification des indicateurs d'état

Dans le cadre de l'analyse de l'EAF, chacun des principaux modes de défaillance doit être jugé soit « détectable », soit « non détectable » aux fins d'IA. On associe ensuite des indicateurs d'état en ligne aux modes de panne pour obtenir une signature d'indicateur d'état propre au mode de défaillance en question. Ces signatures sont présentées dans le cadre d'une « matrice de défaillances » qui peut servir à l'évaluation de l'utilité de chaque indicateur d'état. La matrice des défaillances définit le comportement des valeurs mesurées correspondant à un état donné.

Il faut ensuite déterminer si les données relatives à l'indicateur d'état peuvent être recueillies au moyen de l'instrumentation installée. La capacité de recueillir des données qui permettent d'identifier avec précision un mode de défaillance au moyen de l'instrumentation installée est manifestement la méthode la plus rentable pour déterminer l'état d'un système ou d'une pièce d'équipement. S'il est impossible de recueillir les données sur les indicateurs d'état au moyen de l'instrumentation installée, on peut envisager l'acquisition d'instruments plus performants, soit fixes soit portables.

2.3.1.2.2 Validation des indicateurs d'état

Le processus de « validation » est un important élément de l'élaboration d'indicateurs de l'état de systèmes et de pièces d'équipement. La validation consiste à exécuter les tâches d'IA sur le terrain pour s'assurer que les indicateurs répondent aux attentes. Ce processus vise à conférer aux indicateurs d'état une qualité pratique plutôt que théorique. L'expérience sur le terrain permet d'élaborer et d'améliorer les indicateurs et les routines de collecte de données à tel point que leur collecte devient une simple tâche pouvant être exécutée par le personnel d'entretien ou d'exploitation.

Le recours à la matrice des défaillances permet de vérifier l'efficacité des indicateurs d'état éventuels. Un indicateur doit satisfaire aux exigences des essais décrits ci-après (l'ordre importe peu) pour qu'il soit déclaré valide :

- **Sensibilité** – L'indicateur est-il suffisamment sensible au mode de défaillance qui doit être décelé?

Tout indicateur d'état doit signaler un avertissement à l'opérateur ou au préposé à l'entretien permettant d'amorcer l'entretien avant que ne se produisent des dommages importants. Comme on peut le constater à l'examen de la figure 2-7, le paramètre mesuré qui sert d'indicateur d'état doit refléter tout écart de l'état d'exploitation normal. Le seuil de détection doit toutefois procurer un délai suffisant pour effectuer l'entretien de la pièce

d'équipement en question ou, à tout le moins d'en interrompre le fonctionnement, et ce, avant que la panne et tout dommage secondaire se produisent;

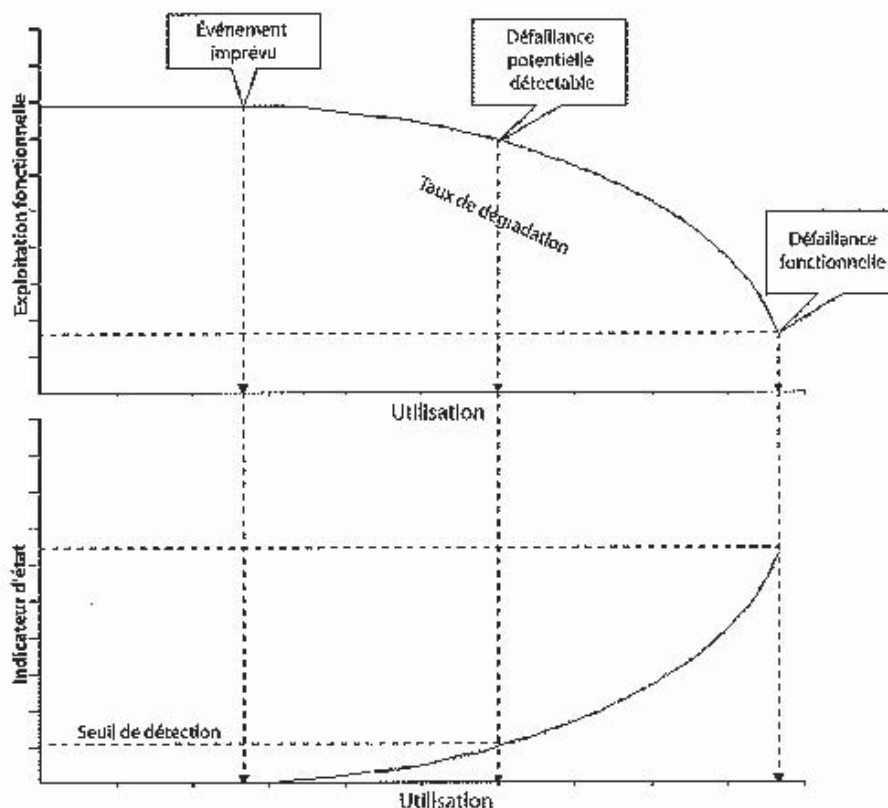


Figure 2-7 : Élaboration des indicateurs d'état

- **Clarté** : L'indicateur, ou un ensemble d'indicateurs, permettra-t-il d'identifier le mode de défaillance avec un degré élevé de certitude?

Un indicateur d'état doit mettre en lumière – clairement et sans équivoque – et identifier un mode de défaillance en particulier – profonde ou secondaire – d'une pièce d'équipement. Les résultats d'une analyse de l'huile lubrifiante constituent un indicateur non équivoque. L'utilisation des résultats de cette analyse pour évaluer l'usure des métaux et tirer des conclusions prête toutefois flanc à l'équivoque. Par exemple, l'usure de composants ferreux ne permet pas nécessairement d'isoler le mode de défaillance en question. Dans d'autres cas, l'analyse de l'huile lubrifiante ne permettra pas de déceler le début d'une défaillance, comme dans le cas de roulements dont les débris sont trop gros pour qu'on puisse en déceler la présence à l'aide d'un spectroscope. À moins que l'indicateur d'état n'identifie clairement un mode de défaillance en particulier, il n'est pas utile comme mesure pour établir l'état d'une pièce d'équipement; et

- **Stabilité statistique** – Est-il possible d'établir des valeurs limites d'avertissement et d'alarme qui reflètent le niveau et la vitesse du changement d'état, et partant la gravité du mode de panne?

Un indicateur d'état doit mettre en lumière, et ce sans exception, chaque instance de dégradation du fonctionnement d'une pièce d'équipement. Il doit aussi, pour être efficace, identifier correctement l'état en question. Si l'indicateur d'état signale de fausses alarmes, il deviendra rapidement inutile, et s'il n'est pas invariablement précis, son efficacité s'en trouvera réduite.

Lorsque l'on a recours à des instruments et des outils spéciaux pour établir les lectures d'indicateurs d'état, il faut prendre soin d'en assurer l'entretien adéquat et l'étalonnage précis. En règle générale, on aura attribué un NP à ces appareils.

L'élaboration et la validation d'un indicateur d'état s'effectuent selon une méthode résumée dans la figure 2-8. Cette méthode met l'accent sur les modes de défaillance et les conséquences mises en lumière par l'analyse de l'EAF; elle incorpore une démarche systématique aux fins de définition et de sélection des indicateurs en fonction des essais décrits précédemment. Une fois que les indicateurs répondent aux exigences de ces essais, on peut élaborer des procédures pour leur évaluation et leur interprétation.

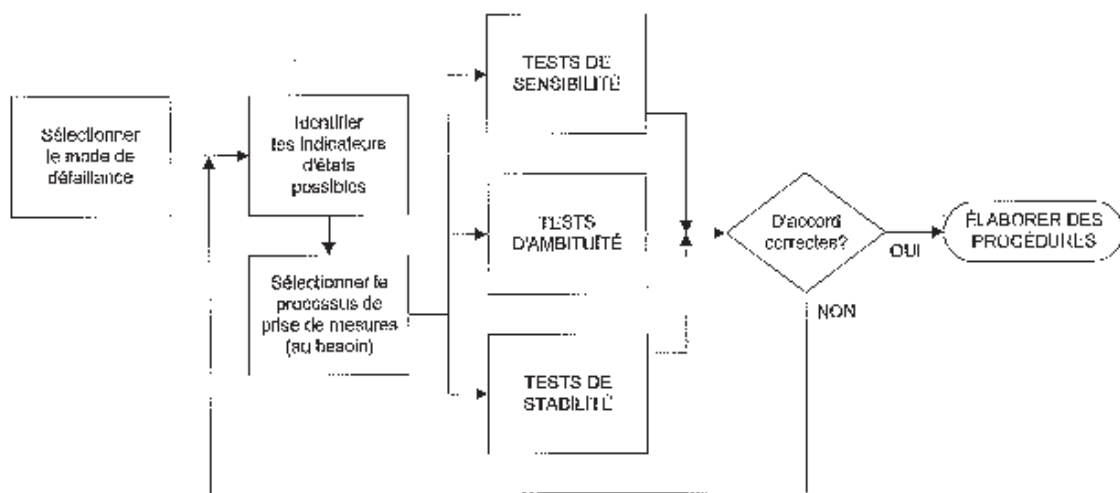


Figure 2-8 : Validation des indicateurs d'état

2.3.1.3 Élaborer le plan de collecte des données

La validation des indicateurs d'état devrait s'effectuer en procédant à l'évaluation technique des données relatives à un indicateur d'état représentatif. Une fois qu'un indicateur d'état est considéré comme acceptable, on doit élaborer un plan pour la collecte des données pertinentes.

Le Plan de collecte des données comprend l'élaboration de feuilles de travail *Spécification des tâches d'EA* et *Collecte de données relatives aux tâches d'EA* présentées dans les tableaux 2-5 et

2-6 respectivement. Dans la mesure du possible, on préconise la collecte automatisée des données. Les types de données qu'il faut recueillir sont décrits ci-après.

La feuille de travail *Spécification des tâches d'EA* sert à la saisie de renseignements de base (p. ex., nom et identificateur de systèmes et de composants, identificateurs de tâches d'entretien) ainsi que des détails concernant la procédure d'échantillonnage, les exigences en matière d'analyse et d'essais, les paramètres et indicateurs d'état à consigner, les critères d'évaluation des bases de référence et des limites. La spécification fait aussi état d'instructions ou de considérations particulières.

La feuille de travail *Collecte de données relatives aux tâches d'EA* sert à la saisie de renseignements de base, de données et de résultats actuels, de commentaires et d'observations et des détails relatifs au traitement des données (p. ex., échantillon de données, date des essais, date d'examen, etc.) associés avec une tâche d'entretien prédictif donnée.

Tableau 2-5 : Feuille de travail – Spécification des tâches d'ÉA

Feuille de travail – Spécification des tâches d'ÉA		Système : circuit d'air comprimé	Identification du système :	Auteur(s) : Date :	Page : de 2
Étape		Description	Unités	Notes	Identificateur de la tâche d'entretien ÉA-2
Équipement : Compresseur d'air		Indicateurs d'état	Unités	Notes	Identificateur de la tâche d'entretien ÉA-2
1		Prélever un échantillon d'huile lubrifiante			
2		Noter le nombre d'heures de fonctionnement	h	si/s	
3		Effectuer le test de viscosité cinématique ASTM-D445	mm ² /s (centistokes)	Avertissement > 75 61 < Normal < 75 Avertissement < 61	Le compresseur doit être en opération au sein arrêté ne doit pas remonter à plus de 10 minutes
4		Effectuer le test ASTM-D664-TAN (indice d'acide)	centistokes /h	Voir ci-dessus	Servira de mesure de « vie » aux fins d'établissement de tendances.
5		Effectuer le test ASTM-D-744 (Teneur en eau selon le dosage de Karl Fischer)	mg/kg	0,2 < Normal < 0,34 0,2 < Avertissement > 0,34 0,75% Alarme > 0,75%	Le test de l'indice d'acide permet de quantifier le niveau de composés polaires dans l'huile: une augmentation sensible de ces composés reflète la dégradation chimique marquée de l'huile. Comme certains additifs sont des composés polaires, une baisse importante de l'indice reflète une élimination des additifs.
6		Effectuer le test de spectroscopie d'émission atomique	ppm	À déterminer	Une teneur en eau excessive témoigne d'un apport d'eau par contamination. L'eau réduit la viscosité de l'huile et augmente la probabilité de contact métal-métal. L'eau favorise la corrosion, notamment des roulements et des engrenages.
		Teneur en métal d'usure/de contaminants	ppm	À déterminer	Corrosion des roulements (usure) Contaminants

Tableau 2-6 : Feuille de travail – Collecte de données relatives aux tâches d'E.A

Feuille de travail – Collecte de données relatives aux tâches d'E.A	Système : circuit d'air comprimé	Identification du système :	Date : 28 juillet 2003 Heure : 8 h 45 HNE	ID tâche d'E.A : EA-2				
	Équipement : Compresseur d'air	N° équipement :	Inspecteur/Agent d'entretien : Bob Churchill	ID détaillants: 01-265789				
État	État du matériel (En service/ Hors service) :	Paramètre	Valeur	Unités				
Données	Expé/ Test			Commentaires				
	2	Niveau de fonctionnement	956.4	Heures				
	2	Heures sous charge	874.3	Heures				
	3	Viscosité @ 40 °C	68	mm ² s (centistokes)				
	4	Indice d'acidité	0.24	mgKOH/g				
	5	Teneur en eau	0.05	mg/kg				
	6	Fe	6	ppm				
	6	Cu	4	ppm				
	6	Cu	0	ppm				
	6	Zn	1	ppm				
Commentaires	6	Mn	0	ppm				
	6	Si	1	ppm				
	6	Al	0	ppm				
	Généralités (p. ex., état de l'équipement, sécurité, santé, propreté, etc.) :							
Travaux d'entretien recommandés : Prélever un autre échantillon dans 12 semaines.								
Commentaires du superviseur : Toutes les lectures s'inscrivent dans les plages de valeurs normales. Aucune indication de problèmes.								
Traitement	Date du prélevement de l'échantillon : 28 juillet 2003	Outil spécial :	N/S :	Date d'évaluation :				
	Date d'exécution de toutes les tests : 30 juillet 2003	Outil spécial :	N/S :	Date d'évaluation :				
	Date de révision par le superviseur : 1 ^{er} août 2003	Outil spécial :	N/S :	Date d'évaluation :				
	Date de suite dans le SGIR : 5 août 2003	Outil spécial :	N/S :	Date d'évaluation :				

2.3.1.4 Examen de l'utilité des tâches d'entretien anticipé

Il s'agit d'une évaluation qualitative du processus de collecte de données ainsi que d'une évaluation quantitative des données particulières devant être recueillies. Il faut déterminer l'utilité des tâches par rapport au coût de leur exécution, au coût lié à la défaillance connexe et à la qualité de la mesure de l'indicateur. Bref, il s'agit d'une dernière vérification pour confirmer l'utilité d'une tâche d'EA visant un mode de défaillance en particulier. Si la tâche s'avère inutile, il y aura peut-être lieu de sélectionner une tâche d'entretien préventif.

2.3.1.5 / Établir les bases de référence initiales et les limites

Une fois qu'un indicateur a été jugé utile et pratique sur le plan de l'EA, il faut établir une plage de fonctionnement normal. Parfois, il s'agit tout simplement d'adopter la recommandation du fabricant (OEM) ou une limite établie par celui-ci. Mais cela peut aussi exiger l'élaboration d'un modèle de processus détaillé. Dans tous les cas, il faut établir des valeurs minimales ou maximales de lectures de l'indicateur d'état ainsi que des alarmes en règle.

2.3.1.6 Spécifier des règles d'interprétation

Les règles d'interprétation des indicateurs d'état permettent de relier les valeurs mesurées au degré de défaillance. Le personnel d'entretien a besoin d'aide aux fins d'interprétation de la signification des données générées par les indicateurs d'état. La formulation d'un ensemble de règles d'interprétation est un processus sans fin. Des connaissances relatives aux valeurs mesurées peuvent être ajoutées à la banque de connaissances au fur et à mesure de l'acquisition d'expérience sur le terrain. Au minimum, cependant, les règles d'interprétation doivent expliquer le degré de dégradation par rapport aux niveaux mesurés et à des actions particulières (p. ex., réparer à la prochaine occasion, réparer dans les plus brefs délais, mettre en fonction immédiatement, etc.).

2.3.2 Tâches d'entretien préventif

S'il s'agit d'équipement critique en raison des conséquences d'une panne sur les plans de l'exploitation, de l'environnement, de la sécurité, ou d'autres plans – y compris les coûts connexes – on prend la décision d'en assurer l'entretien afin de prévenir les défaillances fortuites, et par là même en accroître la fiabilité. Lorsque l'analyse de l'EAF révèle qu'il y aurait lieu d'effectuer une tâche d'EA, il faut déterminer la catégorie de tâche qui s'impose ainsi que la fréquence ou l'intervalle qui convient. Les tâches d'entretien préventif s'inscrivent dans les catégories décrites ci-après :

- **Tâche de restauration planifiée (RP)** - Il s'agit d'un type de tâche d'EP qui vise à remettre un composant dans un état de fonctionnement égal ou supérieur à celui qu'exige sa fonction, sans toutefois dépasser sa capacité maximale originale, et ce, selon une fréquence préétablie, peu importe l'état du composant en question. La fréquence d'une tâche de RP est déterminée en fonction de la vie utile du composant;
- **Retrait de service planifié (RSP)** - Il s'agit d'un type de tâche d'EP qui entraîne le remplacement d'un composant par un nouveau (ou remis à neuf) selon une fréquence préétablie, peu importe l'état du composant en question. La fréquence d'une tâche de RSP

est déterminée en fonction de la durée de vie utile du composant en question précisée par le constructeur OEM; et

- **Dépistage de défaillances (DD)** : Ce type de tâche d'EP s'impose dans le cas de défaillances fonctionnelles non détectées. Les tâches de dépistage de défaillances mettent en lumière les pannes fonctionnelles qui ne se sont pas manifestées. Ces tâches ne doivent pas être confondues avec les tâches d'EA qui visent à déterminer si un composant est sur le point de tomber en panne. Par exemple, la mise en service des pompes de cale d'urgence à intervalles réguliers mettra en lumière toute défaillance de la pompe elle-même, des valves et des canalisations connexes. Ces défaillances seront corrigées immédiatement, ce qui aura pour effet de réduire la probabilité de panne en cas d'urgence. Dans certains cas, une tâche de dépistage de défaillances s'imposera pour satisfaire à une exigence réglementaire (p. ex., Transport Canada exige la mise à l'épreuve périodique du matériel d'urgence).

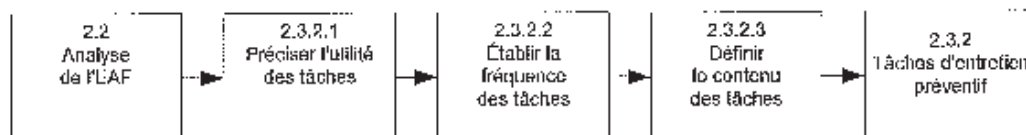


Figure 2-9 : Répartition du processus d'élaboration des tâches d'EP

Comme on peut le constater à l'examen de la figure 2-9, chaque tâche d'EP doit être définie en termes de son utilité, de son contenu et de la fréquence de son exécution. Plus précisément :

- **Utilité** – La tâche mérite-t-elle d'être exécutée? Est-elle redondante ou inutile?
- **Contenu** – Le contenu de la tâche d'EP est-il convenable? Existe-t-il une méthode d'entretien plus appropriée? Le travail associé avec la tâche est-il prévu ailleurs?
- **Fréquence** – La tâche d'EP sera-t-elle exécutée à des intervalles appropriés? Trop souvent ou pas assez souvent?

Les aspects les plus importants de ces trois volets de la formulation de tâches d'entretien préventif sont abordés dans les paragraphes qui suivent.

2.3.2.1 Utilité

Il est rentable d'exécuter une tâche d'EP lorsqu'il y a un rapport clair entre l'âge de l'équipement ou son utilisation et le taux des défaillances, et lorsque la probabilité de défaillance de l'équipement en question peut être établie statistiquement. En conséquence, le fonctionnement de l'équipement doit être cohérent, la nature des défaillances doit être bien comprise et les statistiques concernant les pannes doivent être disponibles.

Dans les cas régis par des exigences réglementaires ou les prescriptions d'une loi, ou en cas de répercussions sérieuses d'une défaillance sur les plans de la sécurité, de l'environnement ou de l'exploitation, il vaut souvent mieux de procéder à la remise à neuf de l'équipement en question, et ce, même avant l'expiration de sa vie utile.

2.3.2.2 Contenu

Il y a lieu de vérifier le contenu des tâches d'IEP par rapport aux critères décrits ci-après :

- **La tâche est-elle réalisable et efficace?** Les termes « réalisable » et « efficace » servent à décrire les tâches d'entretien bien fondées sur le plan technique et rentables aux fins de correction des principaux modes de panne d'équipement;
- **Peut-on décrire la tâche clairement?** Une description claire et concise d'une tâche comportant une description précise du travail à effectuer favorise l'efficacité des gens qui l'accomplissent; et
- **Existe-t-il une meilleure méthode?** S'il existe de meilleures méthodes, par exemple des tâches d'EA plutôt que des tâches de nature strictement préventive, la tâche n'a pas été correctement classée et doit être réévaluée dans le cadre de l'analyse de l'EAF. C'est que les tâches d'EA sont habituellement moins invasives et peuvent être effectuées sans qu'il soit nécessaire d'interrompre l'exploitation de l'équipement en question; elles mettent en lumière les défaillances potentielles avant le début des travaux de réparation, ce qui favorise l'efficacité de la planification. Elles permettent par ailleurs d'utiliser l'équipement en question pendant la presque totalité de sa vie utile, réduisant ainsi la « mortalité » précoce.

2.3.2.3 Fréquence

La fréquence de l'exécution des tâches influe directement sur le coût de l'IEP d'une pièce d'équipement en particulier. Au moment d'établir la fréquence d'une tâche, il y a lieu de tenir compte des considérations énumérées ci-après :

- **Recommandations du fabricant** - Les fabricants privilégient les tâches effectuées à intervalles particuliers plutôt que des tâches d'entretien anticipé. Bien que les données du constructeur constituent un bon point de départ, il y a lieu de bien examiner les intervalles recommandés et de considérer judicieusement toute différence entre le profil d'exploitation prévu par le constructeur et le profil d'exploitation réel de l'équipement en question (p. ex., service continu plutôt que service d'appoint). Il faut aussi prendre les questions de garantie en considération;
- **Normes industrielles/Expérience** - Ces documents constituent des guides utiles pour établir les intervalles d'IEP, mais ils comportent des dispositions qui diffèrent selon le contexte d'exploitation (p. ex., des différences sur les plans de la formation, de la sécurité ou des normes environnementales peuvent influencer sur les intervalles). Les statistiques générales sur les pannes ne tiennent souvent pas compte des conditions d'exploitation locales, par exemple les politiques et principes d'exploitation, l'environnement et la qualité de l'installation et de l'entretien de l'équipement en question; et
- **Expérience fonctionnelle (Antécédents d'entretien)** - S'il y a suffisamment de données historiques pour estimer le reste de la vie utile d'une pièce d'équipement à partir de modes

de défaillance liés à l'âge de l'équipement, ces données constituent la matière première pour l'établissement des intervalles d'EP.

2.3.3 Utilisation jusqu'à défaillance

Comme vérification finale, il y a lieu d'examiner tous les composants et les modes de défaillance classés sous la rubrique utilisation jusqu'à défaillance (UD) pour confirmer le bien-fondé de leur classification. Une tactique d'entretien fondée sur l'utilisation jusqu'à défaillance pourrait être annulée pour plusieurs raisons :

- **Efficacité marginale** – L'UD n'est pas plus économique qu'une tâche d'EP;
- **Coût élevé des défaillances** – Le coût d'un composant justifie toutes les mesures visant à prévenir toute défaillance;
- **Dommage secondaire** – Bien que la décision d'utiliser un certain composant jusqu'à défaillance soit justifiée, les dommages secondaires consécutifs ne sont pas acceptables;
- **Conflit avec le constructeur OEM** – Le constructeur OEM recommande une tâche d'EP qui soulève des questions de soutien et de garantie;
- **Conflit de réglementation** – Un règlement peut exiger une tâche d'EP non étayée par l'analyse EAP; et
- **Conflit interne** – Certains membres du personnel préconisent une tâche d'EP, laquelle n'est pas étayée par l'analyse de l'EAP.

2.3.4 Examen de l'AT/STI

À ce stade-ci, l'AT convoquera une réunion d'examen. Cette réunion a pour objet d'examiner les résultats de la définition des tâches du programme d'entretien. Il y a lieu d'assurer une représentation adéquate de l'AT et des organismes responsables de l'entretien et de l'exploitation à cette réunion. En outre, dans le cas de nouveaux programmes d'acquisition, il y aura peut-être lieu d'inviter les représentants des équipementiers ou des vendeurs à cette réunion. Le procès-verbal de ces réunions sera conservé conformément aux exigences en matière de contrôle des données techniques précisées dans la section 2.1.

Page laissée en blanc intentionnellement.

Chapitre 3 PROGRAMME D'AMÉLIORATION CONTINUE

Un programme d'amélioration continue (PAC) a pour objet de prescrire un processus continu pour améliorer la qualité et la quantité des activités d'entretien des actifs de la GCC. Comme on peut le constater à l'examen de la figure 3-1, un PAC comporte un ensemble structuré de processus conçus pour assurer la surveillance et la révision suivies, selon les besoins, du programme d'entretien actuel de la GCC. L'amélioration du programme actuel d'entretien des actifs de la GCC prévoit les trois principaux volets suivants :

- Contrôler la performance et l'état de l'équipement afin d'identifier les défaillances qu'un entretien approprié pourrait prévenir;
- Établir les exigences en matière de remplacement des tâches actuelles d'EP ou d'EA par de nouvelles tâches qui améliorent la gestion du risque de défaillance ou qui réduisent l'utilisation de ressources; et
- Recourir à un ensemble de mesures qui éclairent le processus de gestion de l'entretien notamment en ce qui a trait à l'efficacité globale du programme, à l'engorgement des systèmes, à l'efficacité du personnel d'entretien, aux équipements problématiques et ainsi de suite.

Les procédures décrites dans les paragraphes suivants représentent l'approche de la GCC pour assurer l'amélioration continue de ses Plans d'entretien de ses actifs et l'ensemble de ses programmes. L'approche comporte quatre étapes distinctes :

- Définir les Exigences en matière d'analyse de programmes;
- Établir des Indicateurs de rendement clés;
- Identifier les Exigences en matière de collecte de données; et
- Établir un Protocole de modification des Plans d'entretien.

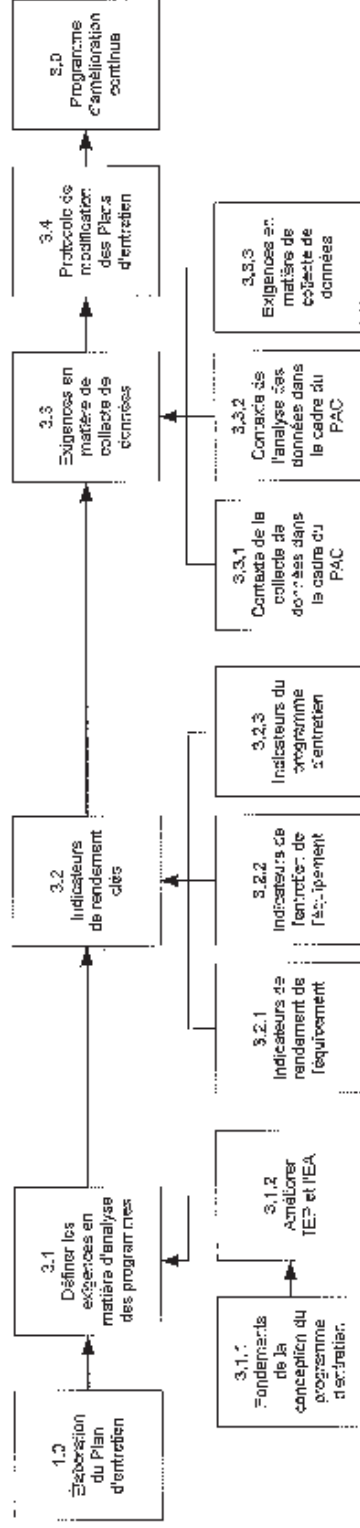


Figure 3-1 : Répartition du processus d'amélioration continue

Le PAC est fondé sur un ensemble de données pertinentes recueillies via le SGIE dans le cadre des travaux d'entretien. Ces données font l'objet d'analyses et d'évaluations suivies à partir d'indicateurs de rendement clés (IRC) pour déterminer l'efficacité des travaux d'entretien. Les résultats de ces analyses peuvent engendrer des recommandations portant sur :

- des changements qu'il y a lieu d'apporter aux pratiques d'exploitation;
- des modifications du programme d'entretien;
- des modifications de l'équipement ou de sa configuration; et
- d'autres modifications de niveau système.

Le concept du PAC de la GCC est présenté dans la figure 3-2, tandis que les éléments du programme sont exposés dans les paragraphes qui suivent. La phase initiale « Conception du programme d'entretien » se concrétise selon la filière EFA/AMDE/APE décrite dans la Norme. Les exigences en matière d'entretien découlent des modes de défaillance qu'un entretien approprié pourrait prévenir, et ce, à la lumière d'exigences en matière de criticité et de fonctionnement. La Conception du programme d'entretien fait essentiellement appel à la sélection de tactiques, par exemple l'EP, l'EA ou l'UD. La phase « Conception opérationnelle » des Plans d'entretien appelle la définition de détails particuliers, comme la fréquence, les limites des indicateurs d'état, les exigences en matière de cueillette de données et ainsi de suite. Il s'agit en effet des éléments qui constituent le « plan » d'entretien de pièces d'équipement individuelles et qui doivent être saisis dans le SGIE.

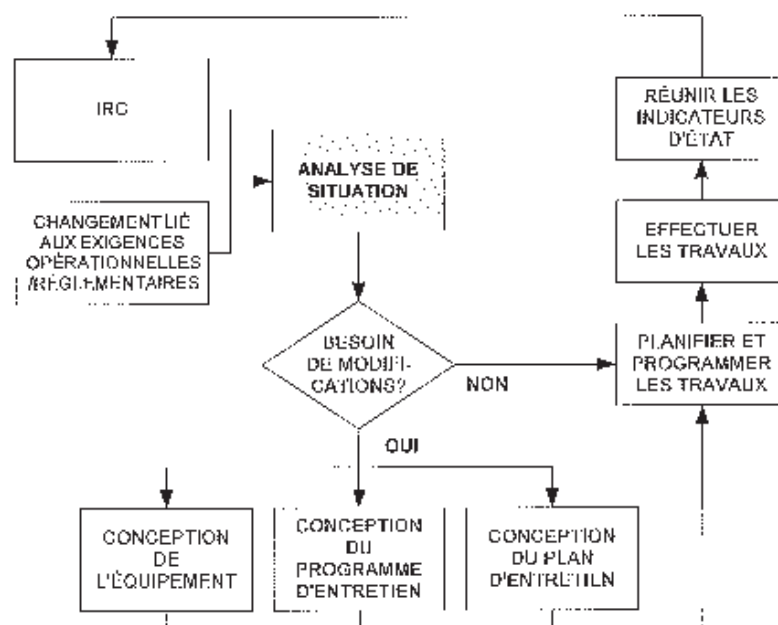


Figure 3-2 : Programme d'amélioration continue de la GCC

On détermine ensuite les travaux qu'il y a lieu d'inclure dans le Plan d'entretien systématique et on en établit le calendrier à partir du SGIE. La génération d'exigences en matière de travaux d'entretien, d'ordres de travail et de calendriers est une fonction répétitive du SGIE. Les divers rapports du SGIE servent à faciliter la planification, la programmation et l'exécution des Plans d'entretien détaillés établis par les responsables de l'entretien.

Les données sont recueillies soit durant, soit après l'achèvement de travaux d'entretien. Ces données, recueillies essentiellement à partir des rapports définitifs d'ordres de travail, constituent les données brutes de saisie aux fins d'analyses de situation. C'est aussi le cas des données additionnelles, découlant de l'évaluation de l'état d'une pièce d'équipement, recueillies dans le cadre d'activités autres que l'entretien (p. ex., données de l'analyse de l'huile lubrifiante, données sur le rendement de machines, etc.).

L'activité *analyse de situation* est en effet l'élément moteur du PAC. C'est à ce stade-ci que diverses analyses des résultats sont effectuées et que se prennent les décisions de « laisser-faire » ou de modifier l'un ou l'autre aspect de l'actif ou de l'environnement de soutien. C'est à ce stade-ci que les différents IRC révèlent le premier indice qu'une modification pourrait s'imposer. L'*analyse de situation* pourrait aussi appeler une analyse technique ou une étude analytique du processus d'entretien pour déterminer la cause profonde d'une situation particulière.

Une analyse de situation peut engendrer plusieurs possibilités :

- Le statu quo est acceptable; aucun changement ne s'impose;
- Il y a lieu de modifier les détails du Plan d'entretien en question (p. ex., réduire une fréquence, détailler davantage un plan de travail, etc.);
- Il y a lieu de repenser une tactique d'entretien;
- Il n'y a aucune raison pour expliquer un rendement inacceptable par un manque d'entretien approprié; il y a donc lieu de reprendre la conception de l'équipement en question;
- Le SLI laisse à désirer et doit être adapté aux circonstances; ou
- Il y a lieu de revoir/modifier les accords sur les niveaux de service.

Le processus pour la réalisation de ces analyses est décrit dans les paragraphes qui suivent.

3.1 DÉFINIR LES EXIGENCES EN MATIÈRE D'ANALYSE DES PROGRAMMES

La figure 3-3 illustre les étapes du processus de définition des exigences en matière d'analyse de programmes. Ces étapes sont décrites plus en détail dans les paragraphes qui suivent.

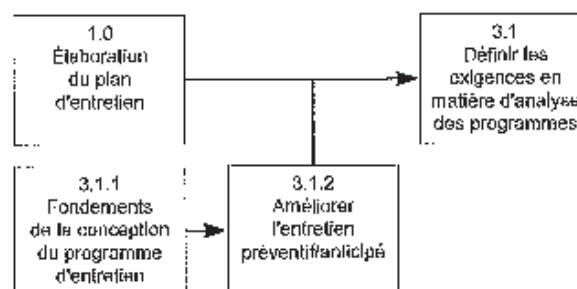


Figure 3-3 : Répartition du processus de définition des exigences en matière d'analyse des programmes

3.1.1 Fondements de la conception du Programme d'entretien

L'EP et l'EA ont pour objet de réduire au minimum les défaillances d'équipement susceptibles d'entraîner d'importantes répercussions et non de les prévenir absolument. En règle générale, on consacre peu ou pas d'efforts pour prévenir les défaillances dont les répercussions sont négligeables. Les inspections et les tests réglementaires précisent habituellement des dispositions d'entretien pour prévenir les répercussions susceptibles d'influer sur la sécurité du public. La fiabilité de l'équipement pour l'exécution des missions essentielles, la sécurité ou certains critères économiques constituent des exigences clés additionnelles en matière d'entretien.

Lors de l'examen d'activités d'entretien dans le cadre d'un PAC, il est important de pouvoir déterminer si l'entretien réduit ou non la fréquence des défaillances qu'un entretien approprié permet de prévenir. Afin de pouvoir justifier une intervention d'entretien, l'activité envisagée doit être techniquement réalisable (efficace) et en valoir la peine (applicable). On doit aussi disposer des ressources adéquates pour la réaliser.

- Une telle intervention est techniquement réalisable si elle permet de prévenir une défaillance fonctionnelle;
- Elle en vaut la peine si le coût et le dérangement qu'elle entraîne l'emportent sur les répercussions de la défaillance; et
- On juge que les ressources adéquates existent si l'on dispose du personnel qualifié pour l'exécuter ainsi que des ressources financières adéquates pour satisfaire aux besoins en matériel connexe.

La question des ressources est un problème constant, mais le but principal d'un PAC tient à l'identification des exigences pour effectuer les travaux d'entretien qui sont systématiquement reportés. Le report systématique de travaux d'entretien laisse entendre que le risque de défaillance est considéré comme acceptable, ou que les fondements techniques initialement invoqués pour justifier un travail d'entretien doivent être réexaminés. Le PAC n'aborde pas directement les questions locales ayant trait aux ressources.

Si les trois conditions décrites ci-dessus ne sont pas réunies, il ne vaut probablement pas la peine d'effectuer les travaux envisagés. En outre, l'EP ou l'EA des actifs de la GCC doit s'effectuer de la même façon lorsqu'il s'agit d'équipements utilisés dans un environnement et dans des conditions d'exploitation analogues.

3.1.2 Améliorer l'Entretien préventif (EP) et l'Entretien anticipé (EA)

L'analyse du degré inacceptable de fiabilité d'un actif doit chercher à établir d'abord si la conception de l'actif en question correspond aux exigences du service envisagé. Le cas échéant, le degré de fiabilité inacceptable doit être abordé dans le cadre d'une modification du Plan d'entretien concernant l'actif en question.

Le personnel technique de la GCC détermine si les Plans d'entretien d'actifs sont adéquats dans le cadre des activités énumérées ci-après :

- Poser des questions, par exemple :
 - Les travaux d'entretien révèlent-ils les degrés d'usure et de dégradation prévus dans le Plan d'entretien?
 - Les défaillances d'équipement sont-elles maîtrisées comme prévu à la lumière de la fréquence des travaux d'entretien correctif?
 - Les efforts actuels consacrés à l'entretien correspondent-ils aux estimations de l'entretien utilisées pour justifier l'utilité de l'entretien?
- Contrôler la performance et l'état de l'équipement afin d'identifier les défaillances qu'un entretien approprié pourrait prévenir;
- Examiner les résultats de travaux d'entretien correctif, préventif ou anticipé pour en déterminer l'efficacité par rapport aux objectifs de la GCC sur les plans de la fiabilité, des coûts et de l'efficacité;
- Remettre en question les travaux d'entretien ou leur fréquence en l'absence de cohérence avec la politique d'entretien préventif ou anticipé de la GCC, les meilleures pratiques industrielles ou les pratiques adoptées pour l'entretien d'éléments d'actif similaires de la GCC;
- Élaborer, maintenir et contrôler les indicateurs de rendement de l'équipement qui mesurent la fiabilité de l'équipement en question, la durée moyenne de fonctionnement avant défaillance, la disponibilité, les coûts d'entretien et les répercussions des pannes;
- Lorsque le rendement de l'équipement en évoque le besoin, effectuer une analyse des causes profondes et d'autres analyses de causes pour déterminer les modes de défaillance et leurs effets;
- Effectuer la référence aux pratiques d'entretien préventif ou anticipé de pièces d'équipement similaires considérées comme ayant un bon rendement; et

- Rester à la fine pointe de la technologie d'entretien anticipé et recommander l'utilisation des techniques appropriées, selon le besoin et en temps opportun.

Lorsque l'évaluation de l'efficacité d'un programme d'entretien indique qu'il y a lieu d'y apporter des modifications, le personnel technique de la GCC doit remplacer les tâches d'EP ou d'EA actuelles par de nouvelles tâches qui permettent de mieux gérer le risque de défaillance ou de réduire le niveau d'utilisation des ressources.

Ceci entraînera diverses activités comme celles qui sont décrites ci-dessous :

- Apporter des corrections et des modifications aux procédures et aux plans de travail normalisés pour la réalisation de tâches d'EP et d'EA de manière à rendre les instructions plus faciles à suivre ou proposer des méthodes de travail améliorées;
- Modifier la fréquence des tâches d'EP et/ou d'EA de manière à équilibrer l'utilisation des ressources et le risque de défaillances;
- Introduire l'utilisation de nouvelles technologies, de nouveaux outils ou de nouvelles procédures;
- Veiller à la mise à jour du SGIE de manière à ce qu'il contienne l'ensemble du contenu des plans de travail normalisés;
- Enregistrer et actualiser les justifications passées et actuelles relatives aux plans de travail normalisés; et
- Surveiller et évaluer la rétroaction, et donner suite aux recommandations et aux plaintes concernant la qualité des plans de travail normalisés.

Le cas échéant, introduire toute modification des Plans d'entretien conformément à la filière EAP/AMDE/API décrite dans la Norme.

3.2 ÉTABLIR DES INDICATEURS DE RENDEMENT CLÉS

Les indicateurs de rendement (IRC) clés sont des mesures qui servent à évaluer le rendement de l'équipement et qui indiquent quand il y a lieu d'intervenir. Une organisation ne peut procéder à l'évaluation de son propre rendement que si elle s'est dotée d'IRC appropriés et minutieusement établis. Le cas échéant, elle sera sensible au point où l'efficacité de son programme d'entretien commence à fléchir. Les autorités compétentes peuvent alors prendre la décision d'apporter les modifications qui s'imposent pour ramener l'efficacité du programme au degré de fiabilité nécessaire au soutien des opérations. La figure 3-4 illustre les étapes de l'élaboration d'IRC nécessaires pour la mise en place d'un programme d'amélioration continue.

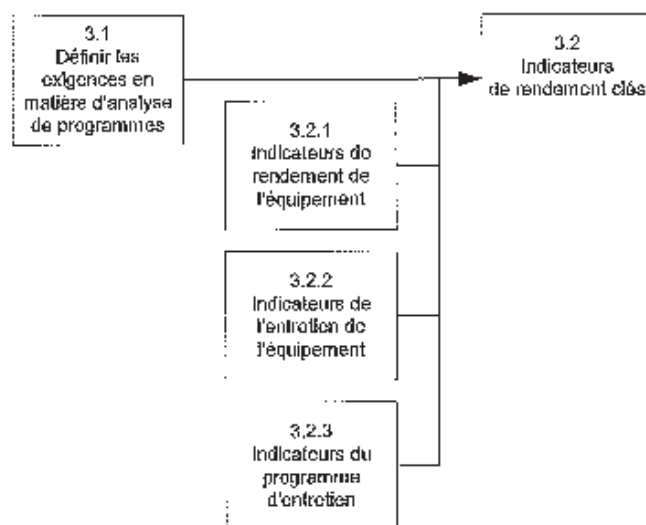


Figure 3-4 : Répartition du processus d'élaboration des IRC

Les IRC doivent être quantifiables. Ils doivent mesurer des éléments concrets, par exemple le pourcentage d'ordres de travail en attente, la rotation des stocks, le rendement du capital investi (RCI) ou le nombre de requêtes d'urgence par semaine. Ils constituent une base de référence pour quantifier les avantages des activités en cours pour l'organisation.

Une chose est certaine : la collecte des données à partir desquelles les IRC du programme d'entretien sont calculés doit s'effectuer le plus automatiquement possible. Si la collecte des données exige une activité particulière distincte, les programmes en question sont habituellement voués à l'échec en raison de la vive concurrence pour les mêmes ressources pour l'exécution des travaux d'entretien et de réparation indiqués. On prévoit que les données du PAC de la GCC seront recueillies normalement via le SGH au fur et à mesure de la réalisation des travaux d'entretien. L'Ordre de travail achevé constitue la source de données typiques.

Un échantillonnage d'IRC typiques susceptible d'application dans le cadre du PAC est présenté dans le tableau 3-1.

3.2.1 Indicateurs de rendement de l'équipement

Ces IRC reflètent l'aptitude (ou l'inaptitude) de l'équipement à répondre aux attentes concernant chaque actif en matière de fiabilité opérationnelle. Ils font appel à des éléments comme la disponibilité, la MTBF et ainsi de suite; en bref, à tous les éléments d'un rendement à la mesure des missions essentielles. Ils permettent de distinguer les actifs qui répondent aux exigences nominales de ceux qui n'y répondent pas. Ils donnent aussi une idée des mesures correctives nécessaires pour résoudre les problèmes qu'ils mettent en lumière. L'utilisation des IRC est axée sur l'équipement et sa capacité générale de satisfaire aux exigences en matière de fiabilité.

Les IRC relatifs à l'équipement servent à l'évaluation de l'état de la machinerie et de l'équipement, et ce, de manière à assurer le niveau approprié de contrôle et d'entretien nécessaire pour assurer le degré de fiabilité ciblé. Ces IRC portent sur des données très particulières concernant les actifs, par exemple la fiabilité ou la disponibilité, la durée des réparations et ainsi de suite.

3.2.2 Indicateurs de l'entretien de l'équipement

Ces IRC reflètent l'aptitude (ou l'inaptitude) du programme d'entretien à assurer la réalisation des objectifs opérationnels établis pour chaque actif. Ils exigent l'évaluation de mesures concernant les facteurs maîtrisables du Plan d'entretien. En règle générale, ils portent sur les éléments suivants :

- les données de configuration des actifs et l'impact de cette configuration sur les programmes d'entretien et le stockage de pièces de rechange essentielles;
- les évaluations de l'état des actifs à partir de données actuelles et leur impact sur les calendriers d'entretien; et
- les changements de l'état fonctionnel d'actifs, y compris les données opérationnelles et les défaillances de composants qui entraînent un nombre de pannes indésirables exigeant des travaux d'entretien correctif.

Ces IRC serviront à leur tour à identifier les domaines qui présentent des possibilités d'amélioration des travaux d'entretien d'actifs individuels. Un grand nombre de ces indicateurs seront similaires à ceux qui servent à déterminer la pertinence de la conception mentionnée précédemment, y compris la MTBF, le TMR, la fiabilité, la disponibilité et ainsi de suite. L'accent principal portera toutefois davantage sur l'efficacité des tactiques d'entretien visant un actif en particulier que sur la pertinence de l'équipement lui-même.

Tableau 3-1 : Exemples d'indicateurs de rendement clés

Catégories de mesures	Indicateurs de rendement clés (IRC)	Description de la mesure	Cibles
Fiabilité de l'équipement	Disponibilité [(Durée totale – Indisponibilité) / Durée totale]	Pourcentage du temps pendant lequel l'équipement est disponible aux fins des opérations après l'indisponibilité planifiée/imprévue	98 %
	Durée des pannes (défaillances) [Durée des pannes / Durée totale]	Mesure le temps consacré aux pannes et permet d'indiquer s'il y a lieu de consacrer davantage de temps pour les prévenir	0 %
	Moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) [(Moyenne des temps de fonctionnement avant panne) / Nombre de pannes]	Temps de fonctionnement prévu d'une machine depuis sa dernière réparation jusqu'à la panne suivante	Heures max.
	Temps moyen des réparations [Indisponibilité / Nombre de pannes]	Durée totale de la réparation et de remise en marche de l'équipement	1 % de la MTBF – Min H
	Fréquence des défaillances/pannes [N ^{bre} de pannes / (Durée totale × Indisponibilité – Temps inutilisé)]	Mesure la fréquence prévue de l'équipement	Min H
	Pannes répétées	Mesure le pourcentage des travaux d'entretien exigeant une reprise	< 10 %
	Durée des travaux d'entretien par semaine/mois	Mesure directe – la tendance de l'équipement peut être établie	

Ressources d'entretien	Utilisation de la main-d'œuvre [Durée actuelle de l'entretien / Durée totale du temps d'entretien]	Mesure le temps consacré aux tâches d'entretien en pourcentage de la durée totale du temps d'entretien	90 %
	Disponibilité de matériaux par ordre de travail [Matériaux immédiatement disponibles / Quantité réelle des matériaux requis]	Mesure le pourcentage des matériaux disponibles aux fins d'entretien	90 %
	Indice de rupture de stock [Ruptures de stock cette année / Ruptures de stock l'année dernière]	Reflète l'équilibre entre les Finances – sources de réduire l'inventaire – et les Opérations – qui ont besoin de pièces de rechange	
	Coûts des pièces d'inventaire comme pourcentage du budget d'entretien	Un faible pourcentage reflète un minimum de stock et présage une rupture de stock	60 %
	Ratio heures-personnes [EP / N° total des heures travaillées]	Mesure le pourcentage des heures-personnes d'entretien disponibles planifiées chaque semaine	80 %
Planification de l'entretien	Indice de planification et de programmation [Heures de planification et de programmation / Durée totale]	Mesure l'efficacité de l'organisation et des activités de planification de l'entretien	80 %
	Ratio de la planification de l'EP [Estimation des heures d'EP / Durée réelle de l'EP]	Mesure l'efficacité de l'organisation et des activités de planification de l'entretien	90 %

Efficience de l'entretien	Ratio d'achèvement des ordres de travail [N ^{bre} de tâches achevées / N ^{bre} de requêtes]	Ordres de travail achevés versus nombre de nouvelles requêtes	90 %
	Ratio des travaux inachevés [Travaux inachevés / Total des ordres de travail]	Fait ressortir le lien entre les travaux inachevés et les ordres de travail achevés	10 %
	Précision des ordres de travail [1 -- (N ^{bre} d'erreurs sur les OT / N ^{bre} des OT achevés)]	Mesure l'efficacité du processus de planification à partir des ordres de travail achevés	90 %
	Efficience de la main-d'œuvre [Temps consacré à l'entretien / Temps prévu]	Révèle dans quelle mesure les travaux d'entretien effectués ont respecté les délais prévus dans le cadre du processus de planification	100 %
	N^{bre} d'OT d'urgence [OT cette année / OT l'an dernier]	Indication du degré de maîtrise du problème des pannes	15 % (total des pannes)
	N^{bre} des OT générés par année	Total du travail assigné	
	% d'indisponibilité imprévue		15 %
	Ratio d'achèvement de l'EP [EP achevé / EP programmé]		90 %
	% d'achèvement des travaux planifiés [Total des travaux planifiés achevés / Travaux planifiés]		80 % - 85 %
	Ratio EP/Entretien correctif [Nombre d'EP achevés à intervalles fixes par rapport au nombre de tâches d'entretien correctif effectuées durant le même intervalle]	Reflète l'efficacité du programme d'EP pour réduire le nombre de défaillances fortuites	60% PM 40% EC
	N^{bre} de travaux d'EP inachevés		0 %
	% des travaux planifiés achevés dans les délais prévus [Travaux achevés / Total des travaux programmés]	Mesure le respect du calendrier	90 %

Coûts d'entretien	Rotation des stocks [Coût des pièces sorties / Coût total des pièces (en stock)]	L'indicateur de la rotation des stocks mesure l'efficacité de l'exploitation de l'inventaire à l'appui de l'entretien	50 %
	Indice de la valeur de l'inventaire (N) [Valeur de l'inventaire cette année / Valeur de l'inventaire l'an dernier]		« N » Décroissant
	Coût de l'entretien comme pourcentage des coûts d'exploitation [Coût de l'entretien / Budget de fonctionnement]		Décroissant
	Coût des entrepreneurs en entretien comme pourcentage du budget d'entretien		
	Heures d'EP [Heures de main-d'œuvre d'EP / Total des heures de main-d'œuvre]	Heures d'entretien préventif comme pourcentage du nombre total d'heures d'entretien	40 %
	Heures d'EC [Heures de main-d'œuvre d'EC / Total des heures de main-d'œuvre]	Heures d'entretien correctif comme pourcentage du nombre total d'heures d'entretien	Décroissant
	Heures d'EA [Heures de main-d'œuvre d'EA / Total des heures de main-d'œuvre]	Heures d'entretien anticipé comme pourcentage du nombre total d'heures d'entretien	20 %
	Rapport de coûts d'EP [Coûts de l'EP / Coût total de l'entretien]		80 %

3.2.3 Indicateurs du programme d'entretien

Les IRC relatifs au programme d'entretien en question sont axés sur les processus d'entretien. L'examen des IRC, par exemple le ratio de l'EP à l'EC, la fréquence de l'entretien d'urgence, le respect des Plans d'entretien et ainsi de suite procure une bonne idée de la « santé » des programmes et des processus des programmes d'entretien. C'est ce qui découlera de l'analyse des tendances et des statistiques pour déterminer l'efficacité des tactiques de programmes et l'efficacité du personnel, pour identifier les pièces d'équipement problématiques, les points d'engorgement du système et ainsi de suite. L'examen de ces IRC permettra aussi de justifier la mise à jour de divers paramètres comme les intervalles d'entretien et les limites des indicateurs d'état.

3.3 IDENTIFIER LA MÉTHODE DE COLLECTE DE DONNÉES

La figure 3-5 illustre les étapes de la collecte de données à l'appui du PAC. Chaque étape est abordée en plus de détail dans les paragraphes qui suivent.

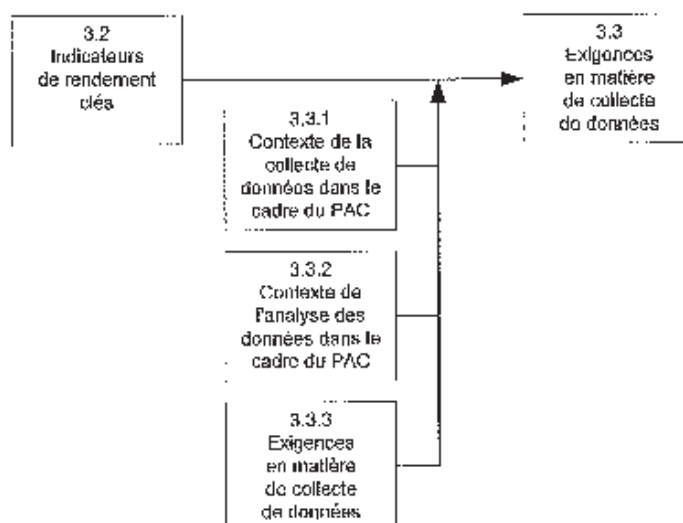


Figure 3-5 : Répartition des exigences en matière de collecte de données

3.3.1 Collecte de données dans le cadre du programme d'amélioration continue (PAC)

Dans le cadre d'un PAC de l'entretien, la collecte de données doit se justifier à la lumière des décisions que les données sont censées étayer. Il arrive souvent que ces données servent à élaborer les IRC qui serviront de base pour le remaniement de pratiques et de procédures.

En outre, dans la plupart des cas, les données devraient être recueillies sans qu'il soit nécessaire, à toutes fins pratiques, d'affecter des ressources à cette fin. On aura plutôt recours aux indicateurs du SGLI (p. ex., Rapport des coûts d'entretien par élément d'actif, Rapport détaillé des pannes par endroit, Rapports de la hiérarchie des codes de panne, et ainsi de suite). Ces rapports du SGLI

fourniront automatiquement les données consignées dans le cadre de la production de rapports d'entretien systématique. De même, les caractéristiques de cumul des données des outils d'IA de la GCC (p. ex., analyse des vibrations, analyse de l'huile lubrifiante) devraient fournir des données pour étayer les IRC.

Une fois que la collecte des données a révélé qu'il y a lieu de se pencher sur les détails, on peut amorcer des analyses des causes profondes au cas par cas. Tous les plans de collecte de données doivent donc être examinés et approuvés par les autorités techniques compétentes avant leur mise en œuvre, et ce, afin d'éviter toute dépense inutile de ressources.

3.3.2 Analyse des données du programme d'amélioration continue

Les exigences en matière d'analyse des données dans le cadre du PAC s'inscrivent dans les deux grands domaines énumérés ci-après :

- **Analyse des données/IRC actuels (à court terme) :** Cette analyse sert à déterminer le besoin de travaux d'entretien soutenus et porte sur divers éléments :
 - l'évaluation du reste de la vie utile de l'équipement et l'impact probable de cette évaluation sur les plans d'entretien;
 - les données de configuration de l'équipement et l'impact de cette configuration sur la planification des travaux d'entretien et le stockage de pièces de rechange;
 - les évaluations de l'état de l'équipement à partir de données actuelles et de l'impact de ces évaluations sur les plans d'entretien;
 - les modifications du statut de l'équipement, y compris les données opérationnelles et les défaillances de composants, lesquelles pourraient entraîner ou non des arrêts indésirables et des travaux d'entretien ultérieurs;
- **Analyse des données/IRC à long terme :** Ce niveau d'analyse est essentiel pour l'évaluation de l'efficacité du programme d'entretien lui-même, afin d'apporter certaines modifications au programme ou à la conception d'équipement. Il comprend :
 - l'analyse des tendances des mesures et des statistiques susceptibles d'entraîner la mise à jour de paramètres, par exemple les intervalles d'entretien, la modification des limites d'indicateurs d'état et ainsi de suite; et
 - des mesures globales qui permettent à la direction de faire le point sur des questions comme l'efficacité du personnel, l'engorgement de systèmes et l'équipement problématique.

3.3.3 Exigences en matière de planification des données

Le plan de collecte de données doit aborder des questions techniques et de gestion dans les quatre domaines énumérés ci-après.

- Données provenant d'inspections spéciales et systématiques de l'équipement par le personnel des opérations et/ou les gens de métier affectés à l'entretien. Ces données englobent :
 - la machinerie visée;
 - la fréquence des inspections;
 - le niveau d'inspection;
 - les paramètres à mesurer;
 - les principes de mesure; et
 - les outils de collecte/de stockage de données;
- Échantillons physiques exigeant une analyse en laboratoire pour laquelle il faut obtenir des données. Ces données englobent :
 - la machinerie visée;
 - la fréquence du prélèvement d'échantillons;
 - les méthodes de prélèvement des échantillons;
 - les principes de prélèvement des échantillons;
 - les méthodes de collecte/de stockage d'échantillons;
 - les exigences en matière d'analyse; et
 - les délais de production des données;
- Données provenant de dispositifs en ligne tels que moniteurs, enregistreurs de données, appareils de commande automatique et tout autre dispositif à fonctionnement continu pouvant faire partie ou non de la configuration de l'équipement. Ces données englobent :
 - la machinerie visée;
 - les paramètres à mesurer;
 - la fréquence de la saisie des données;
 - les méthodes de calcul de la moyenne des données ou de compression des données; et
 - les méthodes de transfert de données;

- Données provenant d'interventions manuelles, par exemple de registres d'opérateurs ou de rapports de travaux d'entretien. Ces données englobent :
 - la machinerie visée;
 - les paramètres à mesurer;
 - la méthode de saisie des données; et
 - les méthodes de transfert de données.

3.4 PROTOCOLE DE MODIFICATION DES PLANS D'ENTRETIEN

L'analyse des IRC dans le cadre du PAC peut signaler le besoin d'apporter des modifications aux éléments du Plan d'entretien d'un actif en particulier ou d'un groupe d'actifs. Le cas échéant, il faut respecter le protocole suivant :

- La modification qui s'impose sera confirmée par les autorités opérationnelles et techniques compétentes;
- La modification sera formulée et élaborée conformément aux dispositions de la Norme, et ce, en prenant soin de bien documenter la révision à la lumière de justifications techniques;
- La version révisée du Plan d'entretien sera approuvée suivant la procédure régissant l'élaboration initiale du plan en question; et
- La révision approuvée du Plan d'entretien sera saisie dans le SGIE conformément à la procédure normalisée de modification du SGIE.

Page laissée en blanc intentionnellement.

Annexe A ABRÉVIATIONS

AFD	Analyse de la fréquence des défaillances
AMDE	Analyse des modes de défaillance et de leurs effets
ANSI	American National Standards Institute
API	Analyse des Plans d'entretien
ASL	Analyse du soutien logistique
ASME	American Society of Mechanical Engineers
AT	Autorité technique
BOM	Liste du matériel
DF	Défaillance fonctionnelle
DGPS	Système mondial de localisation différentiel
Do	Disponibilité opérationnelle
EA	Entretien anticipé
EAH	Entretien axé sur la fiabilité
EP	Entretien préventif
F	Fonction
FS	Fiche signalétique
GC	Gestion de la configuration
GCC	Garde côtière canadienne
GCV	Gestionnaire du cycle de vie
IALA	Association internationale de signalisation maritime
IE	Indicateur d'état
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
IRC	Indicateur de rendement clé
ISM	Code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires et la prévention de la pollution (Code ISM)
LEC	Liste de l'équipement critique
LME	Liste maîtresse de l'équipement
MD	Mode de défaillance
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement
NID	Numéro d'identification de document

Annexe A

NS	Niveau de service
OEM	Constructeur de matériel (Constructeur OEM)
OMI	Organisation maritime internationale
OT	Ordre de travail
PAC	Programme d'amélioration continue
pi 3/min	Pied cube à la minute
psig	Pression manométrique en livres par pouce carré
RCI	Rendement capital investi
RP	Restauration planifiée
RSP	Retrait de service planifié
RTF	Utilisation jusqu'à défaillance
SF	Schéma fonctionnel
SGCV	Système de gestion du cycle de vie
SGIE	Système de gestion de l'information de l'entretien
SIGA	Système d'indexation de gestion des actifs
SLI	Soutien logistique intégré
SOLAS	Sauvegarde de la vie humaine en mer
STI	Services techniques intégrés
SVI	Structure de répartition de l'équipement
TDD	Tâche de dépistage de défaillance
TMR	Temps moyen des réparations
UV	Ultra Violet

Annexe B FEUILLES DE TRAVAIL ET MODÈLES

Des copies vierges des feuilles de travail et des modèles décrits dans le présent chapitre sont réunies dans la présente annexe. On y trouve notamment les documents suivants :

- Modèle d'analyse de criticité;
- Grille de saisie du SCII;
- Feuille de travail – Données sur l'équipement;
- Feuille de travail – Données sur l'AMDE;
- Feuille de travail – Historique des défaillances;
- Feuille de travail – Analyse des Plans d'entretien;
- Feuille de travail – Spécification des tâches d'EA;
- Feuille de travail – Collecte de données relatives à l'EA;
- Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie A; et
- Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie B.

PLAN D'ENTRETIEN DE LA GCC – GRILLE DE SAISIE DU SGIE				
SYSTÈME/ÉQUIPEMENT			Feuille n° : de	
Endroit :		N° équipement :		
Description :				
Marque :		N° de série :		
Modèle :				
DÉTAILS DE L'EP				
N° de l'EP :		Fréquence :		Unités (année, mois, sem.) :
Titre :				
DÉTAILS DU PLAN DE TRAVAIL				
N° PT : Titre :				
ÉTAPES DU PLAN DE TRAVAIL				
Activité	Description			Heures
EXIGENCES – MÉTIERS/MAIN-D'ŒUVRE				
Activité	Main-d'œuvre/Métier	Description	Quantité	Heures
BESOINS EN MATÉRIAUX				
Activité	Article	Description	Quantité	Vendeur
BESOINS EN OUTILS				
Activité	Outil	Description	Quantité	Heures
DONNÉES TECHNIQUES/BESOINS SPÉCIAUX				
Activité	Description			Notes
COMMENTAIRES : (Ajouter des feuilles additionnelles, au besoin)				

Feuille de travail – Saisie des données sur l'équipement	Système :	Identification du système :	Auteur(s) : Date :	Page de
	Équipement :	N° équipement :	Approbation par : Date :	
Description	Description :			
	Marque :	Modèle :	N° de série :	
	N° de pièce OEM :			
	Emplacement/Navire :			
Endroit	Bâtiment/Compartment :			
	Pièce/Pont/Châssis :			
	Nom :			
Vendeur	Adresse :			
	Tél. :			
	N° de pièce OEM :			
	Téléc. :			
Références – Données techniques	Courriel :			
	#	Nom	Description	N° d'identification du document
	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Feuille de travail – Collecte de données relatives à l'ELA	Système :		Identification du système :		Date : Heure :		ID unique d'ELA :	
	Équipement :		N° équipement :		Inspecteur/Agent d'entretien :		ID échantillons :	
État	État du matériel. (En service/Hors service) :							
	Étape/Test		Paramètres		Valeur		Unités	
Données								
Commentaires	Généralités (p. ex., état de l'équipement, sécurité, santé, propreté, etc.) :							
	Travaux d'entretien recommandés :							
	Commentaires du superviseur :							
Traitement	Date du prélèvement de l'échantillon :		Outil spécial :		N/S :		Date d'échantonnage :	
	Date d'expiration du test/des tests :		Outil spécial :		N/S :		Date d'échantonnage :	
	Date de révision par le superviseur :		Outil spécial :		N/S :		Date d'échantonnage :	
	Date de révision dans le SCHE :		Outil spécial :		N/S :		Date d'échantonnage :	

Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie A	Système :	Identification du système :	Anteur(s) : Date :	Page de
	Équipement :	N° équipement :	Approbation par : Date :	
Description de la tâche d'entretien	Nom :		Identificateur :	
	Séquence :			
Plan de travail	Étape	Instructions	Données de référence technique Nom N° d'identification du document	
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
Méthodes/ Compétences	Qualification/Compétence	Durée de travail	Qualification/Compétence	Durée de travail
Éléments de planification	Base de planification (calendrier, horaires, cycles) :		Durée totale du travail :	
	Fréquence/Intervalle :		Exigences connexes (tâches connexes, regroupement de ressources) :	
Conditions d'entretien	RA (Oui / Non) :		Facteurs subsommes :	
	Niveau des réparations (Un, Deux, Trois) :		Échelon de réparation ("1", "2", "3") :	
	Écriture/Installation :		Passage au cycle spécifié (navires seulement) (Oui/Non) :	
État de fonctionnement (et quel, en état de fonctionnement, hors service, indisponibilité prolongée) :				

Feuille de travail – Spécification des tâches d'entretien – Partie B	Système :	Identification du système :	Auteur(s) : Date :	Page de
	Équipement :	N° équipement :	Approbation par : Date :	
Description de la tâche d'entretien	Nom :			
	Sommaire :			
	Outils spéciaux/Matériel d'essai :	Questions de sécurité/Normes :		
	Exigences liées à la protection de l'environnement :	<input type="checkbox"/> Entrée dans des espaces clos <input type="checkbox"/> Travail dans la hauteur <input type="checkbox"/> Matières dangereuses <input type="checkbox"/> Risque d'irradiation <input type="checkbox"/> Verrouillage/Étiquetage hors service		
	Exigences en matière de collecte de données :	<input type="checkbox"/> Autre		
Éléments techniques	Autre :			
	Pièces de rechange :	Entretien, maintenance et entreposage :		
	Articles de consommation :	Transportabilité :		
	Ressources informatiques de soutien logiciel :	Formation et matériel de formation :		
AUTRES commentaires				

Page laissée en blanc intentionnellement.

Annexe C ÉLABORATION DE PLANS D'ENTRETIEN POUR L'ÉQUIPEMENT DISPONIBLE

C.1 INTRODUCTION

Il a été souligné précédemment que les ressources adéquates pour effectuer une analyse exhaustive de l'entretien axé sur la fiabilité (EAF) ne sont pas toujours disponibles. Le cas échéant, il faut prendre des mesures provisoires pour faire en sorte qu'un entretien minimum soit effectué, ce qui correspond habituellement à l'entretien prescrit par le constructeur OEM. Cette approche convient très bien aux fins d'élaboration de Plans d'entretien d'actifs disponibles, mais elle exige toutefois la mise en place de mesures pour faire en sorte que l'entretien prescrit assure la fiabilité attendue des actifs en question.

La présente annexe expose les étapes qu'il y a lieu de suivre lors de l'élaboration de Plans d'entretien d'actifs disponibles. La figure C-1 illustre le processus à cette fin. Signalons que le processus abrégé décrit ci-après représente une mesure provisoire et n'adoucit en rien la nécessité de procéder à une analyse de l'EAF, et ce, dès que la disponibilité de ressources adéquates le permet.

C.2 IDENTIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT

Peu importe que l'analyste s'emploie à élaborer des Plans d'entretien d'équipement neuf ou d'équipement qui est en service depuis plusieurs années, la première étape consiste à s'assurer que l'équipement en question figure sur la Liste maîtresse d'équipement (LME) pertinente et qu'il est identifié correctement (p. ex., marque, modèle, etc.). Ainsi, l'analyste doit s'assurer que l'information consignée dans la LME soit cohérente avec les données techniques disponibles. Pour ce qui est de l'équipement disponible, ces données techniques peuvent se résumer aux données figurant dans le *Guide d'exploitation et d'entretien* fourni par le constructeur OEM. La feuille de travail *Données sur l'équipement* incluse dans l'annexe B peut servir ultérieurement pour réunir toutes les données d'identification de l'équipement recueillies.

C.3 ÉVALUER LA CRITICITÉ

Après avoir correctement identifié l'actif sur la LME, la prochaine étape consiste à en établir la criticité. L'Arbre de décision logique de l'EAF illustré dans la figure 1-5 peut servir à cette fin. La criticité d'une pièce d'équipement est établie en déterminant que sa défaillance, en l'absence de toute redondance, serait catastrophique. Un cas de feu, par exemple, une panne de pompe à incendie et de pompe de cale serait désastreuse. Inversement, la défaillance d'une pompe de distribution d'eau chaude indisposerait peut-être l'équipage temporairement, mais elle ne serait certes pas considérée comme catastrophique. Dans le cas d'équipement non critique ne faisant l'objet d'aucune exigence réglementaire particulière, il y a lieu d'adopter une tactique d'entretien fondée sur l'utilisation jusqu'à défaillance.

Une pièce d'équipement considérée comme critique doit être identifiée comme telle en l'inscrivant sur la Liste d'équipement critique (LEC), laquelle fait partie de la LME. L'équipement disponible figurant sur la LEC exige un entretien ayant pour objet d'atténuer les effets des défaillances.

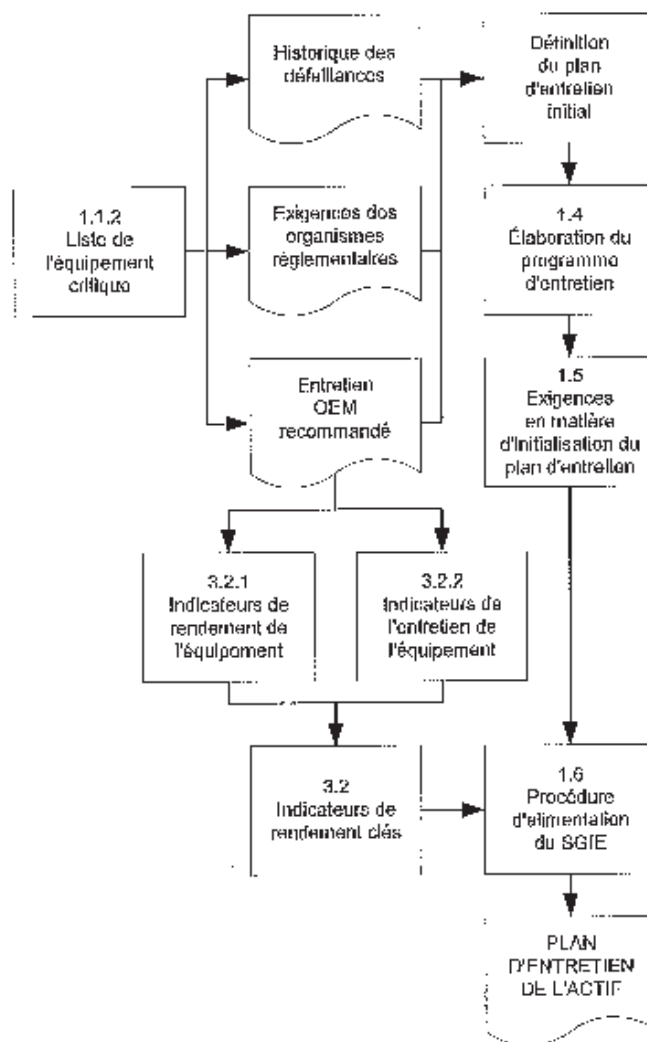


Figure C-1 : Processus abrégé visant l'équipement disponible

C.4 COLLECTE DE DONNÉES

Pour s'assurer qu'un actif disponible fasse l'objet de l'entretien qui s'impose, l'analyste doit identifier ce que le constructeur OEM a prescrit à cette fin. Ces renseignements se trouvent habituellement dans le *Guide d'exploitation et d'entretien* de l'actif en question. En règle générale, il s'agit de tâches d'entretien préventif (PM) systématiques, chacune comportant une description des pièces de rechange, des outils spéciaux ou de l'outillage d'essai nécessaires à leur exécution.

Outre l'entretien prescrit par le constructeur OEM, l'analyse doit ensuite identifier toute exigence réglementaire particulière susceptible d'influer sur le Plan d'entretien (p. ex., examens annuels, inspections périodiques, etc.). En dernier lieu, l'analyste doit noter les antécédents de défaillance nécessitant la modification des recommandations du constructeur OEM. Cette activité pourrait exiger l'apport de membres de l'équipage, des autorités techniques basées à terre, ou des recherches axées sur des systèmes d'information sur l'entretien existants. Pour faciliter les choses, on peut utiliser la feuille de travail *Historique des défaillances* incluse dans l'annexe B pour réunir les données pertinentes.

Lors de l'examen de ces sources de données, l'analyste doit bien comprendre la nature de l'entretien qui s'impose, sa fréquence et la séquence des tâches d'entretien qui doivent être exécutées. Ces renseignements représentent la *Définition du Plan d'entretien initial* indiquée dans la figure C-1, étape préalable à l'*Élaboration du programme d'entretien* décrit en détail dans la section 1.4 de la présente Norme. Une fois le programme d'entretien approprié établi, on passe à l'établissement des *Exigences en matière d'initialisation du Plan d'entretien* décrites dans la section 1.5 du présent document. Pour faciliter les choses, ces renseignements peuvent être saisis à l'aide des feuilles de travail *Spécification des tâches d'entretien* (parties A et B) incluses dans l'annexe B.

C.5 INDICATEURS DE RENDEMENT CLÉS

Comme il en a été question précédemment, le processus abrégé d'élaboration de Plans d'entretien d'actifs disponibles est une mesure provisoire qui exige un contrôle serré du rendement et de la fiabilité des actifs en question. En conséquence, l'analyste doit identifier les indicateurs de rendement clés (IRC) qui témoignent fidèlement du rendement de l'équipement et de l'efficacité de l'entretien prescrit. Le *Guide d'exploitation et d'entretien* mentionné plus haut devrait lui être utile à cette fin. Ces documents contiennent souvent des données de performance qui peuvent servir de données de référence aux fins de comparaisons avec la performance actuelle de l'équipement en question. Certaines données statistiques, par exemple la moyenne des temps de bon fonctionnement (MTBF) et la disponibilité opérationnelle (D_O), peuvent être utiles pour évaluer l'efficacité du Plan d'entretien actuel.

Après avoir identifié les IRC appropriés, l'analyste doit ensuite préciser les exigences en matière de collecte de données et d'analyse conformément aux indications présentées dans le chapitre 3 de la présente Norme.

C.6 SAISIE DES DONNÉES

Après avoir élaboré la *Définition du Plan d'entretien initial* identifié dans la figure C-1 et les IRC nécessaires pour contrôler l'efficacité du Plan d'entretien prescrit, l'analyse doit veiller à la saisie des données dans le SGIE. Selon les droits d'accès qui lui sont attribués, il se peut que l'analyste ne soit pas autorisé à saisir ces données dans le SGIE par lui-même. Peu importe que l'analyste ou un spécialiste en TI soit appelé à saisir les données, il sera utile de les réunir dans la *Grille de saisie du SGIE* incluse dans l'annexe B. Le lecteur trouvera de l'information supplémentaire sur l'alimentation du SGIE à la section 1.6 de la présente Norme.

Page intentionnellement laissée en blanc.

Annexe D GLOSSAIRE

Analyse de criticité – L'analyse de criticité compte parmi les processus adoptés par la GCC pour concentrer l'analyse EAF sur l'équipement et les systèmes les plus importants dans le cadre de l'élaboration de Plans d'entretien.

Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE) – L'AMDE est une méthode logique ayant pour objet d'isoler les causes profondes de pannes d'équipement et d'en déterminer les effets sur les opérations.

Conséquences d'une défaillance – Expression des effets généraux résultant d'une défaillance. Les conséquences sont habituellement mesurées en termes de dollars, de vies, de blessures, d'impacts sur l'environnement, de l'application de règlements et d'autres valeurs globales analogues.

Critères de criticité – Les critères de criticité servent à établir la criticité d'un actif pour les besoins de l'entretien. Ils comprennent la fiabilité, l'image officielle, la sécurité, les considérations économiques et la conformité aux règlements.

Défaillance fonctionnelle (DF) – Une défaillance fonctionnelle s'entend de l'incapacité d'un système, d'une structure ou d'un composant de remplir sa fonction au niveau de rendement requis ou souhaité.

Description de système – Il s'agit d'une description fonctionnelle concise des éléments figurant sur le diagramme synoptique détaillé du système. En outre, cette description résume toute caractéristique de fabrication critique et opérationnelle susceptible d'influer sur le Plan d'entretien.

Effets des défaillances – Les effets des défaillances décrivent les conséquences d'une défaillance pour un système, une structure ou un composant. Exemples : suites, arrêt de moteur, arrêt du fonctionnement d'un système, déclenchement de l'arrêt d'un équipement.

Entretien anticipé (EA) – Il s'agit d'activités d'entretien axées sur le contrôle et l'évaluation de l'état de pièces d'équipement en se fondant sur l'interprétation d'indicateurs d'état.

Entretien anticipé (EA) – L'entretien anticipé fait appel aux mesures de paramètres pour détecter le stade préliminaire d'une défaillance et pour prédire le moment probable de sa manifestation. La corrélation entre les paramètres mesurés et les conditions propices à la défaillance a été établie au préalable.

Entretien axé sur la fiabilité (EAF) – Il s'agit d'un processus ayant pour objet de déterminer les exigences d'un système, d'une structure ou d'un composant en matière d'entretien, et ce, dans le cadre du milieu et du contexte de son utilisation.

Entretien préventif (EP) – L'entretien préventif s'entend de toute activité d'entretien, habituellement effectuée à intervalles réguliers, visant à prévenir les défaillances fonctionnelles ou à en atténuer les conséquences.

<p>Indicateur de rendement clé (IRC) – Un IRC est un paramètre mesuré ou dérivé qui sert à déterminer dans quelle mesure un élément d'un système ou un composant répond aux attentes, les mesures étant sélectionnées de manière à évaluer le rendement et à indiquer le besoin d'une quelconque intervention (voir <i>Indices de référence de l'entretien</i>).</p>
<p>Indicateurs d'état (IE) – Les indicateurs d'état sont des mesures ou des combinaisons de mesures qui témoignent de l'état d'une pièce d'équipement ou d'un système. Ils sont habituellement établis à partir de mesures de processus ou de l'application de techniques spécialisées, par exemple l'analyse des vibrations et l'analyse de l'huile lubrifiante.</p>
<p>Indices de référence de l'entretien – Ces indices sont les mesures quantifiables ou ciblées que le Plan d'entretien doit permettre d'atteindre (voir <i>Indicateur de rendement clé</i>).</p>
<p>Liste de l'équipement critique (LEC) – Cette liste est un sous-ensemble de la liste maîtresse de l'équipement. Elle ne comporte que les composants d'un système considérés comme essentiels sur le plan du rendement fonctionnel. Les composants figurant sur la liste de l'équipement critique feront l'objet d'un Plan d'entretien.</p>
<p>Liste de points d'interface – Il s'agit de l'élargissement d'un schéma fonctionnel indiquant les détails pertinents des interfaces indiquées sur le schéma fonctionnel. La liste des points d'interface dissipe toute équivoque quant à ce qui fait partie ou non du système à l'étude.</p>
<p>Liste maîtresse de l'équipement (LME) – Il s'agit de la liste de tous les composants de systèmes inscrits à titre d'éléments individuels dans le SGII aux fins du contrôle des données d'entretien. On y retrouve tous les composants d'un système en particulier (p. ex. compresseur, moteur de compresseur), mais non les sous-composants et assemblages considérés comme pièces de rechange dans la liste du matériel (BOM) relative à l'équipement en question (p. ex., assemblages piston-cylindre, paliers de moteur).</p>
<p>Mode de défaillance (MD) – Le mode de défaillance décrit la nature de la défaillance d'un système, d'une structure ou d'un composant. Une connaissance du mode de défaillance suppose une certaine connaissance des causes de défaillance connexes.</p>
<p>Schéma de système – Un schéma de système est une version simplifiée de l'organigramme de système ou de fonctionnement indiquant les principaux éléments du système en question. Le schéma de système identifie ses principaux équipements constitutifs et facilite la compréhension de sa fonctionnalité.</p>
<p>Schéma fonctionnel (SF) – Un schéma fonctionnel constitue une représentation de premier niveau des principales fonctions d'un système. L'étiquetage des blocs du schéma correspond à la répartition des fonctions du système que l'on retrouve dans la description de celui-ci.</p>
<p>Soutien logistique intégré (SLI) – Il s'agit du regroupement de références et d'activités logistiques pour appuyer l'exploitation et l'entretien d'un système ou d'une pièce d'équipement. Font partie du soutien logistique intégré la gestion de la configuration, la gestion des données techniques, la gestion de l'entretien, la gestion de la chaîne d'approvisionnement et la gestion de la formation technique.</p>
<p>Structure de répartition de l'équipement – La répartition de l'équipement prend la forme d'un schéma des liens parents/enfants d'un actif, d'un équipement ou d'un système (ou d'un groupe, d'un assemblage, d'un sous-assemblage, etc.).</p>

Tâches de dépistage de défaillances (TDD) – Les tâches de dépistage de défaillances mettent en lumière les défaillances fonctionnelles qui ne se sont pas manifestées. Ces tâches ne doivent pas être confondues avec les tâches d'entretien anticipé qui visent à déterminer si un composant est sur le point de tomber en panne.

Tâches de restauration planifiées (TRP) – Ces tâches visent à remettre un composant dans un état de fonctionnement égal ou supérieur à celui qu'exige sa fonction, sans toutefois dépasser sa capacité maximale originale, selon une fréquence préétablie et peu importe l'état du composant en question.

Tâches de retrait de service planifié (RSP) – Le retrait de service planifié d'un composant entraîne son remplacement à intervalles préétablis, peu importe son état.



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Garde côtière
canadienne

Canadian
Coast Guard

Annexe L

CT-014-000-ES-TD-002

Conception et Dessin assisté par ordinateur (CDAO) à l'aide d'AutoCAD®



Norme

Garde côtière canadienne

Canada

Annexe L

Publié sous l'autorité de la :

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

K1A 0E6

CT-014-000-ES-TD-002
CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À
L'AIDE D'AUTOCAD®

PREMIÈRE ÉDITION— MAI 2013

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

EKME#2698838

Modèle de document :	Français
Format d'impression :	Recto verso
Révisé le :	août 2010
Compatibilité :	Word 97 et 2002 (XP)

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

Available in English : Computer Aided Design (CAD)
Using AUTOCAD®



Imprimé sur du papier recyclé

Contrôle du document

Registre des modifications

#	Date	Description	Initiales

Approbations

Agent technique/de projet, Données techniques, du Bureau de première responsabilité (BPR)	Jacques Chagnon	Approuvé : Date : _____
Gestionnaire, Gestion de la configuration et des données techniques	Yvon Johnson	Approuvé : Date : _____
Directeur par intérim, Soutien logistique intégré	Neil O'Rourke	Approuvé : Date : _____
Directeur, Électronique et Informatique	Sam Ryan	Approuvé : Date : _____
Directeur, Ingénierie navale	Gary Ivany	Approuvé : Date : _____
Directeur général, Services techniques intégrés	Michel Cécire	Approuvé : Date : _____

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®
CONTRÔLE DU DOCUMENT

CT-014-000-ES-TD-002

Page laissée en blanc intentionnellement.

Table des matières

GESTION DU DOCUMENT	V
1. AUTORITÉ	V
2. RESPONSABILITÉ	V
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS ET DE RÉVISIONS	V
AVANT-PROPOS	VII
1. OBJECTIF	VII
2. PORTÉE	VII
3. SOURCE DE RENSEIGNEMENTS	VII
CHAPITRE 1 RÈGLES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE DESSINS	1
1.1 MODÈLE DE LA GCC	1
1.2 FORMAT DES FICHIERS DE DESSIN.....	1
1.3 CONTENU DES FICHIERS DE DESSIN	1
CHAPITRE 2 GABARIT DE CARTOUCHE	3
2.1 Présentation « Espace papier »	3
2.1 Attributs des blocs	3
CHAPITRE 3 NUMÉRO DE DESSIN	5
3.1 USAGE INTERNE	5
3.2 USAGE PAR L'ENTREPRENEUR	5
CHAPITRE 4 APPROCHE GÉNÉRALE EN MATIÈRE DE DESSINS	7
4.1 TAILLE ET FORMAT.....	7
4.1.1 Mise en page.....	7
4.1.2 Espace objet.....	7
4.2 MODE ANNOTATIF	7
4.3 NORMES DE STYLE DE TEXTE	7
4.4 NORMES DE STYLE DE DIMENSION.....	8
4.5 SYMBOLE DE PROJECTION <i>ORTHOGONALE</i>	8
4.6 TAILLES DES FEUILLES POUR LA MISE EN PAGE	8
CHAPITRE 5 CALQUES ET STRUCTURE DES CALQUES	9
5.1 SCRIPT.....	9
5.2 NOMENCLATURE DES CALQUES.....	9
5.3 SYSTÈME DE CALQUES	9

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®

TABLE DES MATIÈRES

CT-014-000-ES-TD-002

ANNEXE A	REFERENCE.....	A-1
A.1	ORGANISATIONS INTERNATIONALES DE NORMALISATION	A-1
A.2	SLI RÉGIONAL ET DE L'ADMINISTRATION CENTRALE.....	A-2
ANNEXE B	EXEMPLE D'ÉCHELLE	B-1
ANNEXE C	CARTOUCHE.....	C-1

Gestion du document

1. Autorité

Ce document est publié par le directeur général, Services techniques intégrés, Autorité technique nationale de la Garde côtière canadienne (GCC), sous la délégation du sous-ministre des Pêches et Océans et du commissaire de la GCC.

2. Responsabilité

- a) La Direction générale du soutien logistique intégré est chargée de ce qui suit :
 - i) l'élaboration et la diffusion du présent document;
 - ii) la détermination d'un bureau de première responsabilité responsable de la coordination et du contenu du document.
- b) Le bureau de première responsabilité est chargé de ce qui suit :
 - i) la validité et l'exactitude du contenu;
 - ii) l'accessibilité à l'information;
 - iii) la mise à jour, au besoin;
 - iv) la révision périodique;
 - v) le suivi de l'ensemble des demandes, des commentaires et des suggestions reçus par l'auteur.

3. Demandes de renseignements et de révisions

Toutes les demandes relatives au présent document, y compris les propositions de révision et les demandes d'interprétation, doivent être envoyées à la personne suivante :

Titre du poste : Agent technique /de projet, Données techniques
Adresse : Pièce 7N135B
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Toutes les demandes devraient

- i) être claires et concises;
- ii) renvoyer à un chapitre, à une section, à une figure ou à un tableau précis du présent document.

Annexe L

Page intentionnellement laissée en blanc

Avant-propos

Cette norme de dessin assisté par ordinateur est une source d'information pour la conception et la production de dessins d'ingénierie et de construction illustrant en tout ou en partie les actifs physiques de la Garde côtière canadienne.

Le présent document fait également autorité dans chacune des deux langues officielles. Lorsqu'il y a des problèmes d'interprétation, la préférence doit être accordée (en ordre décroissant de priorité) de la version la plus récente du présent document, à la norme de gestion des données techniques de la GCC CA-014-000-NS-TD-002 se rapportant au présent document, ou à la norme commerciale applicable qui reflète le sens et le but réel des travaux à exécuter.

1. Objectif

La présente norme établit les règles et pratiques générales à utiliser pendant la préparation de dessins pour la GCC et sert de référence pour la préparation de documents d'orientations secondaires et les directives de travail connexes.

Elle n'est pas destinée à servir de manuel d'instructions pour l'enseignement des principes de base en dessin. Il est sous-entendu que le personnel qui entreprend la préparation des dessins d'ingénierie possède suffisamment d'expérience en la matière pour créer des dessins techniques.

2. Portée

La présente norme doit être utilisée pour la préparation de tous les dessins d'ingénierie au moyen d'AutoCAD®. Il s'agit de la source d'information principale lorsqu'une question en matière de préparation de dessins pour la Garde côtière canadienne est soulevée.

3. Source de renseignements

L'annexe A comprend une liste de normes internationales et leurs coordonnées.

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 1 RÈGLES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE DESSINS

En l'absence de directives, on doit adhérer aux normes internationales de l'industrie et demeurer uniforme. L'annexe A comprend une liste d'organisations internationales de normalisation.

1.1 MODÈLE DE LA GCC

Tous les dessins conçus pour ou par la GCC doivent être effectués à l'aide de la trousse de dessin technique de la GCC qui peut être obtenue auprès du gestionnaire de projet de la GCC ou auprès des personnes-ressources indiquées à l'annexe A.

1.2 FORMAT DES FICHIERS DE DESSIN

Les dessins doivent être en format d'origine DWG d'AutoCAD® et en format PDF grandeur réelle.

1.3 CONTENU DES FICHIERS DE DESSIN

Les dessins doivent répondre aux critères suivants :

- 1) Les dessins doivent être modélisés en grandeur réelle (1:1) dans l'espace «Objet». Le système de coordonnées utilisateur «SCU» doit être réglé à « Général ». Les textes, symboles, motifs de hachures et la largeur des lignes doivent être ajustés d'après le facteur d'échelle requis.
- 2) Le cartouche doit seulement être utilisé sur l'espace papier.
- 3) Les dessins seront sauvegardés en version 2008 d'AutoCAD® ou dans la version la plus récente acceptée par la GCC.
- 4) La couleur de fond des fichiers PDF doit être le blanc, et la couleur des entités doit être choisie pour obtenir un bon contraste. Par exemple, un dessin jaune sur fond blanc n'est pas acceptable.
- 5) Les dessins seront sauvegardés avec «Espace Papier» actif et l'affichage réglé à «Zoom Étendu».
- 6) Aucun objet ne devrait se trouver sur le calque « 0 » sauf les objets contenus dans des définitions de bloc. Utiliser la propriété du calque « Traçage/Ne pas tracer » plutôt que la couche « Defpoints ».
- 7) Les dessins doivent être purgés de tout objet non utilisé.
- 8) Les dessins ne doivent contenir aucune définition d'objet sans géométrie, comme du texte ou des blocs sans contenu.
- 9) La commande « Audit » doit être exécutée avant la livraison.
- 10) Le paramètre « Ltscale » des dessins devra être ajusté pour l'impression.
- 11) S'il y a lieu, toutes les références externes « Xref » doivent être livrés avec le dessin.
- 12) Tous les nouveaux motifs de remplissage, les nouvelles polices et les nouvelles configurations de préférence de l'utilisateur ajoutés à ceux du programme AutoCAD® de base doivent être fournis avec les fichiers numériques DWG (par exemple, en utilisant « Pack and GO », « eTransmit »).

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®
RÈGLES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE DESSINS

CT-014-000-ES-TD-002

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 2 GABARIT DE CARTOUCHE

Le gabarit national du cartouche de la GCC sera utilisé pour tous les dessins. Un ensemble complet de cartouches pour toutes les tailles de feuilles utilisées par la GCC est disponible auprès de l'Agent de projet/ technique, données techniques, de l'administration centrale nationale. L'annexe C illustre un exemple de cartouche de la GCC. Le cartouche du dessin doit être effectué utilisé comme suit :

2.1 PRÉSENTATION « ESPACE PAPIER »

Le cartouche doit être utilisé seulement dans l'espace papier. Les cartouches insérés dans l'espace modèle ne sont pas acceptés.

2.2 ATTRIBUTS DES BLOCS

Tous les attributs des cartouches de la GCC sont prédéterminés et leur intégrité doit être préservée.

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®
GABARIT DE CARTOUCHE

CT-014-000-ES-TD-002

Marque officielle du MPO/de
la GCC. Ne pas modifier.



Fisheries and Oceans
Canada
Canadian
Coast Guard

Pêches et Océans
Canada
Garde côtière
Canadienne

Vendor / Sous-traitant

Tous les renseignements
relatifs au sous-traitant se
trouvent dans le champ de
données sur le sous-traitant.
S'il y a lieu, l'estampille
d'ingénierie sera placée ici.

Le champ de données
comprend les éléments
suivants :
Le premier attribut est le nom
de l'actif : p. ex., le nom du
navire, la zone d'aide à la
navigation, etc.
Le second attribut est la
description/le type : p. ex., PSH
(patrouilleur semi-hauturier),
phare, etc.

La date est entièrement
numérique et suit le format
AAAA-MM-JJ conformément
à la norme ISO 8601.
Remarque : Lorsque des
dessins sont redessinés, le nom
du nouveau dessinateur et la
date apparaissent dans le champ
des commentaires de révision.

Le numéro officiel de contrat
du projet de la GCC est indiqué
dans ce champ lorsqu'il est
disponible.

Le numéro du dessin, tel qu'il
est indiqué au chapitre 3, est
inséré dans ce champ.

rev	description	by par	date
Asset - Actif			
SITE/ SHIP - SITE/NAVIRE			
SITE/ SHIP - SITE/NAVIRE			
DESCRIPTION			
DESCRIPTION			
Drawing - Dessin			
TITLE - TITRE			
TITLE - TITRE			
TITLE - TITRE			
TITLE - TITRE			
drawn - dessiné		date	
DRAWN		YYYY-MM-DD	
designed - conception		date	
DESIGNED		YYYY-MM-DD	
checked - vérifié		date	
CHECKED		YYYY-MM-DD	
approved - approuvé		date	
APPROVED		YYYY-MM-DD	
CCG ref. no. - no. réf. GCC		scale - échelle	
REF NO / PROJ NO / FILE NO		SCALE	
drawing no. - no. dessin		sheet-feuille	rev
DWG NO - NO DES		01/01	#

Ce champ renferme une
brève description comprenant
les éléments suivants :
Le nom sous lequel la partie
ou les éléments sont connus,
le type d'équipement, le
numéro, le type de dessin et
la version du dessin (p. ex.,
conceptuel, conforme, etc.)

L'annexe B comprend des
exemples d'échelles et la
méthode à utiliser pour
désigner différentes échelles.
On doit inscrire « N/A »
dans le champ de l'échelle
pour les dessins qui n'ont pas
été effectués selon une
échelle particulière.

Les révisions doivent être
conformes à la méthode
originale.
La meilleure pratique serait
d'utiliser des lettres pour la
conception et des nombres
pour la construction et après
la construction.

Le numéro de feuille du dessin est inséré dans ce champ. Lorsque le dessin ne comprend qu'une feuille, on doit inscrire 01/01. Lorsque les dessins comprennent plusieurs feuilles, on doit inscrire 01/05, 02/05, etc.

Chapitre 3 NUMÉRO DE DESSIN

3.1 USAGE INTERNE

Les dessins sont numérotés afin d'assurer que les numéros des actifs, des systèmes et de l'équipement de la GCC sont uniques à l'actif auquel il se rapporte. Les numéros à usage interne doivent être conformes aux normes nationales approuvées en matière de numérotation de la GCC. En l'absence de norme nationale approuvée en matière de numérotation, la numérotation doit être effectuée en vertu du système local de numérotation en évitant les dédoublements avec les numéros nationaux GCC existants autant que possible.

3.2 USAGE PAR L'ENTREPRENEUR

On recommande aux entrepreneurs d'obtenir les numéros de dessins fournis par la GCC. Ils peuvent toutefois utiliser un numéro de dessin d'après leur propre convention de numérotation, tant que celle-ci suit une norme. Dans un tel cas, la norme utilisée doit être incluse comme élément livrable du projet. En l'absence d'un système de numérotation conforme, l'entrepreneur doit adhérer à la norme de numérotation de la GCC. Dans tous les cas, on vise une numérotation unique en évitant les dédoublements de numéros d'identification des dessins par l'entrepreneur actuel et la GCC.

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®
NUMÉRO DE DESSIN

CT-014-000-ES-TD-002

Page intentionnellement laissée en blanc

Chapitre 4 APPROCHE GÉNÉRALE EN MATIÈRE DE DESSINS

4.1 TAILLE ET FORMAT

4.1.1 Mise en page

Chaque dessin ne doit comprendre qu'une seule « Présentation » dans l'espace papier afin d'accommoder le système de gestion des métadonnées de la GCC.

4.1.2 Espace objet

Dans la mesure du possible, les dessins doivent être modélisés en taille réelle (1 :1) et utiliser le Système international d'unités (S.I.).

4.2 MODE ANNOTATIF

L'uniformité dans l'utilisation du mode annotatif est obligatoire. Il est préférable de ne pas utiliser des styles annotatifs et des styles non-annotatifs simultanément.

4.3 NORMES DE STYLE DE TEXTE

- 1) La police TrueType doit être utilisée pour tous les styles de texte compris dans les dessins.
- 2) La police privilégiée est Arial.
- 3) La police utilisée doit être uniforme dans l'ensemble de chaque projet. La hauteur des style de texte doit être réglée à 0 (non fixe) afin qu'elle puisse répondre aux différentes exigences selon les échelles utilisées.
- 4) Les caractères français doivent être accentués, qu'ils soient en minuscules ou en majuscules.
- 5) Les logos d'entreprises privées ne doivent pas contenir de caractères spéciaux.
- 6) Les paragraphes doivent être créés avec la commande « TEXTMULT ».
- 7) Il est recommandé d'utiliser des styles de texte annotatifs.

4.4 NORMES DE STYLE DE DIMENSION

Les cotes de dimensionnement doivent être créées sur des entités dans l'espace modèle avec des dimensions associatives.

Il est recommandé d'utiliser des styles de dimension annotatifs.

Deux styles de cotes pour les dessins en deux dimensions doivent être utilisés pour la majorité des applications :

- 1) Pour l'ingénierie, utiliser des flèches comme symboles d'extrémité des lignes de cote.
- 2) Pour l'architecture, utiliser des barres obliques comme symboles d'extrémité des lignes de cote.

4.5 SYMBOLE DE PROJECTION ORTHOGONALE

Le symbole de projection orthogonale doit être inséré comme note, seulement s'il ne s'agit pas de projection de troisième dièdre couramment utilisé en Amérique du nord.

4.6 TAILLES DES FEUILLES POUR LA MISE EN PAGE

Les tailles de feuilles communément utilisées par la GCC sont indiquées ci-dessous. Elles sont comprises dans la trousse de la GCC. Des tailles de feuilles qui ne sont pas indiquées ci-dessous peuvent être utilisées, mais elles doivent être conformes aux normes commerciales, respecter le modèle de cartouche et l'intégrité des attributs de la GCC :

Taille générale des feuilles (mm)

A0	841 x 1189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
B1	707 x 1000
Arch D	610 x 914
Arch E	864 x 1118
11 x 17 ANSI B	279 x 432
8.5 x 14 Légal	216 x 356
8.5 x 11 Lettre	216 x 279

Remarque : Lorsque des dessins plus grands que A0 sont requis, il est recommandé d'utiliser une largeur de 889 mm.

Chapitre 5 CALQUES ET STRUCTURE DES CALQUES

5.1 SCRIPT

La trousse de la GCC comprend des scripts pour créer des calques propres à une discipline. Si le système de calques de la GCC n'est pas utilisé, le tiers devra fournir ses renseignements sur son système de calques avec le produit livrable.

5.2 NOMENCLATURE DES CALQUES

Des systèmes de nomenclature des calques doivent être utilisés. Ceux-ci doivent être fondés sur l'utilisation précise des renseignements sur le dessin. Ils doivent être utilisés afin de distinguer les types de systèmes, les tailles et les matériaux des composantes, les données de fabrication, l'emplacement ou l'orientation géométrique, le type de dessin et d'autres emplois propres aux besoins de l'utilisateur. Les directives générales suivantes en matière de système de calques seront appliquées à tous les dessins.

5.3 SYSTÈME DE CALQUES

Au minimum, les systèmes de calques doivent posséder au moins un nom de calque séparé pour chacun des éléments suivants :

- 1) Les remarques et autre texte ne faisant pas partie des dimensions;
- 2) Les dimensions;
- 3) Les lignes de référence ou de construction qui ne représentent pas le matériel ou la structure réelle, telles que les lignes de base, les lignes du cadre, les lignes perpendiculaires, etc.;
- 4) Les systèmes, les structures ou les composantes utilisés comme arrière-plan, non commandés ou modifiés par le dessin;
- 5) Les renseignements spéciaux;
- 6) Les caractéristiques du dessin telles que des sections ou des lignes de coupe de détails, des lignes d'interruption, et des entités non physiques semblables;
- 7) Les spécifications concernant le calque; et
- 8) Les entités de révision en dehors du bloc de révision telles que les triangles de révision, les hachures et les nuages de révision doivent se trouver sur un calque séparé pour chaque révision.

Les noms des calques ne doivent pas uniquement servir à distinguer les types de lignes ou les couleurs. Les noms des calques qui distinguent des types de ligne ou des couleurs doivent comprendre des éléments qui désignent les entités relatives à la fonction du dessin.

La largeur des traits doit être incluse dans les renseignements du calque. Les structures des calques utilisées dans le modèle de dessin standard de la Garde côtière ne doivent pas être modifiées.

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®
CALQUES ET STRUCTURE DES CALQUES

CT-014-000-ES-TD-002

Page intentionnellement laissée en blanc

Annexe A REFERENCE

A.1 ORGANISATIONS INTERNATIONALES DE NORMALISATION

American Society of Mechanical Engineers (ASME)

Three Park Avenue
New York, NY 10016-5990

American National Standards Institute (ANSI)

1899 L Street, NW, 11th Floor
Washington, DC, 20036

Organisation internationale de normalisation (ISO)

1, ch. de la Voie-Creuse
CP 56 CH-1211 Genève 20
Suisse

American Society for Testing and Materials (ASTM)

100 Barr Harbor Drive, West
Conshohocken, Pennsylvania, USA

American Welding Society, Inc. (AWS)

8669 Doral Boulevard,
Doral, Florida 33166

National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1300 North 17th Street
Suite 1752
Rosslyn, Virginia 22209

Association canadienne de normalisation (CSA)

178, boulevard Rexdale
Toronto, Ontario
Canada M9W 1R3

Aerospace Industries Association of America (AIA)

1000 Wilson Boulevard, Suite 1700
Arlington, VA, 22209

Society of Automotive Engineers (SAE)

400 Commonwealth Drive
Warrendale, PA 15096-0001 USA

A.2 SLI RÉGIONAL ET DE L'ADMINISTRATION CENTRALE

Administration centrale

200, rue Kent, Tours Centennial
Poste 7W124,
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Ouest

25, rue Huron
Victoria (Colombie-Britannique) V8V 4V9

Centre et Arctique

101, boulevard Champlain
Québec (Québec) G1K 7Y7

520, rue Exmouth
Sarnia (Ontario) N7T 8B1

Atlantique

Base de la Garde côtière canadienne
Chemin Southside
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

4-50, promenade Discovery
C.P. 1000
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 3Z8

Annexe B EXEMPLE D'ÉCHELLE

Étape	Type de dessin	Échelle	Remarques
Conception	Ébauche et dessins préliminaires		Les échelles varient, mais il est recommandé de privilégier celles ayant été utilisées lors de l'étape du dessin d'exécution.
	Dessins d'emplacement		Les échelles varient selon les cartes utilisées comme références.
Dessin d'exécution	Plan repère	1:2000	
		1:1000	
	Plan d'emplacement	1:500	
		1:200	
	Dessins d'emplacement général	1:200	
		1:100	
		1:50	
	Dessins de série de composants	1:100	
		1:50	
		1:20	
	Dessins d'assemblage	1:20	
		1:10	
		1:5	
		1:2	
		1:1	
	Dessins d'exécution des composantes	1:10	
		1:5	
		1:2	
		1:1	

Annexe L

CONCEPTION ET DESSIN ASSISTÉ PAR ORDINATEUR (CDAO) À L'AIDE D'AUTOCAD®

Annexe B

CT-014-000-ES-TD-002

Page intentionnellement laissée en blanc



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Garde côtière
canadienne

Canadian
Coast Guard

Annexe L

CA-014-000-NU-TD-002

Spécification relative aux données électroniques techniques à produire



Spécification
Garde côtière canadienne

Canada

Annexe L

Publié sous l'autorité de la :

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

K1A 0E6

CA-014-000-NU-TD-002
SPÉCIFICATION RELATIVE AUX DONNÉES ÉLECTRONIQUES
TECHNIQUES À PRODUIRE

PREMIÈRE ÉDITION – DÉCEMBRE 2006

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2006

MGCE # 667256

Modèle de document :	Français
Format d'impression :	Recto verso
Révisé le :	01 sept 2004
Compatibilité :	Word 97 et 2002 (XP)

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

Available in English : **Specification for Electronic
Technical Data Deliverables**



Imprimé sur du papier recyclé

Contrôle du document

Registre des modifications

#	Date	Description	Initiales
	28 Décembre 2006	Première édition	

Approbations

Bureau de première responsabilité (BPR)		Approuvé: signé par Scott Procter
		Date: 12 décembre 2006
Directeur, Soutien logistique intégré	Michel Cécire	Approuvé:
		Date: 13 décembre 2006
Directeur général, Services techniques intégrés	D.G. Faulkner	Approuvé:
		Date: 28 décembre 2006

Page laissée en blanc intentionnellement.

Table des matières

GESTION DU DOCUMENT	VII
1. AUTORITÉ	VII
2. RESPONSABILITÉ	VII
3. DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS ET/OU RÉVISIONS.....	VII
AVANT-PROPOS	IX
1. OBJET.....	IX
2. PORTÉE	IX
CHAPITRE 1 CONVERSION DE DOCUMENTS TECHNIQUES	1
1.1 FORMAT IMAGE	1
1.2 FORMAT TEXTE	1
1.2.1 Fichiers de documents-texte.....	1
1.2.2 Fichiers d'images intégrées	1
1.2.3 Fichiers maîtres en lecture seule.....	2
1.3 NOM DES DOSSIERS ET FICHIERS.....	2
1.3.1 Dossier de premier niveau	2
1.3.2 Dossier de deuxième niveau.....	2
1.3.3 Dossier de troisième niveau	2
1.3.4 Dossiers de quatrième niveau.....	3
1.4 MÉTADONNÉES	7
1.5 SUPPORT DE PRESTATION	7
1.6 DROITS EN MATIÈRE DE DONNÉES	8
1.6.1 Droits illimités (données en premier plan)	8
1.6.2 Droits restreints (données de base).....	8
CHAPITRE 2 CONVERSION DE DESSINS	9
2.1 FORMAT D'IMAGE MATRICIELLE	9
2.2 FORMAT VECTORIEL.....	10
2.3 NOM DES DOSSIERS ET DES FICHIERS.....	11
2.4 MÉTADONNÉES	11
2.5 SUPPORT DE PRESTATION	13
2.6 DROITS EN MATIÈRE DE DONNÉES	13
2.6.1 Droits illimités (données en premier plan)	13
2.6.2 Droits restreints (données de base).....	13

Liste des tableaux

ANNEXE A	ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	A-1
----------	---------------------------------	-----

Liste des tableaux

Tableau 1	Métadonnées pour documents	7
Tableau 2	Dimensions des dessins	10
Tableau 3	Métadonnées pour dessins	12

Liste des illustrations

Figure 1	Structure d'une publication bilingue.....	4
Figure 2	Structure d'une publication bilingue – format tête-bêche.....	5
Figure 3	Structure d'une publication en anglais.....	6

Gestion du document

1. Autorité

Ce document est émis par le Directeur général des Services techniques intégrés, Autorité technique nationale de la GCC, sous la délégation du Sous-ministre des Pêches et Océans et du Commissaire de la Garde côtière canadienne.

2. Responsabilité

- a) Le directeur, Soutien logistique intégré (SLI), a la responsabilité de :
 - i) la réalisation et divulgation de ce document; et
 - ii) l'identification d'un Bureau de première responsabilité (BPR) qui est responsable de la coordination et du contenu du document.
- b) Le BPR est responsable de :
 - i) la validité et de l'exactitude du contenu ;
 - ii) la disponibilité de cette information ;
 - iii) la mise à jour au besoin ;
 - iv) la révision périodique ; et
 - v) du suivi auprès du demandeur de toutes requêtes, demandes et/ou suggestions reçues.

3. Demandes de renseignements et/ou révisions

Toutes les demandes de renseignements à propos de ce document, y compris les propositions de révision et les demandes d'interprétation, doivent être envoyées au Bureau de première responsabilité (BPR) suivant :

Titre du poste :	Gestionnaire, Gestion de la configuration et des données techniques (SLI)
Adresse :	Pêches et Océans Canada – Garde côtière canadienne 200, rue Kent, poste 7N135B Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Toutes les demandes doivent :

- i) être claires et concises; et
- ii) renvoyer à un chapitre, à une section, à une figure ou à un tableau spécifique de ce document.

Page laissée en blanc intentionnellement.

Avant-propos

1. Objet

La présente spécification donne aux employés de la GCC une définition normalisée des attributs des dessins et documents techniques électroniques qu'il faut respecter lorsqu'on rédige ou qu'on sous-traite la rédaction de tels documents.

2. Portée

La présente spécification définit les attributs externes des dessins et documents techniques conventionnels lorsqu'ils sont produits sur support électronique. La présente spécification ne définit ni le contenu d'un dessin ou d'un document technique, ni les techniques à l'aide desquelles ces documents sont rédigés, ni comment devrait se faire la conversion des dessins et documents actuels.

Aux fins de la présente spécification, un dessin ou un document technique est un objet qui comporte à la fois des éléments graphiques, numériques et textuels et qui rend l'information technique utilisable par le personnel de la GCC dans le cours de l'exploitation, de l'entretien et de la réparation de l'équipement. Cela comprend les objets dans tous les fichiers communs MS Office, dans d'autres supports électroniques, tels que PDF et TIFF, et les formats électroniques spécialisés tels que ceux dans lesquels les fichiers de CAO sont habituellement stockés. Ces objets peuvent être présentés à l'aide d'un vaste éventail de supports, notamment papier (qu'il s'agisse d'une impression à partir d'une source électronique ou d'une production originale sur papier), papier vélin, disque magnétique, bande, CD/DVD, dispositifs USB et tous les formats de copie papier.

Page laissée en blanc intentionnellement.

Chapitre 1 CONVERSION DE DOCUMENTS TECHNIQUES

Pour chaque document technique converti, l'entrepreneur doit fournir des versions électroniques en format image ou en format texte.

1.1 FORMAT IMAGE

Les documents à produire en format image doivent être préparés en tant qu'images de fichier d'image étiqueté (TIFF) individuelles distinctes conformément à la spécification « TIFF Revision 6 » d'Adobe Systems Inc., comprimées au format CCITT Groupe 4, ou en format de document portable (PDF) comme celui produit par Adobe Acrobat 8 Professional et qu'on peut lire à l'aide d'Adobe Acrobat Reader 7.0.8. Les fichiers doivent être UNTILED et entièrement tramés (les fichiers hybrides ne doivent pas être livrés). La résolution de l'image ne doit pas être supérieure à 300 dpi, sauf indication contraire.

1.2 FORMAT TEXTE

1.2.1 Fichiers de documents-texte

Les documents à produire en format texte doivent être préparés en tant que fichiers distincts en Microsoft Word, version 9 (ou plus récente), stylisés à l'aide d'un gabarit de style officiel que fournira le BPR du projet et que l'on peut se procurer auprès des STI. Toutes les pages laissées en blanc, toutes les figures, toutes les illustrations et tous les encarts dépliant doivent être incorporés dans les fichiers. Ces fichiers en Microsoft Word sont considérés comme les fichiers de « document maître » aux fins des révisions, modifications ou réutilisations présentes et futures. Le document maître doit être décomposé en plusieurs dossiers et fichiers afin de s'assurer que la taille des fichiers peut être acceptée par le système de traitement de texte d'un bureau ordinaire. 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). Le nom des dossiers et des fichiers doit être créé tel qu'il est indiqué dans le présent document.

1.2.2 Fichiers d'images intégrées

Toutes les illustrations (figures) intégrées à un document-texte doivent être livrées en tant qu'images de fichier d'image étiqueté (TIFF) individuelles distinctes conformément à la spécification « TIFF Revision 6 » d'Adobe Systems Inc., comprimées au format CCITT Groupe 4. Les fichiers doivent être UNTILED et entièrement tramés (les fichiers hybrides ne doivent pas être livrés). La résolution de l'image intégrée ne doit pas être supérieure à 300 dpi.

1.2.3 Fichiers maîtres en lecture seule

Tous les textes à produire en format Microsoft Word doivent être accompagnés d'un fichier PDF qui doit contenir le document complet. Ce fichier est considéré comme étant le 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 façon 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 n'est pas un remplacement des fichiers du document maître. L'entrepreneur doit s'assurer qu'un contrôle de la qualité est effectué à l'égard du fichier en lecture seule (PDF) afin de vérifier si le contenu est une reproduction identique du contenu et du formatage du fichier du document maître. Les exigences relatives aux hyperliens dans le fichier maître en lecture seule doivent être précisées dans les tâches individuelles. En cas de modification, un deuxième fichier PDF qui contient uniquement les feuilles modifiées est également requis.

1.3 NOM DES DOSSIERS ET FICHIERS

Les fichiers fournis, qu'il s'agisse d'images ou de textes, doivent être intégrés à une hiérarchie de dossiers et de fichiers telle que décrite plus loin et illustrée dans les figures 1, 2 et 3 ci-dessous.

1.3.1 Dossier de premier niveau

Le nom du dossier de premier niveau doit être créé à l'aide des trois premiers caractères du numéro de la publication (champs de code 1 et 2 – à l'exclusion du tiret) et doit être en lettres minuscules (p. ex., « c01 »). Aucun fichier ne doit être placé dans ce dossier.

1.3.2 Dossier de deuxième niveau

Le nom du dossier de deuxième niveau doit être créé à l'aide des autres caractères du numéro de la publication (champs de code 3 à 6 – à l'exclusion des tirets et de l'oblique inversée). Un point « . » doit être placé après le huitième caractère (entre les champs de code 5 et 6), p. ex., « 350000mn.000 ». Aucun fichier ne doit être placé dans ce dossier.

1.3.3 Dossier de troisième niveau

Ce dossier indiquera la langue, la date de publication ainsi que le nombre de livres de la publication. Le nom du dossier doit être créé comme suit :

- le premier caractère représentera la langue de la publication;
 - « b » = la publication bilingue lorsqu'elle est créée dans un format deux colonnes côte à côte ou pages en regard;
 - « e » = la publication anglaise ou la portion anglaise d'une publication bilingue dans un format tête-bêche;
 - « f » = la publication en français ou la portion française d'une publication bilingue créée en format tête-bêche.

- Les caractères 2 à 7 représenteront la date de publication ou de modification (aa/mm/jj);
- Le 8^e caractère représentera le nombre de livres. Advenant qu'une publication n'ait pas été décomposée en livres, un « a » doit être attribué en tant que valeur par défaut.

a = livre 1 ou par défaut;

b = livre 2;

c = livre 3, etc.

C'est dans ce dossier que se trouvent les fichiers maîtres en lecture seule (PDF). Le nom du fichier PDF doit être créé à l'aide des caractères 1 à 7 tel qu'il est indiqué plus haut, plus l'extension représentant le genre de fichier « .pdf ». Lorsqu'une modification est apportée dans une publication, il est nécessaire de produire deux fichiers en lecture seule. Le premier fichier est le fichier maître en lecture seule de la publication complète comprenant les modifications intégrées. Le deuxième fichier représente seulement la modification et ne doit contenir que les pages modifiées de la publication. Le nom du fichier PDF produit pour les pages modifiées doit avoir comme premier caractère un « m ». Les caractères 2 à 7 inclusivement et l'extension du genre de fichier doivent être créés tel qu'il est indiqué plus haut.

p. ex., **b960301.pdf** (publication complète avec modifications intégrées)

m960301.pdf (feuilles modifiées seulement pour distribution en copies papier)

1.3.4 Dossiers de quatrième niveau

Quatre dossiers doivent être créés au quatrième niveau. Les quatre dossiers doivent contenir les fichiers du document maître et les fichiers de l'image maître tel qu'il est indiqué plus loin.

1 plat recto : Ce dossier doit contenir les fichiers du document maître pour les pages précédant la partie 1 de la publication. Le nom des fichiers du document maître doit être créé à l'aide du numéro d'identification de la première page du fichier, suivi de l'extension « .doc ». « titre » doit être utilisé pour identifier la page titre.

2 corps : Ce dossier doit contenir tous les fichiers du document maître pour les pages contenant les parties, chapitres et sections de la publication. Le nom des fichiers du document maître doit être créé à l'aide du numéro d'identification de la première page du fichier, suivi de l'extension « .doc ».

3 plat verso : Ce document doit contenir tous les fichiers du document maître pour les pages qui suivent les parties, chapitres et sections de la publication. Le nom des fichiers du document maître doit être créé à l'aide du numéro d'identification de la première page du fichier, suivi de l'extension « .doc ». Les caractères « ix » doivent être remplacés pour « INDEX » lorsqu'on identifie le numéro des pages de l'index.

4 figures : Ce dossier doit contenir tous les dossiers de l'image maître pour la publication. Le nom des dossiers de l'image maître doit comporter au maximum huit caractères indiquant le numéro de la figure, séparé par des tirets et suivi d'une extension à trois caractères indiquant le

Conversion de documents techniques

format du fichier. Par exemple, Figure 1-2-3 doit avoir pour nom de fichier « 1-2-3.tif ». Si une figure est divisée en feuilles, le nom doit être comme suit : 11-2-7s1.tif. Si une figure comporte plus de neuf feuilles, le nom doit continuer comme étant 11-2-7t0.tif, pour la feuille 10, 11-2-7t1.tif, pour la feuille 11, etc.

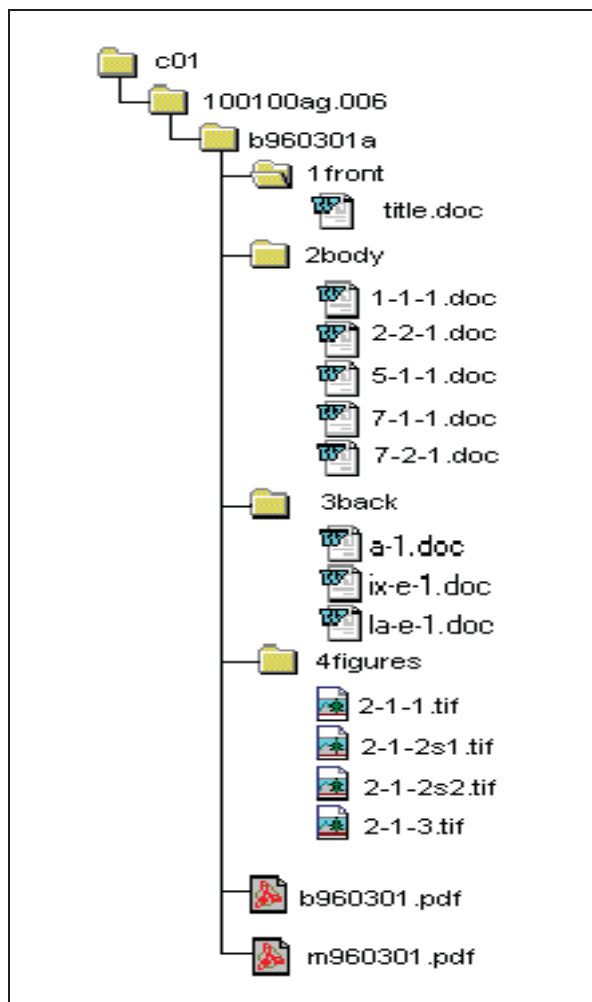


Figure 1 Structure d'une publication bilingue

(Deux colonnes – un seul livre avec la modification 1 intégrée.)

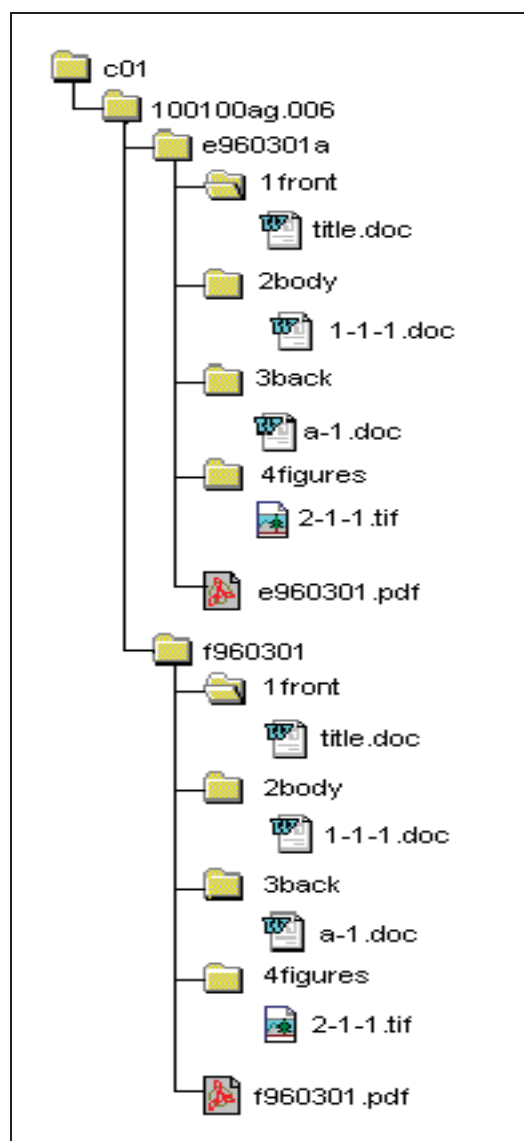


Figure 2 **Structure d’une publication bilingue – format tête-bêche**
(Format tête-bêche – un seul livre)

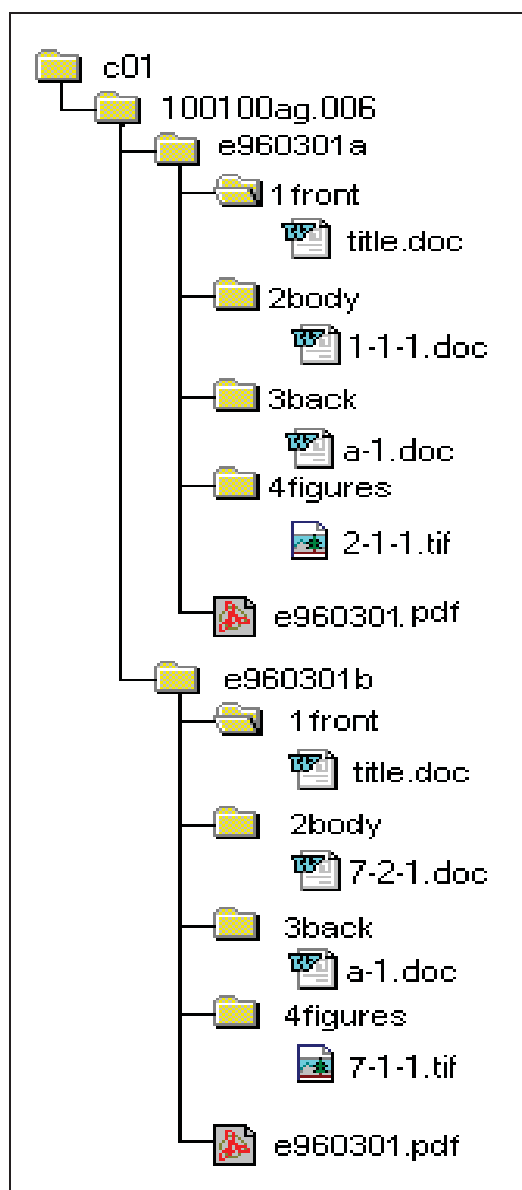


Figure 3 **Structure d’une publication en anglais**
(Deux livres)

1.4 MÉTADONNÉES

Avec chaque collection de fichiers d'images ou de textes formant un document complet, les métadonnées définies au tableau 1 ci-dessous doivent être fournies en tant qu'enregistrement dans un fichier texte en ASCII délimité par une virgule et nommé « metadata.txt ». Les inscriptions des enregistrements doivent être séparées par un « retour de chariot ou un retour obligatoire ». Tous les champs d'un enregistrement, y compris ceux qui sont vides, doivent être limités par un symbole « | » (barre verticale).

Tableau 1 Métadonnées pour documents

	Description	Format
N ^{bre} de pages	Le nombre total de pages dans la collection formant un document.	Numérique, valeur illimitée
Titre	Le titre intégral officiel du document ou de la publication, tel qu'indiqué sur sa page couverture	Alphanumérique, jusqu'à 200 caractères
Dimensions de la page	Le format de page sur lequel le document s'imprimera sans perte de formatage ou de contenu	Alphanumérique, p. ex., lettre, grand format, etc.
N° de la publication	Le numéro officiel de publication de la GCC, le cas échéant, tel qu'indiqué sur la page couverture. Le numéro de la publication sera fourni par le chef des Publications et des services Internet.	Alphanumérique p. ex., CA-014-000-NU-TD-001
Auteur	Le créateur du document	Alphabétique, prénom et nom de famille
Date de révision	Date de publication ou de révision, selon le cas	JJ-MMM-AAAA

Voici un exemple d'enregistrement de métadonnées dans le format ASCII :

```
125|SPÉCIFICATION RELATIVE AUX DONNÉES ÉLECTRONIQUES TECHNIQUES À
PRODUIRE|LETTRE| CA-014-000-NU-TD-001|PROCTER, SCOTT|01-DÉC-2006|
```

1.5 SUPPORT DE PRESTATION

L'entrepreneur doit fournir les fichiers électroniques à produire, qu'il s'agisse d'images ou de texte, sur un support CD-R ou DVD ordinaire. Les fichiers ne doivent pas être comprimés ni zippés, sauf indication à cet effet dans le présent document. Les disques CD-R et DVD doivent être clairement étiquetés du numéro de la publication (selon le cas), du titre de la publication, du numéro de contrat ainsi que du numéro de la tâche ou de la demande.

1.6 DROITS EN MATIÈRE DE DONNÉES

Sauf indication contraire, le gouvernement du Canada doit avoir les droits relatifs aux données tel qu'il est indiqué plus loin.

1.6.1 Droits illimités (données en premier plan)

Le gouvernement du Canada doit avoir des droits illimités relativement à tous les documents techniques produits ou fournis à la suite du travail de la GCC. Le gouvernement du Canada doit avoir le droit d'utiliser, de traduire dans l'autre langue officielle du Canada, de reproduire, de réviser ou de communiquer de telles données techniques, en tout ou en partie, de quelque manière que ce soit et pour quelque raison que ce soit, et de permettre à d'autres de le faire.

1.6.2 Droits restreints (données de base)

Le gouvernement du Canada doit détenir des droits restreints uniquement et garder confidentiels tous les documents techniques fournis par un entrepreneur et qui portent la légende restrictive sur les « droits de propriété limités » de l'entrepreneur. Le gouvernement du Canada doit avoir le droit d'utiliser, de traduire dans l'autre langue officielle du Canada, de reproduire ou de divulguer lesdites données techniques, en totalité ou en partie, ou de permettre à d'autres de le faire, sous la réserve express que lesdites données techniques ne seront pas, sans la permission express écrite de l'entrepreneur fournissant lesdites données techniques :

- a) communiquées ni divulguées en totalité ou en partie à l'extérieur du gouvernement du Canada;
- b) utilisées en totalité ou partie par le gouvernement du Canada à des fins de fabrication;
- c) utilisées par une partie autre que le gouvernement du Canada, sauf pour :
 - 1) uniquement du travail de réparation ou de révision d'urgence par le gouvernement du Canada ou pour son compte, lorsque l'article ou le procédé visé n'est pas d'une manière raisonnable autrement disponible pour permettre l'exécution en temps opportun des travaux, à condition que leur communication ou leur divulgation à l'extérieur du gouvernement du Canada soit frappée d'une interdiction d'utilisation, de diffusion ou de divulgation subséquentes;
 - 2) communication aux autres gouvernements uniquement à des fins d'information et d'évaluation à l'intérieur de tels gouvernements ou auxdits gouvernements aux conditions énoncés en 1) ci-dessus.

Chapitre 2 CONVERSION DE DESSINS

Pour chaque dessin technique converti, l'entrepreneur doit fournir des copies électroniques soit en format vectoriel, soit en format d'image matricielle.

2.1 FORMAT D'IMAGE MATRICIELLE

Les documents à produire en format d'image matricielle doivent être préparés dans un format de fichier d'image étiqueté (TIFF) conformément à la spécification « TIFF Revision 6 » d'Adobe Systems Inc., comprimés au format CCITT Groupe 4. Les fichiers doivent être UNTILED et entièrement tramés (les fichiers hybrides ne doivent pas être livrés). Les dessins comportant plusieurs feuilles doivent être fournis à raison d'une feuille par fichier. En particulier les dessins longs, produits en rouleaux continus d'une longueur supérieure à la taille E doivent être sauvegardés en tant que fichiers uniques, à moins d'avoir conclu une autre entente avec le BPR. Les attributs spécifiques des fichiers d'image matricielle sont les suivants.

- Densité du pixel : La densité du pixel de l'image matricielle doit être de 200 dpi.
- Position des pixels : La position des pixels doit être la suivante :
 - Données à la verticale : progression de ligne de 270 degrés, trajet des éléments d'image de 0 degré
 - Données à l'horizontale : Progression de ligne de 270 degrés, trajet des éléments d'image de 0 degré;
- Dimensions de l'image : les dimensions de l'image doivent correspondre à celles énoncées au tableau 2, ci-dessous;
- Cadrage : Les images doivent être cadrées de façon à ce que le dessin technique soit exempt de renseignements superflus;
- Correction d'obliquité : Les images doivent être corrigées en obliquité à 0 degré et 90 degrés;
- Déchatolement : Les images doivent faire l'objet d'un déchatolement. L'entrepreneur doit s'assurer que l'intégrité des données n'est pas remise en question par cette opération;
- Avant-plan et arrière-plan de l'image : Les images doivent être sur fond noir et blanc;
- Nom des fichiers : Le nom des fichiers doit être demandé par écrit au BPR.

Conversion de dessins**Tableau 2 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 1189	6 624	9 368
B1	707 X 1000	5 567	7 875
DIMENSIONS NORD-AMÉRICAINES OU IMPÉRIALES DES DESSINS			
Dimension 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
P	28 x 40	5 600	8 000
G	11 x 90	2 200	18 000
H	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

2.2 FORMAT VECTORIEL

Les produits à livrer en format vectoriel doivent être préparés en tant que fichiers AutoCAD originaux, version 2004 ou subséquente. Le système de dessin à monodétail doit être utilisé. Les dessins comportant plusieurs feuilles doivent être fournis à raison d'une feuille par fichier.

2.3 NOM DES DOSSIERS ET DES FICHIERS

Les fichiers produits, qu'il s'agisse d'images ou de textes, doivent être contenus dans une hiérarchie de dossiers et de fichiers telle que décrite plus loin et comparable à ceux qui sont illustrés aux figures 1, 2 et 3 ci-dessus.

- Dossier de 1^{er} niveau : Le nom du dossier doit être créé à l'aide du nom ou du numéro d'identification de l'actif de la GCC auquel les dessins ont trait.
- Dossier de 2^e niveau : Le nom du dossier de deuxième niveau doit être créé à l'aide du numéro de série du dessin. Les fichiers à produire seront contenus dans ce dossier.

2.4 MÉTADONNÉES

Pour chaque fichier vectoriel ou d'image matricielle faisant partie d'un jeu complet de dessins, les métadonnées définies au tableau 3 ci-dessous doivent être fournies en tant qu'enregistrement dans un fichier-texte ASCII délimité par une virgule. Les inscriptions au dossier doivent être séparées par un « retour de chariot ou un retour obligatoire ». Tous les champs d'un dossier, y compris ceux qui sont vides, doivent être délimités par un symbole « | »(barre verticale). Le fichier-texte ASCII doit être nommé « métadonnées.txt ».

Conversion de dessins**Tableau 3 Métadonnées pour dessins**

Ordre	Nom du champ	Longueur max. du champ	Définition / description du champ	Exemple d'inscription
1	Nom du fichier	12 (8+4)	Nom du fichier électronique – nom de fichier unique à télécharger dans la base de données. Des blocs de noms de fichier convenables seront remis par la Direction générale des STI de la GCC, que l'on peut rejoindre en communiquant avec l'officier d'état-major, Données techniques. Les caractères alphabétiques doivent être en majuscules.	LZ000235.tif
2	N° du dessin.	25	Ce champ contiendra le numéro du dessin	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	N° de feuille ____	8	Feuille numéro x de y. Entrer la valeur de x.	1
5	De ____	8	Feuille numéro x de y. Entrer la valeur de y.	1
6	Unités de mesure	10	Indication qu'il s'agit de mesures métriques ou impériales.	MÉTRIQUE
7	Dimension	29	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
8	Autre identificateur	10	Ce champ ouvert doit être utilisé lorsqu'un identificateur propre à une catégorie de projet précis doit être utilisé à des fins de gestion des données.	DCR 001
9	Titre du document	240	Titre du document. (c.-à-d., titre du dessin)	ENSEMBLE SUPPORT
10	Sous-titre du document	240	Sous-titre d'un document	VUE EN PLAN

Voici un exemple d'enregistrement de métadonnées en format fichier ASCII :

LZ000235.TIF|9775458|B|1|1|MÉTRIQUE|A2|DCR001|ENSEMBLE SUPPORT|VUE EN PLAN|

2.5 SUPPORT DE PRESTATION

L'entrepreneur doit fournir les fichiers électroniques à produire, qu'il s'agisse d'images ou de textes, sur un support CD-R ou DVD ordinaire. Les fichiers ne doivent pas être comprimés ni zippés sauf indication à cet effet dans le présent document. Les disques CD-R et DVD doivent être clairement étiquetés du numéro de la publication (selon le cas), du titre de la publication, du numéro de contrat ainsi que du numéro de la tâche ou de la demande.

2.6 DROITS EN MATIÈRE DE DONNÉES

Sauf indication contraire, le gouvernement du Canada doit avoir les droits relatifs aux données tel qu'il est indiqué plus loin.

2.6.1 Droits illimités (données en premier plan)

Le gouvernement du Canada doit avoir des droits illimités relativement à tous les dessins techniques, listes connexes et documents de référence produits ou fournis dans le cadre d'un travail fait pour la GCC. Le gouvernement du Canada doit avoir le droit d'utiliser, de traduire dans l'autre langue officielle du Canada, de reproduire, de réviser ou de communiquer de telles données techniques, en tout ou en partie, de quelque manière que ce soit et pour quelque raison que ce soit, et de permettre à d'autres de le faire.

2.6.2 Droits restreints (données de base)

Le gouvernement du Canada doit détenir des droits restreints uniquement et garder confidentiels tous les dessins techniques, listes connexes et documents de référence existants fournis par un entrepreneur et qui portent la légende restrictive sur les « droits de propriété limités » de l'entrepreneur. Le gouvernement du Canada aura le droit d'utiliser, de traduire dans l'autre langue officielle du Canada, de reproduire ou de divulguer lesdites données techniques, en totalité ou en partie, par le gouvernement du Canada ou pour son compte, sous la réserve express que lesdites données techniques ne seront pas, sans la permission express écrite de l'entrepreneur fournissant lesdites données techniques :

- a) communiquées ni divulguées en totalité ou en partie à l'extérieur du gouvernement du Canada;
- b) utilisées en totalité ou en partie par le gouvernement du Canada à des fins de fabrication;
- c) utilisées par une partie autre que le gouvernement du Canada, sauf pour :
 - 1) uniquement du travail de réparation ou de révision d'urgence par le gouvernement du Canada ou pour son compte, lorsque l'article ou le procédé visé n'est pas d'une

Conversion de dessins

manière raisonnable autrement disponible pour permettre l'exécution en temps opportun des travaux, à condition que leur communication ou leur divulgation à l'extérieur du gouvernement du Canada soit frappée d'une interdiction d'utilisation, de diffusion ou de divulgation subséquentes;

- 2) communication aux autres gouvernements uniquement à des fins d'information et d'évaluation à l'intérieur de tels gouvernements ou auxdits gouvernements aux conditions énoncés en 1) ci-dessus.

Annexe A ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

Les abréviations et acronymes peuvent être utilisés au cours de la conversion de données techniques et de la prestation d'autres services.

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
AC ou VC	Autorité chargée du contrat ou vérification de la configuration
RVC	Rapport de vérification de la configuration
GCC	Garde côtière canadienne
CGCC	Collège de la Garde côtière canadienne
CCITT	Comité consultatif international téléphonique
DC	Disque compact
CD-ROM	Disque compact à mémoire morte
EC	Élément de configuration
GC	Gestion de la configuration ou maintenance corrective
DEC	Documentation sur l'état de la configuration ou Loi sur la marine marchande du Canada
GM	Gestion du document
ATD	Autorité technique déléguée
MT	Modification technique
RST	Rapport de situation dangereuse
GI	Gestion de l'information
OMI	Organisation maritime internationale
ISO	Organisation internationale de normalisation
STI	Services techniques intégrés
RAM	Rapport d'activités mensuel
SGIE	Système de gestion de l'information de l'entretien – un système de gestion des biens de la GCC fondé sur Maximo [®] version 4.
MLB	Canot de sauvetage à moteur de 47 pieds
RNC	Rapport de non-conformité
NSCM	Code OTAN des fabricants
PDF	Format de document portable
Pel	Élément de pixel

Annexe A

GP	Gestion de projet ou entretien préventif
BGP	Bureau de gestion de projet
REAT	Réunion de l'examen de l'avancement des travaux
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
AQ	Assurance de la qualité
ESQ	Évaluations du système de la qualité
R&R	Réparations et révision
SOLAS	Sauvegarde de la vie humaine en mer
ÉT	Énoncé de travail
RT	Responsable technique
NADT	Numéro d'action des données techniques
JDT	Jeu de données techniques
TIFF	Fichier d'image étiqueté
SRT	Structure de répartition du travail
FAET	Formule d'action d'estimation des travaux

Garantie financière contractuelle

1. L'entrepreneur doit fournir l'une des garanties financières contractuelles suivantes dans les 14 jours civils après la date d'attribution du contrat :
 - a. un cautionnement d'exécution formulaire PWGSC-TPSGC 505 représentant (dix) 10 p. 100 du prix contractuel; ou
 - b. un cautionnement d'exécution formulaire PWGSC-TPSGC 505 de même qu'un cautionnement pour le paiement de la main-d'oeuvre et des matériaux formulaire PWGSC-TPSGC 506, chacun représentant dix (10) p. 100 du prix contractuel; ou
 - c. un cautionnement pour le paiement de la main-d'oeuvre et des matériaux formulaire PWGSC-TPSGC 506, représentant dix (10) p. 100 du prix du contrat; ou
 - d. un dépôt de garantie tel qu'il est défini ci-dessous représentant dix (10) p. 100 du prix contractuel pour les sept (7) premiers bateaux de recherche et de sauvetage.

Tout cautionnement doit être accepté à titre de garantie par une des compagnies de cautionnement énumérées à Politique sur les marchés du Conseil du Trésor, l'appendice L, Compagnies de cautionnement reconnues, de la Politique sur les marchés du Conseil du Trésor.

2. Les dépôts de garantie sous forme d'obligations garanties par le gouvernement qui comprennent des coupons seront acceptés seulement si tous les coupons non échus, lorsque le dépôt est fourni, sont attachés aux obligations. L'entrepreneur doit fournir des instructions écrites concernant le traitement des coupons qui viendront à échéance pendant que les obligations sont retenues à titre de garantie, lorsque ces coupons excèdent les exigences du dépôt de sécurité.
3. Si le Canada ne reçoit pas la garantie financière exigée dans le délai prescrit, le Canada peut résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat.
4. La garantie financière contractuelle ne doit pas expirer avant la fin que le dernier bateau de recherche et de sauvetage du contrat soit livré.
5. dépôt de garantie désigne :
 - a. une lettre de change payable au Receveur général du Canada et certifiée par une institution financière agréée ou tirée par une telle institution sur elle-même; ou
 - b. une obligation garantie par le gouvernement; ou
 - c. une lettre de crédit de soutien irrévocable, ou

- d. toute autre garantie jugée acceptable par l'autorité contractante et approuvée par le Conseil du Trésor;
6. institution financière agréée désigne
- a. toute société ou institution qui est membre de l'Association canadienne des paiements;
 - b. une société qui accepte des dépôts qui sont garantis par la Société d'assurance-dépôts du Canada ou la Régie de l'assurance-dépôts du Québec jusqu'au maximum permis par la loi;
 - c. une caisse de crédit au sens du paragraphe 137(6) de la Loi de l'impôt sur le revenu;
 - d. une société qui accepte du public des dépôts dont le remboursement est garanti par une province canadienne ou un territoire; ou
 - e. la Société canadienne des postes.
7. obligation garantie par le gouvernement désigne une obligation du gouvernement du Canada ou une obligation dont le principal et l'intérêt sont garantis inconditionnellement par le gouvernement du Canada et qui est :
- a. payable au porteur;
 - b. accompagnée d'un acte de transfert au Receveur général du Canada, dûment signé et établi en conformité avec le Règlement sur les obligations intérieures du Canada;
 - c. enregistrée au nom du Receveur général du Canada.
8. lettre de crédit de soutien irrévocable
- a. désigne tout accord quel qu'en soit le nom ou la description, en fonction duquel une institution financière (« l'émetteur ») agissant conformément aux instructions ou aux demandes d'un client (le « demandeur »), ou en son nom,
 - i. versera un paiement au Canada, en tant que bénéficiaire;
 - ii. acceptera et paiera les lettres de change émises par le Canada;
 - iii. autorise une autre institution financière à effectuer un tel paiement ou à accepter et à payer de telles lettres de change; ou
 - iv. autorise une autre institution financière à négocier, à la suite d'une demande écrite de paiement, à condition que les modalités de la lettre de crédit soient respectées.
 - b. doit préciser la somme nominale qui peut être retirée;
 - c. doit préciser sa date d'expiration;
 - d. doit prévoir le paiement à vue au Receveur général du Canada à partir de la lettre de change de l'institution financière sur présentation d'une demande écrite de paiement signée par le représentant ministériel autorisé identifié dans la lettre de crédit par son titre;

- e. doit prévoir que plus d'une demande écrite de paiement puisse être présentée à condition que la somme de ces demandes ne dépasse par la valeur nominale de la lettre de crédit;
- f. doit prévoir son assujettissement aux Règles et usances uniformes relatives aux crédits documentaires de la Chambre de commerce internationale (CCI), révision de 2007, publication de la CCI no. 600. En vertu des Règles et usances uniformes relatives aux crédits documentaires de la CCI, un crédit est irrévocable même s'il n'y a pas d'indication à cet effet; et
- g. doit être émise (émetteur) ou confirmée (confirmateur), dans l'une ou l'autre des langues officielles, par une institution financière qui est membre de l'Association canadienne des paiements et qui est sur le papier en-tête de l'émetteur ou de l'émetteur ou du confirmateur.

Partie 2

LA PRÉSENTE GARANTIE est faite en deux exemplaires, le ____ jour de 201__.

ENTRE **SA MAJESTÉ LA REINE** du chef du Canada (ci-après appelée « Sa Majesté ») représentée par le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux Canada (ci-après appelé le « ministre »).

D'UNE PART

ET : _____, une société constituée en vertu des lois de ____ sise à _____ (ci-après, le « garant »).

D'AUTRE PART

ATTENDU que le ministre propose de conclure le contrat portant le numéro de série ____

(ci-après appelé « contrat ») avec _____ (ci-après appelé

l'« entrepreneur ») pour _____, qui sont décrits au contrat; ET

ATTENDU que le garant convient que le ministre accepte de conclure un tel contrat dans la mesure où le garant lui fournit une garantie sans condition et non révocable en matière de performance et de respect de l'ensemble des obligations de l'entrepreneur; ET

ATTENDU que le garant a accepté de fournir au ministre une garantie sans condition et non révocable en matière de performance et de respect de l'ensemble des obligations de l'entrepreneur dans le cadre du contrat;

POUR CES MOTIFS, en contrepartie du fait que le ministre lui a attribué le contrat, et selon les engagements réciproques, les promesses et les modalités établies ci-dessous, les parties conviennent par les présentes que :

1) le garant fournit au Canada une garantie sans condition et non révocable en matière de performance et de respect de l'ensemble des obligations de l'entrepreneur en vertu du contrat. Les obligations comprennent toutes les déclarations et les garanties de l'entrepreneur, tous les engagements et toutes les promesses de l'entrepreneur ainsi que le paiement des dommages-intérêts au ministre pour lesquels il peut devenir redevable dans le cadre du contrat.

2) Le ministre ne sera pas tenu d'épuiser tout recours qu'il peut avoir contre l'entrepreneur ou toute autre personne avant de pouvoir faire une réclamation au garant.

3) Si l'entrepreneur ne remplit pas ses obligations, le garant doit, dès réception d'une lettre du ministre, réaliser ou faire réaliser lesdites obligations en tant que débiteur principal et non comme institution de caution, et le garant doit tenir le ministre indemne et à couvert de toutes réclamations et dommages de toute nature découlant du manquement de l'entrepreneur à remplir l'ensemble de ses obligations et de ses responsabilités dans le cadre du contrat.

4) Il est entendu en outre que la réception par l'entrepreneur ou le garant de toute somme d'argent versée par le ministre à l'entrepreneur ou au garant, selon le cas, en vertu ou à l'égard du contrat, vaut libération et décharge totale du ministre relativement à toute somme d'argent ainsi versée, sans égard à la date ou à la partie à laquelle, sans la présente garantie, cette somme d'argent était, aurait été ou aurait pu être payable.

5) Aucune négociation entre le ministre et l'entrepreneur, que le garant en soit informé ou non, ne pourra exonérer le garant, en tout ou en partie, et le ministre pourra notamment modifier le contrat, exercer ses options, conclure de nouveaux contrats, accorder des jours de grâce, des libérations, des prolongations, renoncer aux conditions du contrat ou aux obligations de l'entrepreneur, accepter ou refuser les cautions ou autres garanties de rendement et traiter avec

l'entrepreneur, le Contrat en question et toute autre personne que le ministre juge nécessaire sans que cela ne touche ou n'amoindrisse de quelque façon que ce soit les responsabilités du garant.

6) Aucune cession du contrat, aucun contrat de sous-traitance ni aucune autre négociation relative au contrat effectuée par l'entrepreneur, avec ou sans le consentement du ministre, n'aura d'incidence sur la présente garantie.

7) Rien, à l'exception de la pleine exécution des obligations de l'entrepreneur, ne libérera le garant de cette garantie.

8) Advenant toute décision rendue relativement à tout différend en vertu des dispositions du contrat ou tout règlement, tout jugement ou toute conclusion formulée par un tribunal compétent qui lie l'entrepreneur relativement au contrat, cette décision ou ce jugement ou cette conclusion liera le garant, sans préavis.

9) Tout règlement entre l'entrepreneur et le ministre et toute décision rendue en vertu des dispositions du contrat qui lie expressément l'entrepreneur lieront immédiatement le garant.

10) Cette garantie ne sera modifiée d'aucune manière par la perte soudaine ou ultérieure d'une garantie par le ministre ou pour son compte, que ce soit par négligence de sa part (y compris, toute perte occasionnée par le défaut d'enregistrer ou de rendre opposable une garantie ou d'en maintenir l'enregistrement, ou de réenregistrer une garantie, de la rendre à nouveau opposable ou de la renouveler, ou de déposer un état financier, un état de changement de financement ou un autre document, instrument ou quelque autre chose que ce soit).

11) Si, avant ou durant l'exécution de ses obligations conformément aux contrats, l'entrepreneur, pour une raison quelconque, cesse d'exister ou devient incapable d'exercer son autorité, cette circonstance ne doit en aucune manière supprimer, diminuer ou altérer les obligations de l'entrepreneur envers le Canada à l'égard des contrats, ni les obligations du garant envers le Canada à l'égard de cette garantie.

12) De temps en temps, le ministre, à sa discrétion, peut faire des demandes dans le cadre de la garantie.

13) Aucun retard de la part du ministre dans l'exercice de ses options ou de ses droits, en tout ou en partie, ne constituera une renonciation de la garantie. Aucune renonciation des options ou des droits du ministre et aucune modification de la présente garantie ne sera valide à moins d'être effectuée par écrit et dûment signée par le ministre, et une telle renonciation ne s'appliquera qu'à ce cas particulier et ne modifiera d'aucune manière les options et les droits du ministre, ni les obligations du garant dans toute autre situation et à tout autre moment.

14) La présente garantie vient s'ajouter à toute autre garantie acquise ultérieurement par le ministre ou tout autre recours que le ministre puisse avoir contre l'entrepreneur, sans leur porter atteinte.

15) La présente garantie doit être au profit du Canada, de ses successeurs et de ses ayants droit et doit lier le garant et ses successeurs. La garantie ne pourra pas être cédée par le garant sans le consentement du ministre, et toute cession effectuée sans le consentement du ministre sera considérée nulle à l'égard du Canada.

16) La présente garantie entrera en vigueur à compter de la date de signature du contrat, jusqu'à ce que l'entrepreneur ait rempli toutes ses obligations dans le cadre du contrat à la satisfaction du ministre.

17) La présente garantie est régie par les lois en vigueur dans la province de l'Ontario (Canada).

EN FOI DE QUOI, la présente garantie a été dûment signée et scellée pour le compte du ministre par les agents autorisés du ministère des Travaux publics et des Services gouvernementaux et par ceux du garant.

**SIGNÉ, SCELLÉ ET DÉLIVRÉ :
MINISTRE DES TRAVAUX PUBLICS ET DES SERVICES GOUVERNEMENTAUX**

Nom/titre

– Secrétaire général
[Nom du garant]

Nom/titre

Nom/titre
(Nous avons le pouvoir de lier la société.)
Révisé par
Services juridiques
.....
Date.....