

**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 0A1 / Noyau 0A1**  
**Gatineau**  
**Quebec**  
**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**

<b>Title - Sujet</b> REFROIDISSEURS D'EAU ET POMPES		
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> W8472-135497/A		<b>Date</b> 2013-04-09
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> W8472-135497		
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$\$FX-003-23683		
<b>File No. - N° de dossier</b> 003fx.W8472-135497	<b>CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME</b>	
<b>Solicitation Closes - L'invitation prend fin</b> <b>at - à 02:00 PM</b> <b>on - le 2013-05-27</b>		<b>Time Zone</b> <b>Fuseau horaire</b> Eastern Daylight Saving Time EDT
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>		
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Passmore, Russ		<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> 003fx
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (819) 939-3234 ( )		<b>FAX No. - N° de FAX</b> (819) 994-9127
<b>Destination - of Goods, Services, and Construction:</b> <b>Destination - des biens, services et construction:</b>  Specified Herein Précisé dans les présentes		

**Instructions: See Herein**

**Instructions: Voir aux présentes**

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

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

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Frigate Life Extension (FELEX) Project / Bureau de projet  
de prolongation de la vie des frégates (BP FELEX)  
455 Blvd de la Carrière  
Gatineau  
Quebec  
K1A 0K2



Destination Code - Code destinataire	Destination Address - Adresse de la destination	Invoice Code - Code bur.-comptable	Invoice Address - Adresse de facturation
D - 1	CPO1 ADM (Mat ) DGMEPM/DGLEPM/DGAFFPM ON CANADA	W8472	DEPARTMENT OF NATIONAL DEFENCE ATTN DGMEPM CAP - DMARP 101 COLONEL BY DR. ATTN: AL CRYTES, D MAR P 7-2-3 OTTAWA Ontario K1A0K2 Canada



Item Article	Description	Dest. Code Dest.	Inv. Code Fact.	Qty Qté	U. of I. U. de D.	Unit Price/Prix unitaire FOB/FAM Destination Plant/Usine	Delivery Req. Livraison Req.	Del. Offered Liv. offerte
1	CHILLED WATER PLANTS AND PUMPS	D - 1	W8472	50	Each	\$XXXXXXXXXXXX	See Herein	

## **TABLE DES MATIÈRES**

### **PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

1. Introduction
2. Sommaire
3. Compte rendu

### **PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES**

1. Instructions, clauses et conditions uniformisées
2. Présentation des soumissions
3. Demandes de renseignements – en période de soumission
4. Lois applicables
5. Améliorations apportées au besoin pendant la période de soumission
6. Conférence des soumissionnaires
7. Visite facultative des lieux

### **PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS**

1. Instructions pour la préparation des soumissions

### **PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION**

1. Procédures d'évaluation
2. Méthode de sélection

### **PARTIE 5 – ATTESTATIONS**

1. Attestations obligatoires préalables à l'attribution du contrat
2. Attestations additionnelles préalables à l'attribution du contrat

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

1. Capacité financière
2. Sous-traitants

### **PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT**

1. Besoin
2. Clauses et conditions uniformisées
3. Exigences relatives à la sécurité
4. Durée du contrat
5. Responsables
6. Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires
7. Paiement
8. Instructions relatives à la facturation
9. Attestations
10. Lois applicables

- 
11. Ordre de priorité des documents
  12. Contrat de défense
  13. Clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA)
  14. Codification de l'OTAN
  15. Liste des pièces de rechange recommandées
  16. Réunions
  17. Déplacement et subsistance
  18. Approvisionnement
  19. Plan qualité

### Liste des annexes

- Annexe « A » Énoncé des travaux (EDT)
- Annexe « B » Calendrier de livraison
- Annexe « C » Liste des données essentielles au contrat (LDEC) et descriptions de données (DD)
- Annexe « D » Critères d'évaluation obligatoires
- Annexe « E » Liste de vérification de la conformité de l'EDT
- Annexe « F » Calendrier des paiements d'étape
- Annexe « G » Fiche de présentation de la soumission financière

## PARTIE 1 – RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### 1. Introduction

La demande de soumissions contient sept parties, ainsi que des pièces jointes et des annexes, et elle est divisée 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;

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

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, ainsi que la méthode de sélection;

Partie 5 Attestations : comprend les attestations à fournir;

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

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

Les annexes comprennent l'énoncé des travaux, le calendrier de livraison, la liste des données essentielles au contrat, les critères d'évaluation obligatoires, la liste de vérification de la conformité de l'EDT, et le calendrier des paiements d'étape.

### 2. Sommaire

Le ministère de la Défense nationale, dans le cadre de la modernisation de sa flotte de classe Halifax, a besoin de remplacer les refroidisseurs actuels de 85 tonnes par des refroidisseurs et des pompes de plus grande capacité afin de satisfaire à la demande croissante de refroidissement des divers systèmes de ces navires. L'achat vise un total de cinquante (50) refroidisseurs d'eau et de cinquante (50) pompes d'eau refroidie, conformément à l'**annexe « A », Énoncé des travaux**. Quarante-huit (48) refroidisseurs d'eau et pompes d'eau refroidie sont destinés aux 12 navires de la classe Halifax (4 par navire), et deux (2) refroidisseurs d'eau et pompes d'eau refroidie serviront de matériel d'instruction.

L'installation des refroidisseurs d'eau et des pompes d'eau refroidie ne fait pas partie de la portée du contrat. Elle sera effectuée par une tierce partie en vertu d'un contrat distinct.

Le Canada a l'intention d'attribuer un contrat distinct de réparation et révision des refroidisseurs d'eau et des pompes d'eau refroidie à une date ultérieure.

Ce besoin est assujéti aux dispositions de l'Accord sur le commerce intérieur (ACI), de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) et de l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce (AMP-OMC).

### 3. Compte rendu

Après l'attribution du contrat, les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats du processus de demande de soumissions. Ils doivent en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables suivant la réception des résultats du processus de demande de soumissions. Le compte rendu peut être fourni par écrit, par téléphone ou en personne.

## PARTIE 2 – INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES

### 1. Instructions, clauses et conditions uniformisées

Toutes les instructions, clauses et conditions indiquées dans la demande de soumissions par un numéro, une date et un titre se trouvent 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 conditions du contrat subséquent.

La clause **2003 (2012-11-19), Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels**, est incorporée par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

Le paragraphe 5,4 de la clause 2003, Instructions uniformisées – biens ou services – besoins concurrentiels, est modifié comme suit :

Supprimer : soixante (60) jours

Insérer : quatre-vingt-dix (90) jours

#### 1.1 Clauses du Guide des CCUA

B1000T	2007-11-30	Condition du matériel
D5401T	2007-11-30	Plan qualité – demande

### 2. Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement au Module de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) au plus tard à la date, à l'heure et à l'endroit indiqués à la page 1 de la demande de soumissions.

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

### **3. 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 citer le plus fidèlement possible le numéro de l'article de la demande de soumissions auquel se rapporte la question et prendre soin d'énoncer chaque question de manière suffisamment détaillée pour que le Canada puisse y répondre avec exactitude. 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.

### **4. 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.

### **5. Améliorations apportées au besoin pendant la période de soumission**

Les soumissionnaires qui estiment qu'ils peuvent améliorer, techniquement ou technologiquement, le devis descriptif ou l'énoncé des travaux contenu dans la demande de soumissions sont invités à fournir des suggestions par écrit à l'autorité contractante désignée dans la demande de soumissions. Les soumissionnaires doivent indiquer clairement les améliorations suggérées et les motifs qui les justifient. Les suggestions qui ne restreignent pas la concurrence ou qui ne favorisent pas un soumissionnaire en particulier seront examinées à la condition qu'elles parviennent à l'autorité contractante au plus tard dix jours avant la date de clôture de la demande de soumissions. Le Canada aura le droit d'accepter ou de rejeter n'importe laquelle ou la totalité des suggestions proposées.

### **6. Conférence des soumissionnaires**

Une conférence des soumissionnaires aura lieu au BFC Arsenal Maritime de Halifax le 2 mai, 2013. Elle débutera à 9 h le matin et se tiendra au bâtiment 247, pièce 318. Dans le cadre de la conférence, on examinera la portée du besoin précisé dans la demande de soumissions et on répondra aux questions qui seront posées. Il est recommandé que les soumissionnaires qui ont l'intention de déposer une soumission assistent à la conférence ou y envoient un représentant.

Les soumissionnaires sont priés de communiquer avec l'autorité contractante avant la conférence pour confirmer leur présence. Ils devraient fournir à l'autorité contractante, par écrit, une liste des personnes



qui assisteront à la conférence et des questions qu'ils souhaitent y voir abordées, au moins cinq (5) jours ouvrables avant la conférence.

Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la conférence des soumissionnaires sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification. Les soumissionnaires qui ne participeront pas à la conférence pourront tout de même présenter une soumission.

## **7. Visite facultative des lieux**

Il est recommandé que le soumissionnaire ou un représentant de ce dernier visite les lieux d'exécution des travaux. Des dispositions ont été prises pour la visite des lieux d'exécution des travaux, qui aura lieu le 3 mai, 2013 à 9 h le matin, BFC Arsenal Maritime de Halifax. Les soumissionnaires doivent communiquer avec l'autorité contractante au plus tard cinq jours avant la visite prévue, pour confirmer leur présence et fournir le nom des personnes qui assisteront à la visite. Les soumissionnaires qui ne confirmeront pas leur participation et qui ne fourniront pas le nom des personnes qui participeront à la visite se verront refuser l'accès au site. On demandera aux soumissionnaires de signer une feuille de présence. Aucun autre rendez-vous ne sera accordé aux soumissionnaires qui ne participeront pas à la visite ou qui n'envoieront pas de représentant. Les soumissionnaires qui ne participeront pas à la visite pourront tout de même présenter une soumission. Toute précision ou tout changement apporté à la demande de soumissions à la suite de la visite des lieux sera inclus dans la demande de soumissions, sous la forme d'une modification.

Note: Les soumissionnaires doivent fournir leurs propres bottes de sécurité.

## **PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS**

### **1. Instructions pour la préparation des soumissions**

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

Section I : Soumission technique (3 copies papier et 3 copies électroniques sur DVD)

Section II : Soumission financière (2 copies papier et 2 copies électroniques sur DVD)

Section III : Attestations (2 copies papier)

En cas d'incompatibilité entre le libellé de la copie électronique et de la copie papier, le libellé de la copie papier l'emportera sur celui de la copie électronique.

**Les prix doivent figurer dans la soumission financière seulement. Aucun prix ne doit être indiqué dans une 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 x 11 po (216 mm x 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 agences et ministères fédéraux prennent les mesures nécessaires pour incorporer les facteurs environnementaux dans le processus d'approvisionnement. Politique d' (http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ecologisation-greening/achats-procurement/politique-policy-fra.html). Pour aider le Canada à atteindre ses objectifs, les soumissionnaires devraient :

- a) utiliser du papier de 8,5 po x 11 po (216 mm x 279 mm) contenant des fibres certifiées provenant d'un aménagement forestier durable et contenant au moins 30 % de matières recyclées; et
- b) 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.

## **Section I : Soumission technique**

Dans leur soumission technique, les soumissionnaires devraient expliquer et démontrer comment ils entendent répondre aux exigences et comment ils réaliseront les travaux indiqués à l'annexe « A », Énoncé des travaux.

La soumission technique doit être claire et couvrir de façon suffisamment approfondie les points faisant l'objet des critères d'évaluation en fonction desquels la soumission sera évaluée. Il ne suffit pas de reprendre simplement les énoncés de la demande de soumissions. Pour faciliter l'évaluation des soumissions, le Canada demande que les soumissionnaires reprennent les sujets dans l'ordre des critères d'évaluation, sous les mêmes rubriques. Pour éviter les répétitions, les soumissionnaires peuvent rappeler les différentes sections de leur soumission dans lesquelles ils ont déjà traité certains sujets, en précisant le paragraphe et le numéro de page.

Les soumissionnaires doivent fournir suffisamment de détails pour démontrer qu'ils comprennent tout à fait la portée et les objectifs des travaux.

Toute documentation technique à l'appui doit être fournie avec la soumission à la date de clôture des soumissions. Des brochures ou des données techniques doivent être fournies pour permettre de vérifier la conformité aux exigences techniques obligatoires. La présentation de la soumission et des documents techniques à l'appui doit être de facture professionnelle. Au besoin, elle doit comprendre des dessins utilisables.

i) Par « de facture professionnelle », nous entendons un document réalisé à l'aide d'une machine à écrire ou d'un logiciel de traitement de texte uniquement et doté d'une numérotation chronologique de toutes les sections, les sous-sections et les pages. Le soumissionnaire doit insérer le nom de l'entreprise sur chaque page du dossier de soumission (facultatif sur les documents et les brochures techniques à l'appui) ainsi qu'un index clair et précis.

ii) Par « dessins utilisables », nous entendons des dessins de niveau 1 produits à l'aide d'un logiciel de dessin 3D (par exemple, AutoCAD).

Les soumissionnaires peuvent choisir de remplir l'annexe « D », Critères d'évaluation obligatoires. L'annexe « D » décrit tous les critères d'évaluation obligatoires qui doivent être inclus. Si un soumissionnaire choisit de remplir l'annexe « D », il devrait alors indiquer, dans la colonne Références de la proposition, à quel endroit l'exigence est détaillée dans sa proposition en indiquant les numéros de paragraphe et de section.

## Renseignements techniques

Le soumissionnaire doit inclure dans sa soumission technique au moins les éléments suivants :

- **Solution technique** – Le soumissionnaire doit fournir un résumé détaillé de l'approche qu'il adoptera afin de remplir toutes les exigences obligatoires et doit démontrer clairement que la solution proposée satisfait à toutes les exigences techniques décrites à l'annexe « A », Énoncé des travaux. Il est OBLIGATOIRE que le soumissionnaire fournisse tous les renseignements utiles et atteste toutes les affirmations de conformité; la non-observance de cette exigence entraînera le rejet de la proposition. Si les exigences minimales sont dépassées, le soumissionnaire doit le déclarer et fournir les renseignements nécessaires. Il est recommandé que le soumissionnaire remplisse l'annexe « E », Liste de vérification de la conformité de l'EDT.
- **Description du système** – Le soumissionnaire doit montrer le système préliminaire et les caractéristiques de performance en fournissant une description du système et de l'équipement, y compris la marque et les modèles, et un schéma de principe du système.
- **Poids et dimensions** – Le soumissionnaire doit fournir le poids et les dimensions de tout composant matériel (valeurs exactes ou approximatives).
- **Dessin ou croquis** – Le soumissionnaire doit fournir un dessin ou un croquis du système afin de prouver que la solution proposée s'insérera dans l'enveloppe de locaux et les placards à joint plastique (EDT A1.1.2.12 et A1.1.2.13).
- Le soumissionnaire doit fournir une liste et une description des caractéristiques et des avantages qui sont uniques à la solution qu'il propose.
- Le soumissionnaire doit fournir tout autre renseignement qu'il juge pertinent pour cette exigence afin de permettre une évaluation exhaustive de ses capacités.

## Profil de l'entreprise

Le soumissionnaire doit inclure dans sa proposition au moins les éléments suivants :

- **Antécédents ou expérience antérieure** : Le soumissionnaire doit fournir un profil d'entreprise indiquant ses expériences dans des projets comparables et ses capacités techniques. Le soumissionnaire doit démontrer 60 mois d'expérience au cours des 10 dernières années dans la conception et la réalisation de refroidisseurs d'eau dans un environnement marin (navire allant en mer), en fournissant des exemples de projets comparables. Le soumissionnaire doit inclure au minimum : les dates de début et de fin, la description et la justification afin de faire preuve d'une portée semblable.
- **Direction de l'organisation** – Le gestionnaire doit fournir des renseignements sur la direction de son organisation en fournissant un organigramme récent qui désigne au moins cinq gestionnaires qui seront affectés au projet. L'organigramme doit comprendre les rôles et les responsabilités des gestionnaires, de même que la hiérarchie de l'entreprise. Le personnel affecté au projet doit comprendre au minimum : un directeur de projet, un directeur du contrôle de la qualité, un directeur des finances, un directeur de la production et un directeur, Chocs et vibrations. L'entreprise doit fournir le curriculum vitae de chacun des cinq gestionnaires désignés dans l'organigramme demandé ci-dessus et affectés au projet afin de démontrer qu'ils ont géré avec succès au moins un projet de portée et de complexité comparables aux travaux du projet proposé.

## Plan de gestion de projet

Le soumissionnaire doit inclure dans sa proposition au moins les éléments suivants :

- **Calendrier préliminaire de projet** – Le soumissionnaire doit fournir un calendrier préliminaire de projet

qui indique la séquence et les dates d'achèvement des jalons, des livrables et des tâches du projet. Pour ce faire, il doit considérer la journée d'attribution du contrat comme le « jour 0 ».

- Système d'assurance qualité – Le soumissionnaire doit démontrer ses capacités en matière d'assurance qualité. L'entreprise doit démontrer qu'elle est certifiée ISO-9001:2008 ou fournir des renseignements sur son système d'assurance qualité conformément aux exigences de la certification ISO-9001:2008.

## Section II : Soumission financière

**1.1** Les soumissionnaires doivent présenter leur soumission financière en dollars canadiens (\$ CAN), conformément à la Fiche de présentation de la soumission financière (annexe « G »). Les droits de douane ainsi que la taxe sur les produits et services (TPS) ou la taxe de vente harmonisée (TVH), s'il y a lieu, doivent être indiqués séparément.

### 1.1.2 Clauses du Guide des CCUA

B4052T	2008-05-12	Liste de pièces de rechange recommandées
B4051T	2008-05-12	État détaillé d'approvisionnement

## 1.2 Fluctuation du taux de change

Le besoin ne prévoit aucune protection relative à la fluctuation du taux de change. Aucune demande de protection contre la fluctuation du taux de change ne sera prise en considération. Toute soumission incluant une disposition en ce sens sera déclarée non recevable.

## Section III : Attestations

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations exigées à la partie 5.

## PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION

### 1. Procédures d'évaluation

- a) Les soumissions seront évaluées par rapport à l'ensemble des exigences de la demande de soumissions, y compris les critères d'évaluation techniques et financiers.
- b) Une équipe d'évaluation composée de représentants du Canada évaluera les soumissions.

### 1.1 Évaluation technique

#### 1.1.1. Critères techniques obligatoires

Afin d'être conforme, la proposition du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, répondre à toutes les exigences et fournir tous les renseignements requis en vertu de la partie 3, section I, Soumission technique.

### 1.2 Évaluation financière

Afin d'être conforme, la proposition du soumissionnaire doit, à la satisfaction du Canada, répondre à toutes les exigences et fournir tous les renseignements requis en vertu de la partie 3, section II,

---

Soumission financière.

**1.2.1 Évaluation du prix**

A0220T 2007-05-25 Évaluation du prix

**2. Méthode de sélection****2.1 Critères techniques obligatoires**

Une soumission doit respecter les exigences de la demande de soumissions et satisfaire à tous les critères d'évaluation techniques obligatoires pour être déclarée recevable. La soumission recevable avec le prix évalué le plus bas sera recommandée pour attribution d'un contrat.

**PARTIE 5 – ATTESTATIONS**

Pour qu'un contrat leur soit attribué, les soumissionnaires doivent fournir les attestations exigées et la documentation connexe. Le Canada déclarera une soumission non recevable si les attestations exigées et la documentation connexe ne sont pas remplies et fournies tel que demandé.

Le Canada pourra vérifier l'authenticité des attestations fournies par les soumissionnaires pendant la période d'évaluation des soumissions (avant l'attribution d'un contrat) et après l'attribution du contrat. L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour s'assurer que les soumissionnaires respectent les attestations avant l'attribution d'un contrat. La soumission sera déclarée non recevable si on constate que le soumissionnaire a fait de fausses déclarations, sciemment ou non. Le défaut de respecter les attestations, de fournir la documentation connexe ou de donner suite à la demande de renseignements supplémentaires de l'autorité contractante aura pour conséquence que la soumission sera déclarée non recevable.

**1. Attestations obligatoires préalables à l'attribution du contrat****1.1 Code de conduite et attestations – documentation connexe**

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste en vertu de l'article 01 des Instructions uniformisées 2003, en son nom et en celui de ses affiliés, qu'il respecte la clause concernant le Code de conduite et attestations des instructions uniformisées. La documentation connexe requise à cet égard aidera le Canada à confirmer que les attestations sont véridiques.

**2. Attestations additionnelles 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.

**2.1 Programme de contrats fédéraux – Attestation**

1. En vertu du Programme de contrats fédéraux (PCF), certains fournisseurs, y compris un fournisseur qui est membre d'une coentreprise, soumissionnant pour des contrats du gouvernement fédéral d'une valeur de 200 000 \$ ou plus (y compris toutes les taxes applicables) doivent s'engager officiellement à mettre en œuvre un programme d'équité en matière d'emploi. Il

s'agit d'une condition préalable à l'attribution du contrat. Si le soumissionnaire est assujéti au PCF, ou si le soumissionnaire est une coentreprise et qu'un membre de la coentreprise est assujéti au PCF, la preuve de son engagement doit être fournie avant l'attribution du contrat.

Les fournisseurs qui ont été déclarés entrepreneurs non admissibles par Ressources humaines et Développement des compétences Canada (RHDC) n'ont plus le droit d'obtenir des contrats du gouvernement au-delà du seuil prévu par le Règlement sur les marchés de l'État pour les demandes de soumissions. Les fournisseurs peuvent être déclarés entrepreneurs non admissibles soit parce que RHDC a constaté leur non-conformité ou parce qu'ils se sont retirés volontairement du PCF pour une raison autre que la réduction de leur effectif de moins de 100 employés. Toute soumission présentée par un entrepreneur non admissible, y compris une soumission présentée par une coentreprise dont un membre est un entrepreneur non admissible, sera déclarée non recevable.

2. Si le soumissionnaire n'est pas visé par les exceptions énumérées au paragraphe 3.a) ou b) ci-dessous, ou qu'il n'a pas de numéro d'attestation valide confirmant son adhésion au PCF, il doit télécopier (819-953-8768) un exemplaire signé du formulaire LAB 1168, Attestation d'engagement pour la mise en œuvre de l'équité en matière d'emploi, à la Direction générale du travail de RHDC.
3. Le soumissionnaire ou, si le soumissionnaire est une coentreprise, le membre de la coentreprise atteste comme suit sa situation relativement au PCF :

Le soumissionnaire ou le membre de la coentreprise :

- (a) ( ) n'est pas assujéti au PCF, puisqu'il compte un effectif de moins de 100 employés à temps plein ou à temps partiel permanents, et/ou temporaires ayant travaillé 12 semaines ou plus au Canada;
- (b) ( ) n'est pas assujéti au PCF, puisqu'il est un employeur réglementé en vertu de la *Loi sur l'équité en matière d'emploi*, L.C. 1995, ch. 44;
- (c) ( ) est assujéti aux exigences du PCF, puisqu'il compte un effectif de plus de 100 employés ou plus à temps plein ou à temps partiel permanents, et/ou temporaires ayant travaillé 12 semaines ou plus au Canada, mais n'a pas obtenu de numéro d'attestation de RHDC (puisque'il n'a jamais soumissionné pour des contrats de 200 000 \$ ou plus). Dans ce cas, une attestation d'engagement dûment signée est jointe;
- (d) ( ) est assujéti au PCF et possède un numéro d'attestation valide, à savoir le numéro \_\_\_\_\_, c'est-à-dire qu'il n'a pas été déclaré entrepreneur non admissible par RHDC.

Des renseignements supplémentaires sur le PCF sont offerts sur le site Web de RHDC.

## 2.2 Attestation pour ancien fonctionnaire

Les contrats attribués à des anciens fonctionnaires qui touchent une pension ou qui ont reçu un paiement forfaitaire doivent résister à l'examen scrupuleux du public et constituer une dépense équitable des fonds publics. Afin de respecter les politiques et les directives du Conseil du Trésor sur les contrats avec des anciens fonctionnaires, les soumissionnaires doivent fournir l'information exigée ci-dessous.

---

**Définitions**

Aux fins de cette clause,

« ancien fonctionnaire » signifie tout ancien employé d'un ministère au sens de la *Loi sur la gestion des finances publiques*, L.R., 1985, ch. F-11, un ancien membre des Forces armées canadiennes ou de la Gendarmerie royale du Canada. Un ancien fonctionnaire peut être :

- (1) un individu;
- (2) un individu qui s'est incorporé;
- (3) une société de personnes constituée d'anciens fonctionnaires;  
ou
- (4) une entreprise à propriétaire unique ou une entité dans laquelle la personne visée détient un intérêt important ou majoritaire.

« période du paiement forfaitaire » signifie la période mesurée en semaines de salaire à l'égard de laquelle un paiement a été fait pour faciliter la transition vers la retraite ou un autre emploi par suite de la mise en place des divers programmes visant à réduire la taille de la fonction publique. La période du paiement forfaitaire ne comprend pas la période visée par l'allocation de fin de services, qui se mesure de façon similaire.

« pension » signifie une pension ou une allocation annuelle versée en vertu de la *Loi sur la pension de la fonction publique* (LPFP), L.R., 1985, ch. P-36, et toute augmentation versée en vertu de la *Loi sur les prestations de retraite supplémentaires*, L.R., 1985, ch. S-24, dans la mesure où elle touche la LPFP. La pension ne comprend pas les pensions payables conformément à la *Loi sur la pension de retraite des Forces canadiennes*, L.R., 1985, ch. C-17, à la *Loi sur la continuation de la pension des services de défense*, 1970, ch. D-3, à la *Loi sur la continuation des pensions de la Gendarmerie royale du Canada*, 1970, ch. R-10, et à la *Loi sur la pension de retraite de la Gendarmerie royale du Canada*, L.R., 1985, ch. R-11, à la *Loi sur les allocations de retraite des parlementaires*, L.R., 1985, ch. M-5, et à la partie de la pension versée conformément à la *Loi sur le Régime de pensions du Canada*, L.R., 1985, ch. C-8.

**Ancien fonctionnaire touchant une pension**

Selon les définitions ci-dessus, est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire touchant une pension? Oui (\_\_\_) Non (\_\_\_)

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante pour tous les anciens fonctionnaires touchant une pension, le cas échéant :

- (1) le nom de l'ancien fonctionnaire;
- (2) la date de cessation d'emploi dans la fonction publique ou de la retraite.

En fournissant cette information, les soumissionnaires acceptent que le statut du soumissionnaire retenu, en tant qu'ancien fonctionnaire touchant une pension en vertu de la LPFP, soit publié dans les rapports de divulgation proactive des marchés, sur les sites Web des ministères, et ce, conformément à l'Avis sur la Politique des marchés : 2012-2 et les Lignes directrices sur la divulgation des marchés.

**Programme de réduction des effectifs**

Est-ce que le soumissionnaire est un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire en vertu des dispositions d'un programme de réduction des effectifs? Oui (\_\_\_) Non (\_\_\_)

Si oui, le soumissionnaire doit fournir l'information suivante :

- (1) le nom de l'ancien fonctionnaire;

- (2) les conditions de l'incitatif versé sous forme de paiement forfaitaire;
- (3) la date de cessation d'emploi;
- (4) le montant du paiement forfaitaire;
- (5) le taux de rémunération qui a servi au calcul du paiement forfaitaire;
- (6) la période correspondant au paiement forfaitaire, y compris la date de début, la date de fin et le nombre de semaines;
- (7) le nombre et le montant (honoraires professionnels) des autres contrats assujettis aux conditions d'un programme de réduction des effectifs.

Pour tous les contrats attribués pendant la période du paiement forfaitaire, le montant total des honoraires qui peut être payé à un ancien fonctionnaire qui a reçu un paiement forfaitaire est limité à 5 000 \$, ce qui comprend la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée.

### 2.3 Statut et disponibilité du personnel

Le soumissionnaire atteste que, s'il obtient le contrat découlant de la demande de soumissions, chaque individu proposé dans sa soumission sera disponible pour exécuter les travaux, tel qu'exigé par les représentants du Canada, au moment indiqué dans la demande de soumissions ou convenue avec ce dernier. Si pour des raisons hors de son contrôle, le soumissionnaire est incapable de fournir les services d'un individu désigné dans sa soumission, le soumissionnaire peut proposer un remplaçant avec des qualités et une expérience similaires. Le soumissionnaire doit aviser l'autorité contractante de la raison du remplacement et fournir le nom, les qualités et l'expérience du remplaçant proposé. Aux fins de cette clause, seules les raisons suivantes seront considérées comme étant hors du contrôle du soumissionnaire : la mort, la maladie, le congé de maternité et parental, la retraite, la démission, le congédiement justifié ou la résiliation par manquement d'une entente.

Si le soumissionnaire a proposé un individu qui n'est pas un employé du soumissionnaire, le soumissionnaire atteste qu'il a la permission de l'individu d'offrir ses services pour l'exécution des travaux et de soumettre son curriculum vitae au Canada. Le soumissionnaire doit, sur demande de l'autorité contractante, fournir une confirmation écrite, signée par l'individu, de la permission donnée au soumissionnaire ainsi que de sa disponibilité.

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

1. Capacité financière  
**A9033T** 2012-07-16 Capacité financière
2. Sous-traitants  
**A7035T** (2007-05-25) Liste des sous-traitants proposés

## PARTIE 7 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT

Les clauses et conditions suivantes s'appliquent à tout contrat découlant de la demande de soumissions et en font partie intégrante.

### 1. Besoin

L'entrepreneur doit fournir des refroidisseurs d'eau et des pompes d'eau refroidie conformément aux



exigences inscrites à l'annexe « A », Énoncé des travaux, et à la soumission technique de l'entrepreneur intitulée (*à remplir au moment de l'attribution du contrat*), datée du (*à remplir au moment de l'attribution du contrat*).

## 2. **Clauses et conditions uniformisées**

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

### 2.1 **Conditions générales**

La clause 2030 (2012-11-19), Conditions générales – besoins plus complexes de biens, s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

### 2.2 **Conditions générales supplémentaires**

La clause 4006 (2010-08-16), L'entrepreneur détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux, s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

Le paragraphe 04 de la clause 4006, L'entrepreneur détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux, est modifié comme suit :

Remplacer l'alinéa 3. (d) par le texte suivant :

3. (d) sans restreindre la portée de toute licence ou de tout autre droit que le Canada pourrait autrement détenir sur les renseignements de base, le droit d'exercer tous les droits de propriété intellectuelle sur tout renseignement de base qui peut être requis pour l'utilisation, le fonctionnement, la maintenance, la réparation ou la révision des travaux.

## 3. **Exigences relatives à la sécurité**

Aucune exigence en matière de sécurité n'est associée au présent besoin.

## 4. **Durée du contrat**

La durée du contrat sera de la date d'attribution du contrat jusqu'à la fin de la période de garantie de un (1) an du dernier refroidisseur d'eau et de la dernière pompe d'eau refroidie livrés et acceptés.

### 4.1 **Livraison**

L'entrepreneur doit livrer vingt-huit (28) refroidisseurs d'eau et pompes d'eau refroidie à Halifax (Nouvelle-Écosse), vingt (20) refroidisseurs d'eau et pompes d'eau refroidie à Esquimalt (Colombie-Britannique) ainsi que deux (2) refroidisseurs d'eau et pompes d'eau refroidie qui serviront de matériel d'instruction (y compris les panneaux d'instruction) : un (1) ensemble à Halifax (Nouvelle-Écosse) et un (1) ensemble à Esquimalt (Colombie-Britannique), conformément à l'annexe « A », Énoncé des travaux, et à l'annexe « B », Calendrier de livraison.

L'entrepreneur doit entreposer et entretenir les systèmes jusqu'à ce que le MDN soit prêt à les recevoir aux fins de leur installation, conformément à l'annexe « B », Calendrier de livraison.

Le Canada a le droit de reporter la livraison de chaque refroidisseur d'eau et pompe d'eau refroidie selon

les conditions suivantes :

A) Si le Canada donne un préavis d'au moins 60 jours civils concernant un retard, l'entrepreneur ne peut réclamer aucun coût additionnel si la date de livraison est reportée d'au plus 60 jours civils après la date indiquée à l'annexe « B », Calendrier de livraison.

B) Si le Canada ne donne pas un préavis de retard d'au moins 60 jours civils, il payera uniquement les frais quotidiens d'entreposage et d'entretien mentionnés dans la Base de paiement pour la période de retard suivant la date indiquée à l'annexe « B », Calendrier de livraison, et se terminant à la livraison et à l'acceptation du refroidisseur d'eau et de la pompe d'eau refroidie.

La préparation pour la livraison des articles doit être conforme à la dernière version de la spécification relative à l'emballage des Forces canadiennes, D-LM-008-036/SF-000.

L'adresse de livraison des articles est la suivante :

Consignataire Adresse d'expédition

Côte Est : B701 Approvisionnement de la base  
Base des Forces canadiennes Halifax  
Immeuble 210, arsenal maritime  
Halifax (Nouvelle-Écosse)  
B3K 5X5

Côte Ouest : B202 Ministère de la Défense nationale  
Entrepôt principal, bâtiment 66 Colwood  
Base des Forces canadiennes Esquimalt  
Victoria (Colombie-Britannique)  
V9A 7N2

#### 4.1.2 Instructions d'expédition – livraison à destination

Les marchandises seront expédiées au point de destination précisé à l'annexe « B », Calendrier de livraison, et seront livrées :

RDA (rendu droits acquittés) à Halifax (Nouvelle-Écosse), selon les Incoterms 2000

et/ou

RDA (rendu droits acquittés) à Esquimalt (Colombie-Britannique), selon les Incoterms 2000

L'entrepreneur assumera l'ensemble des frais de livraison et d'administration, les coûts et les risques liés au transport ainsi que le dédouanement, y compris le paiement des taxes et des droits de douane.

Une fois les marchandises expédiées, une copie des avis d'expédition appropriés doit être transmise à l'agent de négociation des contrats de TPSGC et à l'agent d'approvisionnement du MDN.

#### 4.1.3 Préparation en vue de la livraison

L'entrepreneur doit préparer les articles numéro 1 à 50 en vue de la livraison, conformément à la dernière version de la spécification relative à l'emballage des Forces canadiennes D-LM-008-036/SF-000, Exigences du MDN en matière d'emballage commercial du fabricant.

---

#### 4.2 Clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA)

D2000C	2007-11-30	Marquage
D2001C	2007-11-30	Étiquetage

### 5. Responsables

#### 5.1 Autorité contractante

L'autorité contractante pour le contrat est :

Russ Passmore  
Chef de l'équipe d'approvisionnement  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Projet de prolongation de la vie de l'équipement des frégates  
Édifice Louis St-Laurent, 3<sup>e</sup> étage – 3NB04  
455, boul. de la Carrière, Gatineau (Québec) K1A 0S5  
Tél. : 819-939-3234 Cell. : 613-316-3751

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 à la suite de demandes ou d'instructions verbales ou écrites de toute personne autre que l'autorité contractante.

#### 5.2 Chargé de projet

*(à remplir au moment de l'attribution du contrat)*

Le chargé de projet représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés en vertu 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 chargé de projet; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser des changements à la portée des travaux. De tels changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification du contrat émise par l'autorité contractante.

#### 5.3 Responsable de l'assurance de la qualité et des inspections

Quartier général de la Défense nationale  
Édifice Mgén George R. Pearkes  
Ottawa (Ontario) K1A 0K2

À l'attention de : Directeur – Assurance de la qualité 5-3

Tél. : *(à remplir au moment de l'attribution du contrat)*

Qui est le responsable de l'assurance de la qualité pour l'ensemble des travaux à exécuter en vertu des modalités du contrat?

## 5.4 Responsable des achats

(à remplir au moment de l'attribution du contrat)

Le responsable des achats représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés en vertu du contrat. Il est responsable de la mise en œuvre d'outils et de procédures exigés pour l'administration du contrat. L'entrepreneur peut discuter de questions administratives indiquées dans le contrat avec le responsable des achats; cependant, celui-ci ne peut pas autoriser des changements à la portée des travaux. Ces changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification du contrat émise par l'autorité contractante.

## 5.5 Responsable technique

(à remplir au moment de l'attribution du contrat)

Le responsable technique nommé ci-dessus représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés en vertu 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 des changements à la portée des travaux. De tels changements peuvent être effectués uniquement au moyen d'une modification du contrat émise par l'autorité contractante.

## 5.6 Représentant de l'entrepreneur

(à remplir au moment de l'attribution du contrat)

## 6. Divulgence proactive de marchés conclus avec d'anciens fonctionnaires

Sans objet

## 7. Paiement

### 7.1 Base de paiement

À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur se verra payer un prix ferme de \_\_\_\_\_ \$ CAN. Les droits de douane sont inclus, et la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée est en sus, s'il y a lieu.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour tout changement à la conception, toute modification ou toute interprétation des travaux, à moins qu'ils n'aient été approuvés par écrit par l'autorité contractante avant d'être intégrés aux travaux.

#### 7.1.1 Frais d'entreposage et d'entretien

Si le Canada reporte la livraison d'un refroidisseur d'eau et d'une pompe d'eau refroidie au-delà de la date permise à l'article 4.1, il accepte de payer à l'entrepreneur les frais quotidiens d'entreposage et d'entretien indiqués ci-dessous, pour chaque jour du délai supplémentaire. Ces frais constitueraient la seule responsabilité du Canada envers l'entrepreneur pour ce délai.

Les frais quotidiens d'entreposage et d'entretien pour chaque refroidisseur d'eau et pompe d'eau refroidie sont de \_\_\_\_\_ \$ CAN. La taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée est en sus, s'il y a lieu.

Ces frais sont fermes et ne sont sujets à aucuns frais additionnels.

## 7.2 Paiements d'étape

Le Canada effectuera des paiements d'étape conformément au calendrier des étapes décrit en détail à l'annexe « F » du contrat et aux dispositions contractuelles sur les paiements si :

- 1) une demande de paiement exacte et complète en utilisant le formulaire PWGSC-TPSGC 1111, Demande de paiement progressif, et tout autre document exigé par le contrat ont été présentés conformément aux instructions relatives à la facturation fournies dans le contrat;
- 1) toutes les attestations demandées sur le formulaire PWGSC-TPSGC 1111 ont été signées par les représentants autorisés;
- 2) tous les travaux associés à l'étape et, selon le cas, tout bien livrable exigé ont été réalisés et acceptés par le Canada.

## 7.3 Instructions relatives aux jalons

Toute demande de paiement d'étape doit être justifiée et comporter la preuve que chaque paiement d'étape demandé ne dépasse pas le montant des coûts engagés et la partie proportionnelle des profits ou des frais des travaux connexes. L'entrepreneur doit clairement démontrer que l'avancement des travaux de chaque jalon est proportionnel à la valeur du jalon (optimisation des ressources) en présentant des preuves claires et explicites de la réalisation et de l'acceptation des travaux fournis au gouvernement du Canada pour justifier le paiement de l'étape. L'entrepreneur doit inclure des descriptions de données détaillées et une liste des données essentielles au contrat pour les biens livrables de toutes les étapes.

## 7.4 Calendrier des étapes

Le calendrier des étapes selon lequel les paiements seront faits en vertu du contrat figure à l'annexe « F », Calendrier des paiements d'étape.

## 8. Instructions relatives à la facturation

L'entrepreneur doit soumettre ses factures conformément à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales. Aucune facture ne peut être soumise avant que tous les travaux qui y figurent soient terminés.

Les factures doivent être distribuées comme suit :

a. L'original et une (1) copie doivent être envoyés au consignataire.

b. Une (1) copie doit être envoyée à l'adresse suivante :

Ministère de la Défense nationale  
Quartier général de la Défense nationale  
101, promenade du Colonel By  
Ottawa (Ontario) K1A 0K2  
À l'attention de : D Mar P 7-2-3  
Allan Crytes

c. Une (1) copie doit être envoyée à l'autorité contractante indiquée dans la section « Responsables » du contrat.

Les paiements ne seront effectués qu'à la réception de factures appropriées dûment accompagnées des documents de sortie précis ou des autres documents requis avant l'envoi du matériel.

## 9. Attestations

### 9.1 Conformité

Le respect des attestations et de la documentation connexe fournies par l'entrepreneur avec sa soumission est une condition du contrat et pourra faire l'objet d'une vérification par le Canada pendant la durée du contrat. Si l'entrepreneur ne se conforme pas aux attestations, ne fournit pas la documentation connexe ou si l'on constate que les attestations qu'il a fournies avec sa soumission comprennent de fausses déclarations, faites sciemment ou non, le Canada a le droit de résilier le contrat pour manquement conformément aux dispositions du contrat en la matière.

## 10. Lois applicables

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur \_\_\_\_\_ (*insérer le nom de la province ou du territoire précisé par le soumissionnaire dans sa soumission, s'il y a lieu.*), et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

## 11. Ordre de priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des documents énumérés dans la liste, c'est le libellé du premier document de la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document :

- a) les articles de la convention;
- b) les conditions générales supplémentaires 4006 (2010-08-16), L'entrepreneur détient les droits de propriété intellectuelle sur les renseignements originaux;
- c) les conditions générales 2030 (2012-11-19), Conditions générales – besoins plus complexes de biens;
- d) l'annexe « A », Énoncé des travaux;
- e) l'annexe « B », Calendrier de livraison;
- f) l'annexe « C », Liste des données essentielles au contrat (LDEC) et descriptions de données;
- g) l'annexe « F », Calendrier des paiements d'étape;
- h) la soumission de l'entrepreneur datée du \_\_\_\_\_, (*inscrire la date de la soumission*) (*si la soumission a été clarifiée ou modifiée, insérer au moment de l'attribution du contrat : « telle que clarifiée le \_\_\_\_\_ » ou « telle que modifiée le \_\_\_\_\_ » et inscrire la ou les dates des clarifications ou modifications*).

## 12. Contrat de défense

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

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 production de défense*.

## 13. Clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA)

B9028C

2007-05-25

Accès aux installations et à l'équipement

---

A1009C	2008-05-12	Accès aux lieux d'exécution des travaux
D5540C	2010-08-16	ISO 9001:2008 Systèmes de management de la qualité – Exigences (code de l'assurance de la qualité Q)
D5510C	2012-07-16	Autorité de l'assurance de la qualité (MDN) – entrepreneur établi au Canada
D5515C	2012-07-16	Autorité de l'assurance de la qualité (MDN) – entrepreneur établi à l'étranger et aux États-Unis
D5620C	2012-07-16	Documents de sortie – distribution
D5604C	2008-12-12	Documents de sortie (MDN) – entrepreneur établi à l'étranger
D5605C	2010-01-11	Documents de sortie (MDN) – entrepreneur établi aux États-Unis
D5606C	2012-07-16	Documents de sortie (MDN) – entrepreneur établi au Canada
A2000C	2006-06-16	Ressortissants étrangers (entrepreneur canadien)
A2001C	2006-06-16	Ressortissants étrangers (entrepreneur étranger)

#### 14. CODIFICATION DE L'OTAN

i. L'entrepreneur doit fournir au ministère de la Défense nationale (MDN), qui est le Bureau national de codification (BNC) au Canada, suffisamment de données techniques pour permettre au directeur – Opérations de la chaîne d'approvisionnement (DOCA), de classifier, de codifier et de décrire les nouveaux articles qui seront versés dans le Système de catalogage du gouvernement canadien.

ii. Les données techniques de chacun des articles peuvent inclure les dessins techniques du fabricant (niveau minimum 2), les normes, les spécifications ou les données des fiches techniques (brochure). Quel que soit le format de présentation, les données doivent clairement indiquer ce qui suit, selon le cas :

- a. le nom et l'adresse du vrai fabricant, ou de la personne chargée du contrôle de la conception;
- b. le numéro de pièce unique du fabricant;
- c. les caractéristiques physiques (ayant trait au matériel, aux dimensions, aux tolérances);
- d. les données liées au rendement (c.-à-d. exigences fonctionnelles ou opérationnelles, comme la vitesse, la charge);
- e. les caractéristiques électriques et/ou électroniques;
- f. les exigences de montage;
- g. les aspects particuliers des articles qui leur confèrent leur caractère unique;
- h. l'application de l'article fini; et, s'il y a lieu
- i. le numéro de code à barres unique du fabricant.

iii. Il n'est pas nécessaire de fournir des données descriptives techniques pour les articles désignés dans une spécification du gouvernement du Canada ou des États-Unis, ou dans une norme militaire comprenant une description complète des articles en question.

iv. L'entrepreneur doit aviser le responsable technique du MDN et le BNC (DOCA 5) de toute donnée faisant l'objet d'une propriété exclusive ou de toute restriction touchant la diffusion de ses données techniques à des entités gouvernementales au Canada ou à l'étranger.

v. En cas de différend concernant l'acceptabilité des données techniques présentées par l'entrepreneur, la décision du BNC (DOCA) doit prévaloir.

vi. L'entrepreneur détient l'ultime responsabilité, en vertu des conditions du contrat, de fournir les données techniques pour tous les articles désignés dans le contrat. L'entrepreneur doit inclure les conditions de cette clause dans les contrats de sous-traitance pour que le MDN et le BNC (DOCA) puissent avoir accès

---

aux données techniques.

vii. En ce qui concerne les articles finis achetés par l'entrepreneur auprès d'un sous-traitant ou d'un fournisseur, l'entrepreneur doit fournir le nom du fabricant réel ainsi que leur numéro d'identification de pièce unique, en plus de tous les documents techniques nécessaires, et leur numéro de code à barres, si disponible.

viii. L'entrepreneur doit soumettre toutes les données au responsable technique du MDN au moins soixante (60) jours avant la livraison de l'équipement. Les articles ne doivent pas être libérés aux fins d'expédition, sauf s'ils sont désignés par un numéro de nomenclature OTAN dans le contrat ou s'ils ont été expressément autorisés par l'autorité contractante.

ix. L'entrepreneur doit communiquer avec le DOCA pour obtenir de plus amples précisions sur les exigences relatives à la codification des données techniques, en s'adressant au :

Quartier général de la Défense nationale

Édifice Mgén George R. Pearkes

101, promenade du Colonel By

Ottawa (Ontario) K1A 0K2

À l'attention de : Directeur – Opérations de la chaîne d'approvisionnement (DOCA)

## **15. Liste des pièces de rechange recommandées**

i. L'entrepreneur doit fournir au responsable des achats, dans un délai de quarante cinq (45) jours (DID-07) suivant l'attribution du contrat, une liste des pièces de rechange recommandée (LPRR) préparée conformément à la version actuelle de la norme des Forces canadiennes D-01-100-214/SF-000. La LPRR doit comprendre la recommandation de l'entrepreneur en ce qui concerne les pièces de rechange exigées pour assurer l'entretien de l'équipement pour une période de 24 mois, et doit fournir des critères de sélection des pièces de rechange qui seront appliqués par le ministère de la Défense nationale. La spécification sera fournie par l'autorité contractante à la demande de l'entrepreneur.

ii. La documentation technique supplémentaire sur l'approvisionnement (DTSA), préparée par le fabricant réel de l'article, doit être fournie en vue de la codification et du catalogage de tous les éléments figurant dans la LPRR. La DTSA mentionnée dans la spécification ci-dessus doit accompagner la LPRR, comme le précise la spécification. Les détails particuliers des données requises doivent être énumérés dans la fiche de sélection des documents d'approvisionnement, préparée conformément à la spécification ci-dessus, et être soumis en caractères ASCII par voie électronique.

iii. Les questions portant sur la préparation, la présentation ou le contenu de la documentation d'approvisionnement mentionnée ci-dessus doivent être adressées au responsable des achats.

## **16. Réunions**

### **16.1 Réunions d'avancement**

Les réunions d'avancement, présidées par l'autorité contractante, auront lieu aux installations de l'entrepreneur, au besoin, généralement une fois par mois. D'autres réunions pourront également être organisées. L'entrepreneur sera représenté à ces réunions, à tout le moins, par le directeur de contrats (projet), le directeur de la production (superviseur) et le directeur de l'assurance de la qualité. Les réunions d'avancement comprendront généralement des réunions techniques devant être présidées par le responsable technique.



## 16.2 Procès-verbaux des réunions

Les exigences relatives aux procès-verbaux des réunions doivent être précisées dans l'Énoncé des travaux. En plus des exemplaires devant être fournis au responsable des achats et au responsable technique, un exemplaire de ces rapports doit être remis à l'agent de négociation des contrats de TPSGC.

## 16.3 Réunions d'examen de l'avancement des travaux

Les réunions d'examen de l'avancement des travaux engloberont l'état du projet dans sa totalité à la date d'examen. L'entrepreneur doit, au minimum, faire état de l'information suivante :

- a. les progrès réalisés jusqu'à maintenant;
- b. tout écart par rapport aux progrès prévus et la mesure corrective à prendre durant la prochaine période de rapport;
- c. une explication générale relativement aux problèmes prévisibles et des propositions de solutions, y compris une évaluation de l'incidence de ces solutions sur le contrat du point de vue des échéanciers, du rendement technique et des risques. La solution proposée doit être accompagnée des précisions quant aux efforts requis et aux conséquences sur le calendrier (registre des risques);
- d. les changements proposés au calendrier;
- e. les progrès à l'égard de mesures de suivi, de problèmes ou d'enjeux particuliers;
- f. les produits livrables présentés avant les réunions d'examen de l'avancement des travaux;
- g. les jalons (techniques et financiers);
- h. les activités planifiées en vue de la prochaine période de rapport;
- i. l'état des accords de propriété intellectuelle, les International Traffic in Arms Regulations (ITAR), les accords d'assistance technique, l'Accès et transfert de la technologie contrôlée et tout autre accord;
- j. l'état de tout avis ou demande de modification;
- k. toute modification apportée au Plan de gestion du projet;
- l. toute autre occasion d'affaires convenue entre le CANADA et l'entrepreneur.

## 17. Déplacement et subsistance

Il pourrait arriver que des employés de l'entrepreneur aient à se rendre au QGDN ou à d'autres établissements militaires, à d'autres installations de l'entrepreneur ou à d'autres endroits au Canada et à l'étranger, tel que désignés par le responsable technique.

### 17.1 Frais de déplacement et de subsistance

L'entrepreneur sera remboursé pour ses frais autorisés de déplacement et de subsistance qu'il a raisonnablement et convenablement engagés dans l'exécution des travaux, au prix coûtant, sans aucune indemnité pour le profit et/ou les frais administratifs généraux, conformément aux indemnités relatives aux repas, à l'utilisation d'un véhicule privé et aux faux frais qui sont précisées aux appendices B, C et D de la Directive sur les voyages du Conseil national mixte et selon les autres dispositions de la Directive qui se rapportent aux « voyageurs » plutôt que celles qui se rapportent aux « employés ».

Tout déplacement doit être approuvé au préalable par l'autorité contractante.

Tous les paiements peuvent faire l'objet d'un audit gouvernemental.

## 18. Approvisionnement

### 18.1 État détaillé d'approvisionnement

- i. L'entrepreneur doit, quinze (15) jours après que la conception d'un livrable est acceptée par le

responsable technique (DID-07), fournir au responsable des achats un état détaillé d'approvisionnement (EDA) préparé conformément à la version en vigueur de la spécification D-01-100-214/SF0-000 des Forces canadiennes. L'EDA doit être accompagné de copies de tous les schémas d'ensembles et les listes de pièces nécessaires à la vérification de l'ensemble de la configuration actuelle de l'équipement. La spécification sera fournie par l'autorité contractante à la demande de l'entrepreneur.

ii. La documentation technique supplémentaire sur l'approvisionnement (DTSA), préparée par le fabricant réel de l'article, doit être fournie en vue de la codification et du catalogage de tous les éléments figurant dans l'EDA. La DTSA mentionnée dans la spécification ci-dessus doit être fournie, tel que précisé dans la spécification, dans les vingt (20) jours ouvrables suivant la réception de la demande du DOCA. Les détails particuliers des données requises doivent être énumérés dans la fiche de sélection des documents d'approvisionnement, préparée conformément à la spécification ci-dessus et à l'EDA, et être soumis en caractères ASCII par voie électronique.

iii. Le DOCA est responsable de l'acceptation finale de l'EDA et de la DTSA. Les questions portant sur la préparation, la présentation ou le contenu de la documentation d'approvisionnement mentionnée ci-dessus doivent être adressées au responsable des achats.

## **19. Plan qualité**

Au plus tard 15 jours après la date d'entrée en vigueur du contrat, l'entrepreneur doit soumettre pour acceptation par le MDN un plan qualité préparé selon la dernière édition (à la date du contrat) de la norme ISO 10005:2005 « Systèmes de management de la qualité – Lignes directrices pour les plans qualité ». Le plan qualité devra décrire comment l'entrepreneur entend se conformer aux exigences de qualité spécifiées dans le contrat et spécifier comment les activités reliées à la qualité se dérouleront, y compris l'assurance de la qualité des sous-traitants. L'entrepreneur doit inclure une matrice qui permet de retracer les éléments des exigences de la qualité spécifiées aux paragraphes du plan qualité où l'élément a été traité.

Les documents auxquels renvoie le plan qualité doivent être accessibles à la demande de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada ou du MDN.

Si le plan qualité a été soumis lors du processus de soumission, l'entrepreneur doit réviser et, au besoin, modifier le plan soumis de façon à tenir compte des changements apportés aux exigences ou à la planification à la suite des négociations qui ont mené au contrat.

Après l'acceptation du plan qualité par le MDN, l'entrepreneur doit mettre en œuvre ce plan. L'entrepreneur doit apporter les modifications appropriées au plan durant le contrat, de façon à refléter les activités en cours ou prévues liées à la qualité. Le MDN doit être en accord avec les modifications apportées au plan qualité.

Si le contrat comprend une option pour la conception, le développement ou l'entretien du logiciel, l'entrepreneur doit interpréter les exigences de la norme de qualité ISO 9001:2008 « Systèmes de management de la qualité – Exigences », selon les lignes directrices contenues dans la dernière édition (à la date du contrat) de ISO/IEC 90003:2004 « Ingénierie du logiciel – Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001:2000 aux logiciels informatiques ».

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

File No. - N° du dossier

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

W8472-135497

003fxW8472-135497

---

**Annexe « A »**

**Jointe en document distinct.**

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

W8472-135497

File No. - N° du dossier

003fxW8472-135497

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**Annexe « B »**

**Jointe en document distinct.**

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

W8472-135497

File No. - N° du dossier

003fxW8472-135497

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**Annexe « C »**

**Jointe en document distinct.**

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

W8472-135497

File No. - N° du dossier

003fxW8472-135497

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**Annexe « D »**

**Jointe en document distinct.**

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

W8472-135497

File No. - N° du dossier

003fxW8472-135497

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**Annexe « E »**

**Jointe en document distinct.**

Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

File No. - N° du dossier

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

W8472-135497

003fxW8472-135497

---

**Annexe « F »**

**Jointe en document distinct.**



Solicitation No. - N° de l'invitation

W8472-135497/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur

003fx

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

W8472-135497

File No. - N° du dossier

003fxW8472-135497

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

---

**Annexe « G »**

**Jointe en document distinct.**

# **ÉNONCÉ DES TRAVAUX**

## **REFROIDISSEURS D'EAU ET POMPES D'EAU REFROIDIE DES NAVIRES DE LA CLASSE HALIFAX**

# ANNEXE A

## Table des matières

1.	<u>Portée</u> .....	4
1.1	Objet.....	4
1.2	Contexte .....	4
1.3	Acronymes et terminologie .....	5
1.4	Documents applicables.....	7
2.	<u>Exigences relatives au refroidisseur d'eau / au système d'eau refroidie</u> .....	8
2.1	Exigences liées aux chocs .....	8
2.2	Exigences liées aux matériaux de fabrication .....	9
3	<u>Méthode d'essai d'acceptation</u> .....	9
4	<u>Exigences liées à la logistique</u> .....	10
4.1	Soutien logistique intégré.....	10
4.2	Exigences relatives au jeu de documents techniques .....	10
4.3	Manuel technique .....	10
4.4	Considérations relatives au conditionnement, à la manutention, au stockage et au transport .....	10
5	<u>Formation</u> .....	10
6	<u>Gestion de projet</u> .....	11
6.1	Organisation .....	11
6.2	Plan de gestion du projet .....	11
6.3	Plan de qualité .....	11
6.4	Organisation des réunions .....	11
6.5	Annulation de réunion.....	12
6.6	Correspondance.....	12
6.7	Rapports d'étape.....	12
	Appendice 1: <u>Exigences Techniques</u> .....	13
A1.1.	<u>Exigences relatives au refroidisseur d'eau / au système d'eau refroidie</u> .....	13
A1.1.1.	Exigences liées à l'interface mécanique.....	13
A1.1.2.	Exigences opérationnelles .....	18
A1.1.3.	Exigences liées au bruit et aux vibrations .....	20
A1.1.4.	Exigences liées aux chocs .....	22
A1.1.5.	Exigences liées à l'alimentation électrique .....	23
A1.1.6	Exigences liées à la compatibilité électromagnétique.....	24
A1.1.7	Exigences environnementales .....	24
A1.1.8	Exigences liées aux matériaux .....	25
A1.1.9	Exigences liées aux matériaux de construction.....	26
A1.1.10	Exigences liées au confinement des réfrigérants.....	29
A1.1.11	Exigences liées à la sécurité .....	30
A1.2.	<u>Exigences relatives à la conception du refroidisseur d'eau</u> .....	30
A1.2.1	Supports.....	31
A1.2.2	Mesures du débit .....	31
A1.2.3	Huile de graissage .....	31
A1.2.4	Commande et surveillance local et à distance du refroidisseur d'eau.....	31
A1.2.5	Système local d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau.....	32
A1.2.6	Exigences liées à l'entretien .....	35
A1.2.7	Méthode d'essai d'acceptation.....	35

## ANNEXE A

A1.3.	<u>Exigences liées au moteur de la pompe d'eau refroidie</u> .....	36
A1.3.1	Pompe d'eau refroidie, moteur et régulateur de moteur.....	36
A1.3.2	Exigences liées au rendement des pompes d'eau refroidie.....	37
A1.3.3	Exigences mécaniques des pompes d'eau refroidie.....	38
A1.3.4	Moteur .....	38
A1.3.5	Régulateur de moteur de pompe d'eau refroidie .....	39
A1.3.6	Fonctions de surveillance et de commande de la pompe .....	40
Appendice 2:	Caractéristiques des refroidisseurs d'eau existants .....	41
A2.1	Description générale des refroidisseurs d'eau existants.....	41
Appendice 3:	Caractéristiques du système d'eau refroidie existant.....	44
A3.1	Description générale du système d'eau refroidie existant.....	44

## ANNEXE A

### 1. Portée

#### 1.1 *Objet*

1.1.1 Le présent document indique les exigences établies par le ministère de la Défense nationale relativement à la conception, à la fabrication, à la mise à l'essai, à l'approvisionnement, à la documentation et au soutien de cinquante (50) refroidisseurs d'eau, de cinquante (50) pompes d'eau refroidie et de leurs pièces de rechange pour les douze (12) navires de classe Halifax du Canada et deux (2) établissements d'instruction de la marine.

1.1.2 La portée du marché ne comprend pas la pose des refroidisseurs d'eau et des pompes d'eau refroidie mentionnés ci-dessus. Un marché différent traitera de l'installation.

1.1.3 Il est à noter que le MDN a l'intention de concurrencer un contrat distinct pour la réparation et révision de refroidisseurs d'eau et de pompes à une date ultérieure

1.1.4 Le présent énoncé des travaux (ET) sera utilisé dans une demande de propositions (DP) afin de définir les exigences en matière de fonctionnement, d'aspects techniques et de conception auxquelles l'entrepreneur doit satisfaire dans l'exécution du contrat.

1.1.5 Aux fins du présent ET, un refroidisseur d'eau s'entend d'une combinaison de composants dont la conception et la fabrication vise à assurer l'alimentation d'eau dans les conduites d'eau refroidie jusqu'à l'équipement de refroidissement à une température prédéterminée.

Les composants du refroidisseur d'eau doivent comprendre notamment :

- un compresseur;
- un moteur de compresseur;
- un condenseur;
- un évaporateur;
- un détendeur;
- un système de régulation de la capacité.

#### 1.2 *Contexte*

1.2.1 Les plans du ministère de la Défense nationale (MDN) vise à remplacer les refroidisseurs d'eau existants installés sur les navires de la classe Halifax par des refroidisseurs et des pompes à capacité plus élevée afin de satisfaire à la demande d'eau refroidie grandissante et de respecter le *Règlement fédéral sur les halocarbures* (RFH). Le système d'eau refroidie fournit le refroidissement à divers systèmes du navire. Les refroidisseurs d'eau existants utilisent le réfrigérant R22 pour fournir le refroidissement. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020, il sera interdit de charger un système avec du R22.

## ANNEXE A

1.2.2 Le plans du ministère de la Défense nationale (MDN) vise à remplacer les refroidisseurs d'eau existants installés sur les navires de la classe Halifax par des refroidisseurs et des pompes à capacité plus élevée afin de satisfaire à la demande d'eau refroidie grandissante et de respecter le *Règlement fédéral sur les halocarbures* (RFH). Le système d'eau refroidie fournit le refroidissement à divers systèmes du navire. Les refroidisseurs d'eau existants utilisent le réfrigérant R22 pour fournir le refroidissement. À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020, il sera interdit de charger un système avec du R22.

1.2.3 Une description générale des refroidisseurs d'eau existants se trouve à l'appendice no. 2.

1.2.4 Une description générale du système d'eau refroidie existant se trouve à l'appendice no. 3.

### 1.3 Acronymes et terminologie

« Entrepreneur » s'entend du soumissionnaire retenu  
« Jours » s'entend des jours ouvrables  
AAT – accord d'assistance technique  
AC – autorité contractante  
ANR – analyse du niveau de réparation  
AP – administrateur de projet  
ATTC – accès et transfert de la technologie contrôlée  
BPC – diphényle polychloré  
c.a. – courant alternatif  
c.c. – courant continu  
C/B – disjoncteur  
CD – disque compact  
CP – calendrier de projet  
CVCA – chauffage, ventilation et conditionnement d'air  
CWCP – panneau de commande d'eau refroidie  
CWS – système d'eau refroidie  
DDM – débit de dérivation minimal  
DED – description d'éléments de données  
DEL – diode électroluminescente  
DP – demande de propositions  
DTSA – documentation technique supplémentaire sur l'approvisionnement  
EAU – essai d'acceptation en usine  
EBT – énoncé des besoins techniques  
ÉDA – état détaillé d'approvisionnement  
ET – Énoncé des travaux  
EV – éliminateurs de vibration  
FS – fiche signalétique  
HR – humidité relative  
IMF – installation de maintenance de la flotte  
Installateur – chantier naval ou arsenal maritime du MDN  
ITAR – *International Traffic in Arms Regulations*

## ANNEXE A

ITFC – instruction technique des Forces canadiennes  
JDT – jeu de documents techniques  
kW – kilowatt  
LMS – liste des mesures de suivi  
LPRR – liste des pièces de rechange recommandées  
MDN – ministère de la Défense nationale  
MEA – méthodes d’essai d’acceptation  
MRC – Marine royale canadienne  
MTBF – temps moyen avant la panne  
MTTR – durée moyenne des réparations  
NCSM – Navire canadien de Sa Majesté  
NEMA – National Electrical Manufacturers Association  
OEM – équipementier  
OGA – ordre de grandeur approximatif  
PAE – prêt à l’emploi  
PC – premier [navire] de la classe  
PCM – pupitre de commande des machines  
PCS – période en cale sèche  
PCS – polyéthylène chlorosulfoné  
PGP – plan de gestion du projet  
PPCS – période prolongée en cale sèche  
PVC – polychlorure de vinyle  
R&R – réparation et révision  
REAT – réunion d’examen de l’avancement des travaux  
RFH – *Règlement fédéral sur les halocarbures*  
RSACO – *Règlement sur les substances appauvrissant la couche d’ozone*  
RST – représentant des services techniques  
RT – responsable technique  
SACO – substance appauvrissant la couche d’ozone  
SICM – système intégré de commandes des machines  
SIGP – système intégré de gestion de plateforme  
SIMDUT – Système d’information sur les matières dangereuses utilisées au travail  
SLI – soutien logistique intégré  
SRT – structure de répartition du travail  
Support du refroidisseur – les composantes et la base du refroidisseur qui sont toutes logées /  
montées ensemble. Pour l’ancien refroidisseur 85T, le contrôleur du moteur et la vanne de  
régulation d’eau de mer ne sont pas montés sur le support du refroidisseur  
USN – United States Navy  
W – Watt

## ANNEXE A

### 1.4 Documents applicables

- a. Les documents des listes suivantes font partie intégrante du présent ET, selon la portée spécifiée ci-après; ils constituent de l'information à l'appui de l'ET lorsqu'ils sont mentionnés comme document de référence. Sauf indication contraire, la version d'origine ou la version modifiée des documents applicables dans le cadre du présent marché sont celles qui sont en vigueur le jour de l'attribution du marché.

<b>Références fournies par le MDN</b>	
1	D-03-010-000/SG-001, La qualification environnementale de l'équipement pour utilisation à bord de bâtiments de guerre de surface
2	D-23-003-005/SF-002, Spécification concernant la peinture de maintenance des navires CSM
3	D-01-400-001/SG-000, Pratiques en matière de dessin industriel pour les schémas de la classe 1 et la liste des données techniques
4	D-03-003-018/SG-001, DND Specification for Machinery Balancing Criteria
5	D-03-003-005/SF-000, Spécification générale des installations électriques à bord des navires des Forces canadiennes
6	D-03-003-021/SG-005, Standard For The Design And Installation Of Shock, Vibration And Acoustic Hardware Components In Ships
7	D-03-003-007/SG-000, Spécifications relatives aux critères de conception et d'essais applicables à l'équipement résistant aux chocs des navires de guerre
8	C-03-010-000/MM-001, Techniques de compatibilité électromagnétique à bord des navires de la Marine canadienne
9	C-03-005-012/AM-001, SGMN Volume 1
10	C-01-100-100/AG-006, Norme – Rédaction, mise en page et production de publications techniques
11	C-03-007-000/AG-001, Élaboration de la trousse de modification technique
12	D-01-100-226/SF-001, Spécification de préparation de fiches d'essai pour systèmes et matériel de bord
13	C-01-100-100/AG-005, Acceptation de publications provenant du commerce et de gouvernements étrangers comme publications adoptées
14	D-02-002-001/SG-001, Identification du matériel appartenant aux Forces canadiennes
15	D-01-100-214/SF-000, Spécification pour la préparation des documents d'approvisionnement en matériel des Forces canadiennes
16	D-01-100-215/SF-000, Spécification pour la préparation des avis de changement du matériel
17	D-49-003-003/SF-002 Description et instructions de maintenance – Fiche technique de soudage et de brasage de tuyaux pour les navires canadiens de sa Majesté (NCSM) et les navires auxiliaires
18	Dessins Colorés (Fig.1 Système d'eau refroidie existant (vue de dessus) / Fig.2 (vue de face) / Fig.3 (vue de côté))
<b>Références autres que celles du MDN (non fournies)</b>	
1	ASME VIII, division 1, « BOILER AND PRESSURE VESSELS »
2	CSA B-52, Code sur la réfrigération mécanique
3	<i>Règlement fédéral sur les halocarbures, 2003</i>
4	<i>Règlement sur les substances appauvrissant la couche d'ozone (RSACO)</i>



## ANNEXE A

5	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
6	ASTM B111
7	ASTM B171
8	ASTM B61
9	MIL-A-19521B
10	ASME B15.1 – 2000
11	OSHA 1910.219 - 1996
12	MIL-S-901
13	MIL-C-2212F
14	MIL-DTL-2212H
15	MIL-E-2036
16	MIL-DTL-16743
17	MIL-STD-167-1
18	MIL-DTL-16032
19	MIL-S-15291E(SH)
20	MIL-S-901D(SH)
21	MIL-C-2212G(SH)
22	MIL-STD-881C
23	ANSI B73.1
24	MIL-STD-2073
25	DS 02-345

- b. À mesure que de nouvelles normes ou spécifications sont adoptées, elles peuvent être incorporées à la présente exigence après leur approbation en vertu d'une modification de marché, d'une tâche ou d'un autre avis comme une lettre, un courriel ou le procès-verbal d'une réunion.

## **2. Exigences relatives au refroidisseur d'eau / au système d'eau refroidie**

### ***2.1 Exigences liées aux chocs***

#### 2.1.1 Qualification de résistance aux chocs de l'équipement :

- a. L'entrepreneur doit indiquer au responsable technique au moins trente (30) jours à l'avance lorsqu'un essai de résistance aux chocs prévu aura lieu. Le responsable technique ou son représentant désigné peut assister aux essais s'il le souhaite.
- b. Pour déterminer la qualification de l'équipement au moyen d'un essai de résistance aux chocs physiques, les éléments suivants sont pertinents :

## ANNEXE A

- i. L'appareil d'essai de résistance aux chocs désigné et la procédure d'essai doivent être documentés et présentés au responsable technique conformément aux exigences de l'ITFC D-03-003-007/SG-001 avant l'approbation ;
- ii. Un rapport/certificat d'essai de résistance aux chocs produit par l'installation d'essai ainsi qu'un rapport sur le fonctionnement doivent être envoyés au responsable technique à des fins d'examen. Le rapport/certificat d'essai de résistance aux chocs doit respecter les exigences de D-03-003-007/SG-001 et doit au moins comprendre les éléments suivants :
  - a. la catégorie de résistance aux chocs attribuée à l'équipement;
  - b. les niveaux d'essai de l'équipement, lesquels doivent être signalés conformément au STANAG 4142 en ce qui a trait aux plages de chocs;
  - c. l'appareil et l'installation d'essai utilisés;
  - d. les détails de l'aménagement de l'appareil d'essai;
  - e. un historique des chocs subis par l'équipement (c.-à-d. réaction au mouvement au dessus du support);
  - f. une signature du responsable pertinent des essais;
  - g. le responsable technique pourra accepter la qualification de résistance aux chocs au moyen d'une approbation écrite de la procédure d'essai de résistance aux chocs, d'un certificat d'essai de résistance aux chocs, ainsi que d'un rapport d'essai de fonctionnement. Ces rapports seront préparés par l'entrepreneur ou par son installation d'essai et seront envoyés au responsable technique avant la livraison de l'équipement.

### **2.2 Exigences liées aux matériaux de fabrication**

- 2.2.1 Tous les matériaux et composants utilisés pour la fabrication des refroidisseurs doivent être nouveaux et n'avoir jamais été utilisés, et ils doivent avoir été conçus pour l'appareil. L'équipement ou les composants qui sont produits en série doivent avoir été en production continue depuis au moins 15 ans à partir de la date de livraison du premier refroidisseur

## **3 Méthode d'essai d'acceptation**

- 3.1.1 L'entrepreneur doit fournir des exemplaires des méthodes d'essai pour l'EAU conformément à la DED 05.
- 3.1.2 La méthode d'essai pour l'EAU doit comprendre tous les réglages, précautions et conditions de fonctionnement pertinents, les résultats d'essai attendus, les tolérances, ainsi qu'une liste des outils et du matériel d'essai nécessaires pour vérifier le fonctionnement adéquat de l'unité entière de refroidissement d'eau.
- 3.1.3 L'entrepreneur doit soumettre au moins deux des refroidisseurs d'eau à un essai d'acceptation en usine.
- 3.1.4 Les essais d'acceptation en usine doivent être effectués en présence d'une personne responsable désignée par le MDN et les résultats doivent être approuvés par cette même personne.

## ANNEXE A

- 3.1.5 Le responsable technique (RT) désigné par le MDN doit être avisé de la date d'exécution de l'EAU, et ce, au moins trente (30) jours avant le début de celui-ci.
- 3.1.6 Lorsque l'EAU est terminé, l'entrepreneur doit fournir au MDN un rapport d'acceptation d'EAU conformément à la DED 06

## **4 Exigences liées à la logistique**

### **4.1 *Soutien logistique intégré***

- 4.1.1 Un ensemble de dessins techniques de SLI doit être présenté conformément à la DED 09.
- 4.1.2 L'entrepreneur doit fournir des documents d'approvisionnement, notamment un état détaillé d'approvisionnement, une liste des pièces de rechange recommandées et des documents techniques supplémentaires relatifs à l'approvisionnement conformément à la DED 07.
- 4.1.3 L'entrepreneur doit fournir la liste d'approvisionnement d'équipement de soutien regroupé conformément à la DED 15
- 4.1.4 L'entrepreneur doit préparer des avis de changement du matériel conformément à la DED 16 après l'essai d'acceptation en usine (EAU) et jusqu'à ce que le matériel fabriqué en vertu du présent marché est délivré conformément à la spécification des FC D-01-100-215/SF-000

### **4.2 *Exigences relatives au jeu de documents techniques***

- 4.2.1 Jeu de documents techniques  
Un JDT doit être fourni conformément à la DED 11.
- 4.2.2 Ensemble de documents d'installation :  
Un ensemble de documents d'installation doit être présenté conformément à la DED 04.

### **4.3 *Manuel technique***

- 4.3.1 L'entrepreneur doit fournir un manuel d'exploitation et de maintenance conformément à la DED 08.

### **4.4 *Considérations relatives au conditionnement, à la manutention, au stockage et au transport***

- 4.4.1 L'entrepreneur doit indiquer les éléments pour lesquels s'appliquent les considérations spéciales relatives au conditionnement, à la manutention, au stockage et au transport conformément à la DED 12.
- 4.4.2 Tout conditionnement doit s'effectuer conformément à la DED 13.

## **5 Formation**

## ANNEXE A

- 5.1.1 En plus des 48 refroidisseurs et pompes pour les navires, le matériel suivant est exigé pour appuyer les installations d'instruction côtières
  - a. deux (2) refroidisseurs et pompes au complet pour l'instruction des techniciens d'entretien (un par Côte);
  - b. deux (2) tableaux instructeurs que l'instructeur peut utiliser pour causer des anomalies dans le panneau de commande à des fins d'instruction (un par Côte).
- 5.1.2 L'entrepreneur doit fournir du matériel didactique conformément à la DED 10.
- 5.1.3 L'entrepreneur doit donner les quatre (4) premiers cours de technicien d'entretien (deux par Côte) à l'aide du matériel fourni indiqué à 5.1.1 et des documents indiqués à 5.1.2 pour approximativement 20 étudiants.

## 6 **Gestion de projet**

### 6.1 **Organisation**

- 6.1.1 L'entrepreneur doit mettre en place une organisation interne, dirigée par un seul chef de projet, pour effectuer le travail requis pour les refroidisseurs d'eau et les pompes. Le chef de projet doit avoir l'autorité suffisante pour planifier, diriger, contrôler et prendre des décisions pour l'entrepreneur. Le chef de projet doit être le principal point de contact avec l'autorité contractuelle de la couronne et le responsable technique du MDN.

### 6.2 ***Plan de gestion du projet***

- 6.2.1 L'entrepreneur doit préparer et livrer un plan de gestion de projet (PGP) conforme à la DED 01, indiquant la façon dont il a l'intention de remplir les exigences de gestion de projet du présent ET.

### 6.3 ***Plan de qualité***

- 6.3.1 L'entrepreneur doit préparer et fournir un plan qualité (PQ), conformément au CCUA D5402C, indiquant la façon dont il a l'intention d'assurer le respect des normes de qualité. Ce PQ devra être joint à titre d'appendice au PGP conformément à la DED 01.

### 6.4 ***Organisation des réunions***

- 6.4.1 Lorsque l'entrepreneur doit organiser et coordonner une réunion, il doit le faire conformément à la présente section.
- 6.4.2 Documents d'appui. L'entrepreneur doit rédiger et présenter les documents d'appui nécessaires aux réunions au moins cinq jours avant chaque réunion ou examen.
- 6.4.3 Ordre du jour. L'entrepreneur doit établir et présenter un ordre du jour au moins cinq jours avant chaque examen ou réunion sauf dans le cas des réunions non planifiées, où l'entrepreneur devra présenter un ordre du jour dès que possible avant la réunion.

## ANNEXE A

- 6.4.4 Procès-verbaux. L'entrepreneur doit consigner, produire, livrer et réviser au besoin les procès-verbaux de toutes les réunions. L'entrepreneur doit rédiger les procès-verbaux conformément aux indications de la DED 02. Les procès-verbaux sont acceptés une fois signés par le RT. Le RT devra indiquer à l'entrepreneur toute question dans les trois (3) jours après la réception d'un procès-verbal. L'entrepreneur doit distribuer des versions PDF des procès-verbaux signés aux personnes participant à la réunion dans les deux (2) jours suivant la réception.

### **6.5      *Annulation de réunion***

- 6.5.1 Le RT ou l'AC peuvent annuler la réunion d'examen de l'avancement des travaux (REAT) à leur discrétion avec un préavis d'au moins cinq (5) jours. L'entrepreneur peut déplacer les réunions seulement s'il a l'accord explicite du RT et de l'AC.

### **6.6      *Correspondance***

- 6.6.1 Le délai de réponse pour toute demande de renseignement devra être de cinq (5) jours ou moins à partir de l'horodatage, sauf si tous les intervenants se sont entendus sur d'autres délais précédemment.

### **6.7      *Rapports d'étape***

- 6.7.1 L'entrepreneur doit surveiller l'avancement des travaux et livrer les rapports mensuels sur l'état d'avancement conformément à la DED 03.
- 6.7.2 L'entrepreneur doit surveiller l'avancement des travaux et soumettre, par courriel, des rapports mensuels sur l'état du projet conformément à la DED 03, ainsi qu'un exposé formel sur ce dernier rapport à l'AP du MDN.

### Appendice 1: Exigences Techniques

#### A1.1. Exigences relatives au refroidisseur d'eau / au système d'eau refroidie

##### *A1.1.1. Exigences liées à l'interface mécanique*

A1.1.1.1. Le refroidisseur d'eau est fixé à la structure du navire au même endroit que l'ancien système.

- a. Voir les figures 2 et 3 pour trouver l'emplacement des supports actuels (indiqués en bleu).

A1.1.1.2 Connexions pour le refroidisseur d'eau

- a. La conception du refroidisseur proposée doit permettre la connexion mécanique au système d'eau refroidie existant à l'aide de raccords flexibles.
  - i Les connexions flexibles doivent être conformes au critère Def Stan 02-345 (ou équivalent).
  - ii Les connexions flexibles doivent être dimensionnées de telle sorte qu'ils peuvent atteindre le débit d'eau refroidie tel qu'indiqué à l'article A1.1.2.1
  - iii En fonction de la durée de vie limitée des connexions flexibles, chaque connexion flexible doit avoir une 'date de fabrication' maximale d'au plus six mois avant la date de livraison du refroidisseur.

Remarque: Les connexions flexibles sont les seules composantes qui ont la permission d'excéder l'espace désigné tel qu'indiqué à l'article A1.1.2.12

- b. Les brides de raccordement d'eau refroidie de l'évaporateur doivent être de la bonne taille pour la maintenance durable de l'évaporateur en fonction du débit d'eau refroidie de conception. Afin de raccorder les anciennes conduites au nouveau refroidisseur, il faut que les emplacements de raccordement des conduites (au nouveau refroidisseur) soient adaptés ou se rapprochent autant que possible de l'emplacement de la conduite sur l'ancien refroidisseur, comme suit :
  - i Voir les figures 1 et 3 pour trouver l'emplacement des raccords d'eau froide actuels (indiqués en rouge);
  - ii À la condition de poids nominal, sur des supports amortisseurs, le centre de la bride d'entrée d'eau refroidie doit correspondre au centre de l'ancienne bride d'entrée d'eau

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

refroidie (préférable) ou se situer au plus à 15 centimètres de ce dernier centre, et il doit avoir la même orientation;

- iii À la condition de poids nominal, sur des supports amortisseurs, le centre de la bride de sortie d'eau refroidie doit correspondre au centre de l'ancienne bride de sortie d'eau refroidie (préférable) ou se situer au plus à 15 centimètres de ce dernier centre, et il doit avoir la même orientation.

Remarque: Les brides d'entrée et de sortie d'eau refroidie ne doivent pas nécessairement être les mêmes que les brides d'entrée et de sortie de l'évaporateur. Il est acceptable d'avoir des tuyaux entre les brides (tant que la tuyauterie demeure dans l'espace désigné, tel qu'indiqué à la section A.1.1.2.12)

### A1.1.1.3 Connexions d'eau de mer

- a. Le refroidisseur proposé doit permettre la connexion mécanique au système d'eau de mer déjà en place à l'aide de connexions flexibles.
  - i Les connexions flexibles doivent être conformes au critère Def Stan 02-345 (ou équivalent).
  - ii Les connexions flexibles doivent être dimensionnées de telle sorte qu'elles peuvent rencontrer le débit d'eau de mer tel qu'indiqué à l'article A1.1.2.1
  - iii En fonction de la durée de vie limitée des connexions flexibles, chaque connexion flexible doit avoir une 'date de fabrication' d'au plus six mois avant la date de livraison du refroidisseur.

Remarque: Les connexions flexibles sont les seules composantes qui ont la permission d'excéder l'espace désigné tel qu'indiqué à l'article A1.1.2.12

- b. Les brides d'eau de mer sur le condenseur doivent être de la bonne taille pour la maintenance durable du système et un débit maximal d'eau de mer. Afin de raccorder les anciennes conduites au nouveau refroidisseur, il faut que les emplacements de raccordement des conduites (au nouveau refroidisseur) soient adaptés ou se rapprochent autant que possible de l'emplacement de la conduite sur l'ancien refroidisseur, comme ci-dessous :
  - i Voir les figures 1 et 3 pour trouver l'emplacement des raccordements d'eau de mer actuels (indiqués en vert);
  - ii À la condition de poids nominal, sur des supports amortisseurs, le centre de la bride d'entrée d'eau de mer doit correspondre au centre de l'ancienne bride d'entrée d'eau de mer (préférable) ou se situer au plus à 15 centimètres de ce dernier centre, et il doit avoir la même orientation;

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- iii À la condition de poids nominal, sur des supports amortisseurs, le centre de la bride de sortie d'eau de mer doit correspondre au centre de l'ancienne bride de sortie d'eau de mer (préférable) ou se situer au plus à 15 centimètres de ce dernier centre, et il doit avoir la même orientation.

Remarque: Les brides d'entrée et de sortie d'eau de mer ne doivent pas nécessairement être les mêmes que les brides d'entrée et de sortie du condensateur. Il est acceptable d'avoir des tuyaux entre les brides (tant que la tuyauterie demeure dans l'espace désigné, tel qu'indiqué à la section A.1.1.2.12).

- A1.1.1.4 Le système d'eau refroidie doit être composé de quatre refroidisseurs d'eau aux mêmes quatre emplacements des anciens refroidisseurs.
- a. Voir les dessins fournis par le MDN aux références 1 et 2 pour trouver l'emplacement des refroidisseurs d'eau dans le navire
- A1.1.1.5 L'espace occupé par les refroidisseurs d'eau doit être équivalent ou inférieur à celui occupé par les anciens refroidisseurs.

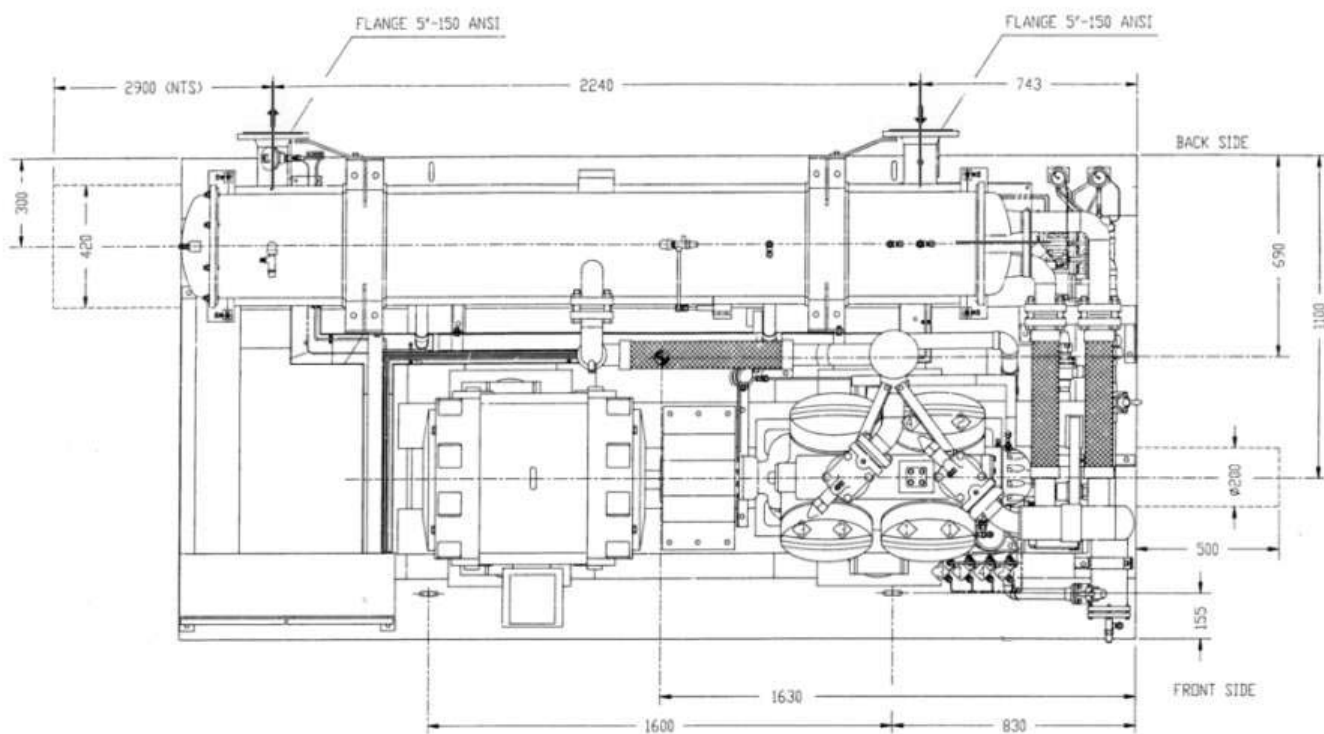


Figure 1 – Refroidisseur d'eau existant (vue du haut)



## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

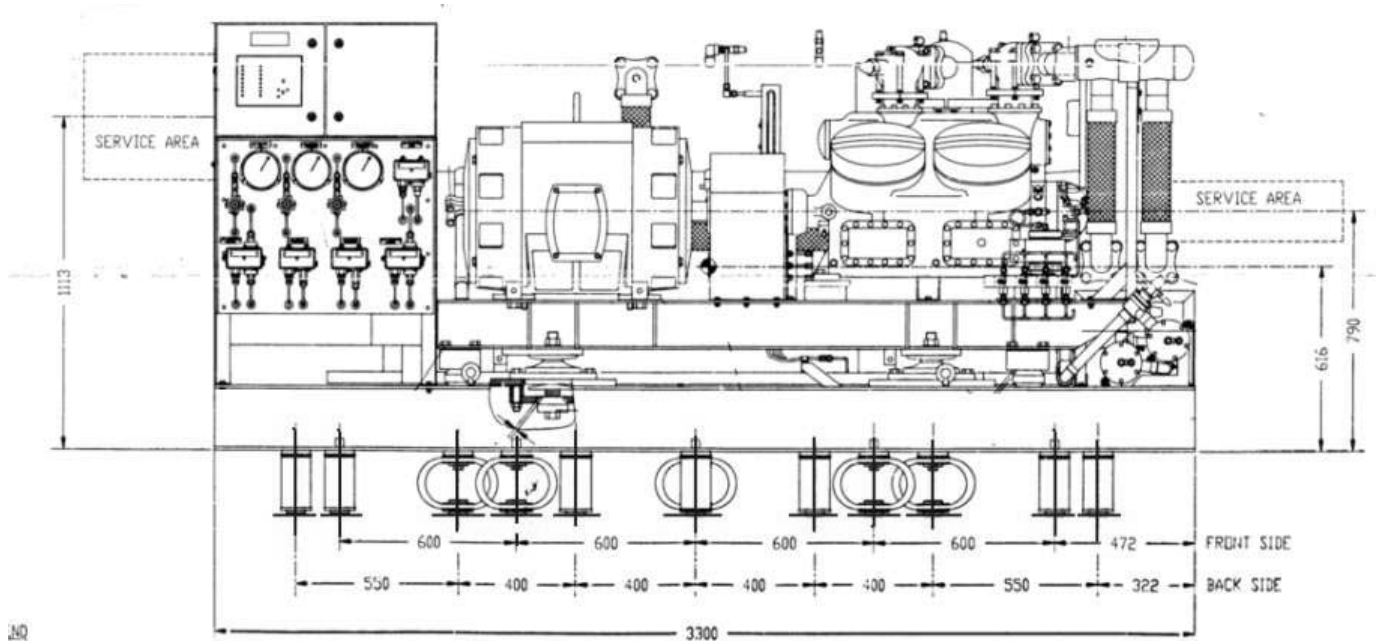


Figure 2 – Refroidisseur d'eau existant (vue de face)

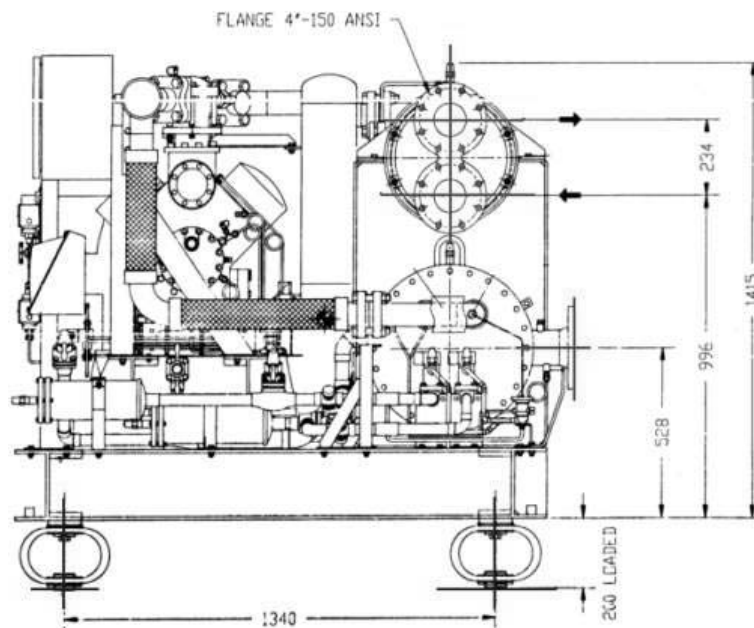


Figure 3 – Refroidisseur d'eau existant (vue de côté)

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

### A1.1.2. Exigences opérationnelles

A1.1.2.1. Capacité nominale et conditions liées au refroidisseur : Le refroidisseur doit être conçu de manière à posséder les capacités nominales suivantes dans les conditions indiquées :

- a. Capacité de refroidissement du refroidisseur : 400 kW;
- b. Température d'entrée de l'eau de mer : 35 °C;
- c. Débit d'eau refroidie : 1700 litres / minute;
- d. Température de sortie de l'eau refroidie : 7.8 °C;
- e. Liquide d'eau refroidie : eau douce de qualité d'aqueduc (potable) avec inhibiteur de corrosion et sans glycol;
- f. Température ambiante autour du refroidisseur : comme l'explique le paragr. A1.1.7.1;
- g. Puissance maximale disponible : voir le paragr A.1.1.5;
- h. Débit maximal disponible d'eau de mer : 1970 litres / minute.

A1.1.2.2. Autres conditions d'exploitation :

- a. Le système CVC/refroidisseur est un système à débit constant. À la mise en service initiale du refroidisseur le débit d'eau refroidie sera de 1400 L/min. La croissance prévue de la charge entraînera une augmentation progressive du débit d'eau refroidie vers le débit nominal indiqué ci-dessus. La conception du refroidisseur doit permettre cette variabilité du débit d'eau refroidie.
- b. Chaque navire est muni de quatre refroidisseurs, à chacun desquels une pompe d'eau est consacrée. Trois pompes d'eau refroidie fonctionnent en tout temps. Le nombre de refroidisseurs en exploitation varie entre un et trois, selon la charge de conditionnement d'air du navire. Ainsi, le refroidisseur doit permettre le débit continu de l'eau refroidie acheminé par sa pompe, et ce, que le refroidisseur fonctionne ou pas. Si un refroidisseur arrête de fonctionner, la pompe d'eau refroidie qui y est consacrée ne doit pas s'arrêter et doit continuer de fonctionner.
- c. Les quatre refroidisseurs installés sur chaque navire sont complètement indépendants les uns des autres. La charge de chaque refroidisseur sera définie en tout temps par son débit d'eau refroidie et la température d'entrée de l'eau. Normalement, la charge de chaque refroidisseur est censée être la même, ou elle doit se situer à 15 % près des autres, en cas de différences dans la température d'entrée de l'eau. Il incombe au personnel du navire d'arrêter ou de démarrer les refroidisseurs pour un fonctionnement efficace (lorsque la charge des refroidisseurs est trop élevée ou trop basse). Toutefois, en raison de l'exigence de fonctionnement « sans surveillance », le refroidisseur doit s'arrêter automatiquement si la charge baisse sous la charge minimale recommandée par le fabricant pour un fonctionnement continu et fiable du refroidisseur.
- d. Le débit de chaque refroidisseur est censé être relativement constant en tout temps et la variation permise ne doit pas dépasser 5 %. La température d'entrée de l'eau doit être pratiquement identique pour tous les refroidisseurs en tout temps, et la variation de

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

température ne doit pas dépasser 1 °C entre les refroidisseurs. Le système de régulation de chaque refroidisseur doit détecter la température de sortie de l'eau refroidie et régler la capacité pour atteindre la température de sortie voulue.

- e. Les refroidisseurs doivent pouvoir fonctionner de manière continue et fiable, sans surveillance, 24 heures par jour, 365 jours par année, sauf pour la maintenance préventive planifiée et les périodes de révision et de maintenance.
- f. Les refroidisseurs doivent seulement démarrer après une intervention de l'opérateur, qu'il s'agisse d'un démarrage local ou d'un démarrage à distance à partir de la salle de contrôle des machines (comme l'indique le paragr. A1.2.4.3). Si le refroidisseur arrête de fonctionner à cause d'un facteur interne (p. ex. haute pression) ou d'un facteur externe (p. ex. panne d'alimentation électrique), il doit rester arrêté (même si le facteur est corrigé) jusqu'à ce qu'il soit redémarré à la suite d'une intervention délibérée de l'opérateur. L'arrêt d'un refroidisseur ne doit pas avoir d'effet sur les autres refroidisseurs en état de fonctionnement (sauf l'augmentation de leur charge).
- g. Le refroidisseur doit fonctionner avec de l'eau refroidie composée d'eau douce sans glycol ou autres additifs visant à abaisser le point de congélation de l'eau refroidie. Afin de prévenir les dommages possibles causés par le gel, les arrêts de sécurité suivants doivent au moins être inclus : (i) BASSE pression de réfrigérant (arrêt par le système de régulation et par un interrupteur mécanique indépendant); (ii) BASSE température de sortie de l'eau (arrêt par le système de régulation); (iii) FAIBLE débit d'eau refroidie (arrêt par le système de régulation et par un commutateur mécanique indépendant); (iv) FAIBLE baisse de pression d'eau froide (dans tout l'évaporateur) (arrêt par un commutateur mécanique indépendant); (v) lien avec le fonctionnement de la pompe d'eau refroidie (arrêt par le système de régulation).
- h. La température de sortie voulue du refroidisseur doit être réglable entre 6,5 et 8 °C
- i. Le refroidisseur doit pouvoir fonctionner continuellement à capacité réduite entre 20 et 100 % de la capacité nominale.
- j. Le refroidisseur doit pouvoir fonctionner lorsque la température d'entrée d'eau refroidie est plus élevée que la normale, soit jusqu'à 14 °C. Dans l'éventualité où l'intensité du moteur dépasse la valeur maximale (conformément au paragraphe A1.1.5.2), le système de régulation du refroidisseur doit automatiquement réduire la capacité du refroidisseur pour assurer qu'il fonctionne en continu.
- k. Si la température de l'eau de mer dépasse 35 °C et/ou que le condenseur subit un encrassement important, lorsque l'intensité du moteur dépasse la valeur maximale indiquée au paragraphe A1.1.5.2, le système de régulation du refroidisseur doit automatiquement réduire la capacité du compresseur pour que l'intensité ne dépasse pas la valeur maximale et que le refroidisseur continue à fonctionner sans arrêt de façon fiable. Chaque cas de ce type d'opération doit être noté par le système de régulation du refroidisseur.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

### A1.1.2.3 Refroidisseur avec deux compresseurs / deux moteurs (facultatif) :

- a. Lorsqu'un refroidisseur à deux compresseurs/deux moteurs fonctionne, et que le compresseur « de réserve » est arrêté (régulièrement) en raison d'une faible charge (par le système de régulation du refroidisseur), il est acceptable que le compresseur « de réserve » redémarre régulièrement et automatiquement (grâce au système de régulation du refroidisseur) lorsque la charge augmente de nouveau. Voir le paragraphe A1.1.5.4 pour les limites électriques de départ du compresseur « de réserve »
- b. Après chaque démarrage manuel du refroidisseur, les compresseurs principal/de réserve doivent automatiquement fonctionner en alternance. Les commandes doivent également permettre à l'opérateur de choisir le compresseur principal
- c. Au démarrage manuel du refroidisseur à deux compresseurs/deux moteurs, les compresseurs devront toujours démarrer en séquence pour limiter l'utilisation de courant au démarrage.

A1.1.2.4 Les refroidisseurs d'eau doivent utiliser le réfrigérant R134a ou un réfrigérant de substitution convenable conformément au RFH et au RSACO. Le réfrigérant doit être une substance unique ou un mélange azéotropique. Les mélanges zéotropiques ne doivent pas être utilisés

A1.1.2.5 Le refroidisseur d'eau et le système d'eau refroidie doivent être en mesure de fonctionner continuellement de manière indépendante dans les conditions d'inclinaison suivantes conformément à D-03-010-000/SG-001 :

- (1) un angle de gîte permanent de 20° à bâbord ou à tribord
- (2) une assiette permanente de plus ou moins 5°;
- (3) un angle de roulis de 40° d'un côté ou de l'autre du plan vertical et un angle de tangage de plus ou moins 10° par rapport au plan horizontal.

A1.1.2.6 Les refroidisseurs d'eau doivent avoir une durée de vie d'au moins vingt (20) ans à partir de la date de pose.

A1.1.2.7 Les refroidisseurs d'eau doivent disposer de commandes et d'indications intégrées, comme l'indique la rubrique A1.2.4.

A1.1.2.8 Les refroidisseurs d'eau doivent disposer de revêtements qui respectent les spécifications définies au document D-23-003-005/SF-002.

A1.1.2.9 Les refroidisseurs d'eau doivent être résistants à l'eau comme le décrit la rubrique 1.3.3 du document D01-400-001/SG-000.

A1.1.2.10 Les refroidisseurs d'eau doivent disposer d'une MTBF d'au moins 20 000 heures.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

A1.1.2.11 Les refroidisseurs doivent comporter des routines de maintenance préventive (comme le recommande l'OEM) pour respecter la MTBF indiquée à A1.1.2.10.

A1.1.2.12 Les dimensions des refroidisseurs d'eau ne doivent pas dépasser 3300 mm de longueur, 1650 mm de largeur et 1640 mm de hauteur.

A1.1.2.13 Les dimensions des sous-composants de refroidisseur d'eau doivent permettre le transport dans le navire jusqu'aux emplacements nécessaires et elles doivent permettre de franchir le point le plus petit du chemin d'accès de la salle des machines arrière :

Salle des machines arrière :

- i. tôle démontable, pont n° 1 – ouverture dégagée de 1650 mm x 1300 mm;
- ii. tôle démontable, pont n° 2 – ouverture dégagée de 1650 mm x 1300 mm;
- iii. tôle démontable, pont n° 3 – ouverture dégagée de 1650 mm x 1300 mm.

### **A1.1.3. Exigences liées au bruit et aux vibrations**

#### A1.1.3.1. Niveaux de vibration

- a. Les refroidisseurs d'eau doivent rencontrer les exigences de bruit et de vibration définies dans la présente spécification. Les exigences se fondent sur l'équipement existant, lequel respecte tous les critères précisés.
- b. L'entrepreneur doit garantir que les niveaux de vibration précisés dans la présente spécification sont respectés puisqu'il s'agit d'un critère de base pour déterminer si l'équipement convient avant l'acceptation.

#### A1.1.3.2. Exigences d'équilibrage sur place

- a. Les composants en rotation de l'équipement de remplacement sont des éléments critiques au chapitre du bruit et il doit être montré par des mesures qu'ils respectent les critères d'équilibrage précisés dans la norme d'équilibrage d'équipement à bord, soit l'ITFC D-03-003-018/SG-001. En outre, tous les moteurs électriques doivent également respecter les critères en matière de coussinet de précision, d'alignement, de conception générale et d'équilibrage précisés dans le document D-03-003-005/SF-000, *Spécification générale des installations électriques*.

#### A1.1.3.3. Nombre d'aubes de rotor

- a. Le nombre d'aubes mobiles/fixes de rotor doit être un nombre premier et ne doit pas être inférieur à 5 (7 de préférence).

#### A1.1.3.4. Vibration de la structure (auto-générée)

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- a. L'entrepreneur doit montrer au MDN avant l'acceptation que l'intensité moyenne calculée des niveaux de vibration verticale est respectée. L'intensité est déterminée à partir des niveaux de vibration mesurés dans le refroidisseur et dans la pompe d'eau refroidie précisés dans le présent article.
- b. Avant l'acceptation de livraison, les niveaux de vibration du refroidisseur et de la pompe d'eau refroidie doivent être mesurés à l'usine de l'entrepreneur, par l'entrepreneur, à l'aide du même système de montage qui sera installé et dans des conditions de charge et de fonctionnement normales.
- c. Les exigences liées à la vibration précisées dans le tableau 1 définissent le rendement obligatoire de l'équipement mesuré directement sous chaque support d'équipement sur le bâti du refroidisseur. Les exigences liées à la vibration précisées dans le tableau 2 définissent le rendement obligatoire de l'équipement mesuré directement au-dessus de chaque support d'équipement de la pompe d'eau refroidie. Les renseignements indiqués aux tableaux 1 à 4 ne doivent être utilisés que pour la réponse à la demande.

Niveaux de vibration (VdB de référence de $10^{-8}$ m/s)											
Fréquence (Hz)	8	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	84	84	84	90	88	86	80	74	68	62	56

Tableau 1 : INTENSITÉ MOYENNE CALCULÉE DES NIVEAUX DE VIBRATION VERTICALE SOUS LES SUPPORTS DE L'ÉTAGE SUPÉRIEUR (refroidisseur)

Niveaux de vibration (VdB de référence de $10^{-8}$ m/s)											
Fréquence (Hz)	8	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	97	97	97	100	97	93	90	87	83	80	77

Tableau 2 : INTENSITÉ MOYENNE CALCULÉE DES NIVEAUX DE VIBRATION AU-DESSUS DES SUPPORTS (pompe d'eau refroidie)

- d. Les mesures doivent être présentées au RT à des fins d'examen et d'approbation, conformément à la DED 06.

### A1.1.3.5. Bruit aérien

- a. Avant d'être accepté, l'équipement devra satisfaire à des niveaux de bruit aérien précis dans des conditions de champ presque libre et dans des conditions de charge et de fonctionnement normales.
- b. Les niveaux de bruit aérien non pondéré par bande d'octave doivent être mesurés à 1 m directement au-dessus du refroidisseur et de la pompe d'eau refroidie. Ils doivent également être mesurés à 1 m de chaque extrémité et de l'avant/arrière du refroidisseur et de la pompe d'eau refroidie à une hauteur de 1,5 m au-dessus du sol dans un

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

environnement au champ presque libre. Les niveaux ne doivent pas dépasser les niveaux précisés dans les tableaux 3 et 4 respectivement

- c. Les mesures doivent être présentées au RT à des fins d'examen et d'approbation, conformément à la DED 06. La non-conformité aux exigences est une raison valable pour le rejet de l'équipement et pour une révision sans frais pour le ministère.

Niveaux de pression acoustique du bruit aérien (dB(A) de référence 20µPa à 1 m)										
Fréquence centrale de la bande d'octave (Hz)										
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
	88	88	86	83	81	80	79	78	78	86

Tableau 3 : EXIGENCES LIÉES AU BRUIT AÉRIEN – REFROIDISSEUR

Niveaux de pression acoustique du bruit aérien (dB(A) de référence 20µPa à 1 m)										
Fréquence centrale de la bande d'octave (Hz)										
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
	80	80	78	78	76	75	73	70	68	80

Tableau 4: EXIGENCES LIÉES AU BRUIT AÉRIEN – POMPE D'EAU REFROIDIE

### A1.1.3.6. Exigences additionnelles

- L'entrepreneur doit incorporer toutes les exigences liées au bruit et aux vibrations dans le programme essai d'acceptation en usine (EAU). Les détails du volet acoustique du programme d'EAU doivent être fournis au responsable technique au moins 30 jours avant la date d'essai prévue.
- Au cas où sont choisis des types de supports de système d'eau refroidie différents de ceux existant à bord des navires de la classe Halifax, l'entrepreneur doit assurer la certification du support et l'acceptation par le RT. Les supports énumérés dans le document D-03-003-021/SG-005 sont déjà certifiés.

### A1.1.4. Exigences liées aux chocs

#### A1.1.4.1. Qualification de résistance aux chocs de l'équipement :

- La politique canadienne de qualification de résistance aux chocs est indiquée dans l'ITFC D-03-003-007/SG-001. Une qualification en vertu des pratiques de la Royal Navy ou de la US Navy est permise à condition que la méthode et les niveaux d'essai sont reconnus équivalents à l'ITFC D-03-003-007/SG-001. Des essais de résistance aux chocs et un appareil d'essai de taille convenable sont nécessaires. Les installations nord-américaines permettent l'utilisation d'appareils Mil-S-901 aux fins de la qualification. Il faut montrer que l'équipement peut continuer à fonctionner avant,

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

durant et après un choc. Dans le cas de l'équipement qui a déjà obtenu une qualification de résistance aux chocs, le ministère peut délivrer la qualification par extension. Il peut également le faire en se fondant sur une qualification de résistance aux chocs antérieure reconnue équivalente.

- b. Pour obtenir une qualification de résistance aux chocs, l'équipement non qualifié doit subir des essais de résistance aux chocs physiques. La qualification par extension ou par équivalence est permise pour l'équipement qui a déjà obtenu une qualification. Une qualification par analyse est permise pour les modifications de la structure qui pourraient être nécessaires afin d'accommoder les modifications de la conception permettant l'utilisation du nouvel équipement. Notamment, la qualification par analyse devra s'appliquer aux assises et aux fondations de l'équipement lorsque ces éléments ne font pas partie de la procédure d'essai de résistance aux chocs.
- c. Le RT doit avoir un accès sans restriction aux étapes de la préparation de l'équipement pour les essais de résistance aux chocs physiques.
- d. Tous les matériaux métalliques utilisés dans le refroidisseur doivent avoir une propriété d'allongement de 5% ou plus dans l'essai de traction, selon la norme ASTM A370.

### ***A1.1.5. Exigences liées à l'alimentation électrique***

- A1.1.5.1. Le refroidisseur d'eau et la pompe d'eau refroidie doivent être conçues pour utiliser un système électrique triphasé non mis à la masse de 440 volts et de 60 Hz.
- A1.1.5.2. La conception du refroidisseur doit faire en sorte qu'à une température modérée d'eau de mer (inférieure à 32 °C), l'appareil doit utiliser 200 ampères au maximum. À des températures extrêmes d'eau de mer (supérieures à 32 °C), l'intensité du courant du refroidisseur peut dépasser 200 ampères au besoin, mais elle ne doit pas dépasser 215 ampères.
- A1.1.5.3. Durant le démarrage à froid (c.-à-d. l'intervention de l'opérateur est nécessaire), l'intensité maximale de démarrage ne doit pas dépasser 700 ampères
- A1.1.5.4. Si le refroidisseur comprend deux compresseurs/moteurs, lorsque le compresseur de réserve effectue un démarrage normal et automatique (c.-à-d. sans intervention de l'opérateur, pour des raisons liées au débit), l'intensité de démarrage du compresseur de réserve ne doit pas dépasser 550 ampères.
- A1.1.5.5. Une alimentation supplémentaire monophasée de 115 V et de 60 Hz est disponible pour tous les systèmes auxiliaires du refroidisseur.
- A1.1.5.6. La charge maximale disponible (de chaque refroidisseur) de l'alimentation monophasée de 115 V et de 60 Hz est de 650 W.



## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

A1.1.5.7. Tous les panneaux de commande, les armoires d'alimentation électrique et les armoires de surveillance doivent respecter la section 10.3 du document C-03-003-005/SF-000.

A1.1.5.8. Les moteurs faisant partie du refroidisseur d'eau doivent respecter les éléments suivants :

- a. possibilité d'au moins dix (10) démarrages par jour;
- b. dispositif de protection contre les surcharges intégré.

A1.1.5.9. Le ou les panneaux de commande d'eau refroidie (CWCP) doivent assurer l'alimentation des éléments suivants :

- a. moteurs c.a.;
- b. dispositifs de commande, dispositifs d'indication de fonctionnement et dispositifs d'alarme.

A1.1.5.10. Les caractéristiques de conception suivantes doivent être comprises dans la solution de remplacement des CWCP :

- a. fonctionnement – le CWCP doit être conçu pour fonctionner de manière entièrement automatique et en mode manuel, notamment au moyen d'interrupteurs et de commutateurs, de boutons-poussoirs, de voyants indicateurs, d'alarmes et de dispositifs d'arrêt d'urgence nécessaires pour respecter les exigences de la présente spécification;
- b. panne d'alimentation - l'entrepreneur doit s'assurer qu'en cas de panne d'alimentation, les circuits de commande demeureront hors tension jusqu'à ce qu'un bouton-poussoir de réenclenchement ou de remise en marche (Reset) soit poussé;
- c. alarme – les voyants indicateurs d'alarmes doivent être mis sous tension par au moins une des conditions suivantes : une panne d'alimentation et des températures excédant les valeurs établies dans la présente spécification.

### **A1.1.6 Exigences liées à la compatibilité électromagnétique**

A1.1.6.1 L'équipement mis au point doit respecter tous les aspects de la compatibilité électromagnétique conformément à l'ITFC C-03-010-000/MM-001.

### **A1.1.7 Exigences environnementales**

A1.1.7.1 Le refroidisseur doit pouvoir assurer un fonctionnement fiable et continu à la capacité nominale dans les conditions de minimums et maximums de conception suivantes :

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

Paramètre	Maximum de conception	Normal	Minimum de conception
Température de la salle des machines	60 °C [détail 1.7.1.1]	10 à 50 °C	4 °C
Humidité relative	100 % sans condensation	30 à 70 %	10 %
Température de l'eau de mer	35 °C	2 à 31 °C	-2,2 °C

Détail: le refroidisseur et la pompe du refroidisseur d'eau doivent être conçus pour une température ambiante de 60 °C ou plus. La seule exception est le panneau de contrôle du refroidisseur, qui lui doit être conçu pour une température ambiante de 50 °C ou plus. Le MDN veillera à ce que de l'air soit acheminé jusqu'au panneau de commande.

### **A1.1.8 Exigences liées aux matériaux**

A1.1.8.1 Tous les composants du système doivent être fabriqués avec des matériaux entièrement résistants aux effets de corrosion et d'érosion du milieu marin et aux températures et pressions habituelles subies lors d'opérations normales des navires. Les cadres et les boîtiers de panneau doivent être en acier de construction et être revêtus d'une peinture anticorrosion.

A1.1.8.2 Les matériaux suivants ne doivent en aucun cas être utilisés :

- de l'amiante (sous toutes ses formes);
- du cadmiage;
- des biphenyles polychlorés (BPC);
- du polyéthylène chlorosulfoné (PCS) et du polychlorure de vinyle (PVC) utilisés comme isolants de câbles électriques;
- toute matière radioactive.

A1.1.8.3 Il faut fournir des fiches signalétiques (FS) conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) pour les produits de nettoyage utilisés et pour tout autre composant nécessitant une FS en vertu des lois et règlements portant sur le SIMDUT.

A1.1.8.4 De bonnes pratiques de fabrication des conduites doivent être utilisées. Les conduites doivent s'aligner sans qu'on ait recours à la force pour les raccorder. Lorsque des éliminateurs de vibration (EV)/raccords flexibles sont nécessaires, chaque service (p. ex. EV de refoulement) doit être identique et interchangeable parmi les refroidisseurs. Ainsi, la fabrication des conduites de chaque refroidisseur devra être suffisamment précise pour que l'EV commun puisse être posé et qu'il respecte les tolérances

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

d'alignement exigées par l'OEM de l'EV/raccord flexible. Les EV/raccords flexibles doivent se raccorder aux conduites connexes au moyen d'un joint à bride lorsque possible. Il faut utiliser les EV/raccords flexibles le moins possible, et ce, seulement où ils sont essentiels. Les EV/raccords flexibles ne doivent pas être utilisés pour raccorder les conduites mal alignées.

### A1.1.8.5 Robinets du circuit de réfrigérant :

- a. Les robinets d'isolation du circuit de réfrigérant doivent permettre l'isolation de tout le réfrigérant dans le condenseur ou le réservoir. À tout le moins, des robinets doivent être posés sur les conduites de réfrigérant à l'entrée et à la sortie du condenseur, à chaque entrée et sortie de déshydrateur-filtre et au haut et au bas de l'indicateur de niveau du condenseur. Lorsque le réfrigérant est isolé dans le condenseur, les EV/raccords flexibles ne doivent pas faire partie de la zone de confinement.
- b. Des robinets de remplissage / soupapes de vidange devraient être posés sur les composants suivants pour permettre le raccordement d'une unité de récupération avant l'entretien courant : déshydrateurs-filtres, compresseur, condenseurs côtés gaz et liquide, système côté basse pression.

A1.1.8.6 Détendeurs de pression : Le condenseur et les appareils à pression doivent au moins comporter des détendeurs respectant les exigences de CSA B-52. Chaque emplacement doit comporter des soupapes de décharge doubles, des disques de sûreté doubles avec indicateurs, ainsi que des robinets d'arrêt à trois voies. Ainsi, seulement un disque de sûreté / soupape de décharge peut être rendu inopérant à la fois. Un manomètre doit être placé entre le disque de sûreté et l'EV pour détecter l'augmentation de la pression (lorsque le disque de sûreté éclate) et envoyer un signal d'alarme au système de régulation du refroidisseur et au système intégré de gestion de plateforme (SIGP) (pour aviser la salle de contrôle des machines).

A1.1.8.7 Isolation : les surfaces froides du refroidisseur dont la température est inférieure à 15 °C (60 °F) lorsque l'appareil fonctionne normalement ou ne fonctionne pas doivent être isolées, notamment au moyen d'un pare-vapeur. Lorsque de la mousse isolante à alvéoles fermées est utilisée, elle doit être approuvée par la marine, être non halogène et posséder un faible indice d'émission de la fumée comme le produit « Armaflex NH ».

A1.1.8.8 Panne d'alimentation électrique / salle des machines chaude : tous les composants du refroidisseur doivent être prévus pour une pression qui n'est pas inférieure à la pression de saturation du réfrigérant à 62 °C. La pression nominale de tous les disques de sécurité et EV ne doit pas être inférieure à cette pression.

### **A1.1.9 Exigences liées aux matériaux de construction**

A1.1.9.1 Les composants disponibles sur le marché doivent être utilisés dans la mesure du possible. Les composants de construction ou de conception personnalisée peuvent être utilisés lorsqu'aucun composant standard convenable n'est disponible.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

A1.1.9.2 Il incombe aux entrepreneurs de vérifier que tous les matériaux utilisés sont compatibles ensemble et qu'il n'existe aucune possibilité de corrosion lorsqu'ils sont combinés.

A1.1.9.3 Échangeur de chaleur de condenseur (refroidi à l'eau de mer) :

- a. Les composantes du condensateur qui sont en contact avec l'eau de mer doivent être fabriquées à partir de matériaux solides qui sont intrinsèquement résistants à la corrosion et l'érosion. Des matériaux avec placage ou revêtement inférieur ne doivent pas être utilisés.
- b. Le condenseur doit être multitubulaire à calandre, les tubes doivent être remplaçables, et il doit être conçu, fabriqué et certifié conformément aux normes CSA B-52 ou ASME VIII, division 1, « BOILER AND PRESSURE VESSELS ». Pour permettre l'encrassement en service, la conception doit se fonder sur l'utilisation d'un coefficient de transfert thermique qui n'est pas supérieur à 85 % de la valeur applicable pour nettoyer les tubes.
- c. La vitesse de l'eau de mer dans les tubes doit être sélectionnée pour la durabilité et la prévention de la corrosion/érosion des surfaces de tubes qui sont soumis à l'écoulement de l'eau de mer. Les offres devront indiquer la vitesse de l'eau de mer lorsque l'eau de mer est au débit maximal.
- d. Si l'espace disponible et les limites de vitesse de l'eau de mer le permettent, les tubes doivent être fabriqués à partir d'un alliage de cuivre 715 (70/30 Cu-Ni) conforme à la norme ASTM B111. Les plaques tubulaires doivent être fabriquées à partir d'un alliage de cuivre 715 (70/30 Cu-Ni) conforme à la norme ASTM B171. L'épaisseur de la paroi des tubes doit être d'au moins 1,24 mm (0,049 po).
- e. Les couvercles d'extrémité doivent être en bronze conforme à la norme ASTM B61 ou à une norme équivalente. Les brides d'entrée ou de sortie d'eau de mer doivent être en alliage de bronze pour la marine.
- f. Si l'espace disponible et les limitations de vitesse de l'eau de mer ne permettent pas l'utilisation de tubes avec un alliage de 70/30 Cu-Ni, des matériaux alternatifs tels que des tubes en titane doivent être utilisés. Les matériaux des plaques tubulaires et les couvercles d'extrémité doivent être compatibles avec les tubes utilisés et ils doivent être de qualité équivalente à ceux indiqués aux paragraphes A1.1.9.3 (b) et (c).
- g. À moins qu'un autre réservoir distinct soit installé sur les supports du refroidisseur, le volume interne du condenseur doit être suffisant pour contenir tout le réfrigérant, en liquide, sans dépasser 80 % de la pleine capacité. Le condenseur doit être muni d'un raccord pour liquide et d'un raccord pour gaz de 0,5 po bien positionnés pour le transfert de réfrigérant liquide dans un réservoir à l'extérieur des supports (par le MND)
- h. Pour les tubes avec un alliage de Cu-Ni, le condenseur côté eau de mer doit être muni d'anodes en acier doux pour prévenir la corrosion au début de chaque passage du condenseur (c.-à-d. où l'eau entre dans les tubes). La masse et la surface de l'anode ne

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

doivent pas être inférieures aux valeurs exigées par la norme MIL-A-19521B(SH), appendice 4, en date du 4 mai 1992. Les anodes doivent être déposables ou remplaçables sans que la dépose des couvercles de condenseur ne soit nécessaire. Pour les tubes de titanes, les meilleures pratiques marines doivent être appliquées par rapport à l'ingénierie et le montage des anodes sacrificielles.

i. La chambre d'admission de l'eau de mer doit être munie d'un trou de main dont la position permet le nettoyage manuel de la plaque tubulaire d'admission sans toucher aux raccords de conduite d'eau de mer. Les bavures et les bords tranchants doivent être enlevés du trou. L'ouverture doit être libre et faire au moins 100 mm x 160 mm. La chambre d'admission doit être conçue pour un débit régulier d'eau salée dans les entrées de tube. La configuration du trou de main doit réduire au minimum les turbulences de l'eau de mer entrant dans les tubes.

j. La pression du côté eau de mer ne doit pas être inférieure à 1200 kPa (12 bar) (pour une utilisation potentielle de l'eau de mer du conduit d'incendie pour refroidissement – condition de perturbation)

k. Si nécessaire pour le fonctionnement normal, le système doit comprendre une vanne de régulation de l'eau de mer. La pression du système d'eau de mer ne doit pas être utilisée pour faire fonctionner la vanne (l'eau de mer peut ne pas être suffisante). Si la vanne n'est pas située sur le support du refroidisseur, elle doit être conçue pour être placée dans la tuyauterie d'eau de mer du navire entre le condensateur et la décharge à la mer (au même endroit que l'ancienne vanne de régulation d'eau de mer). La vanne doit avoir des brides intégrées conformément à ASME/ANSI B16.5. La vanne doit avoir une pression minimale de 1200 kPa (condition de perturbation). La vanne doit satisfaire aux exigences liées au choc du paragraphe A1.1.4 à titre d'article fixé en permanence si elle est localisée dans la tuyauterie du navire.

A1.1.9.4 Refroidisseur d'huile : si un refroidisseur d'huile est nécessaire, il doit utiliser le refroidissement à l'eau de mer et disposer des mêmes caractéristiques que le condenseur indiquées aux paragraphes A1.1.9.3. Les dimensions du trou de main peuvent être plus petites, mais elles ne doivent pas être inférieures à 100 mm x 140 mm.

A1.1.9.5 Échangeur de chaleur d'évaporateur (rafraîchisseur d'eau refroidie)

- a. Si l'évaporateur est multitubulaire à calandre, les tubes doivent être remplaçables, et il doit être conçu, fabriqué et certifié conformément à la norme CSAB52 / VIII, division 1, « BOILER AND PRESSURE VESSELS ».
- b. Si l'évaporateur est multitubulaire à calandre, les tubes doivent être fabriqués à partir d'un alliage de cuivre 706 (90/10 Cu-Ni) conforme à la norme ASTM B111. L'épaisseur de la paroi des tubes doit être d'au moins 1,24 mm (49 po). Les plaques tubulaires doivent être fabriquées à partir d'un alliage de cuivre 706 (90/10 Cu-Ni) conforme à la norme ASTM B171.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- c. Dans le cas des évaporateurs multitubulaires à calandre, des drains de fond doivent être posés au bas du corps pour que les matières particulaires du côté corps puissent être évacuées dans les drains.
- d. S'il s'agit d'un évaporateur à plaques, des crépines de capacité suffisante peuvent être posées pour s'assurer qu'aucun contaminant du système d'eau refroidie ne puisse boucher les plaques. L'accès des crépines doit être facile à des fins de nettoyage et de remplacement.
- e. Tous les matériaux en contact avec l'eau refroidie doivent être solides et résistants à la corrosion causée par l'eau douce et l'oxygène (notamment, le corps, les plaques tubulaires, les tubes, les supports de tubes et les plaques, le cas échéant). Les matériaux privilégiés comprennent l'acier inoxydable et les alliages de cuivre. L'acier au carbone ne doit pas être utilisé.
- f. La pression de conception côté eau refroidie ne doit pas être inférieure à 1035 kPa (150 lb/po<sup>2</sup>).
- g. Le côté eau refroidie de l'évaporateur doit être muni d'un ou de plusieurs événements élevés, notamment d'un robinet manuel, à chaque point élevé distinct.

### A1.1.9.6 Réservoir

- a. Les réservoirs (s'il y en a) doivent pouvoir contenir tout le réfrigérant plus 20 %.

### A1.1.9.7 Données des plaques signalétiques de l'équipement :

- a. Toutes les plaques signalétiques d'équipement doivent être conformes à la DED 14.

## **A1.1.10 Exigences liées au confinement des réfrigérants**

A1.1.10.1 Le MDN doit respecter le *Règlement fédéral sur les halocarbures, 2003* (RFH), lequel exige que toute fuite, même si elle est petite, doit être arrêtée et réparée dans les 7 jours. Ainsi, le refroidisseur doit être conçu et construit pour maximiser le confinement des réfrigérants et réduire au minimum les fuites sur de longues durées, et ce, malgré le cyclage thermique (démarrages/arrêts fréquents) et les vibrations et pulsations normales produites par un refroidisseur en fonctionnement. Les caractéristiques d'étanchéité doivent comprendre les éléments suivants sans s'y limiter :

- a. Si un compresseur de construction ouverte est utilisé (moteur et compresseur séparés), des joints d'arbre de la plus haute qualité doivent être utilisés dans le compresseur. En outre, les joints et le système doivent être conçus pour des démarrages fréquents dans une salle des machines froide;

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- b. Tous les raccords de conduites permanents doivent être réalisés par brasage fort ou par soudure, conformément aux exigences de la référence D-49-003-003/SF-002. Les raccords réalisés par brasage tendre ne doivent pas être utilisés;
- c. Les joints démontables doivent être utilisés le moins possible, et ce, seulement lorsqu'ils sont nécessaires pour des raisons d'entretien ou de dépose de composant. Les joints à bride doivent utiliser des brides et des joints aussi étanches que possible;
- d. L'utilisation de raccords évasés et de joints filetés doit être limitée au strict minimum;
- e. Si un évaporateur multitubulaire à calandre avec du réfrigérant dans le côté tube est installé, les couvercles d'extrémité doivent être absolument étanches pendant au moins 48 mois de service tel que décrit dans l'énoncé de travaux, y compris: démarrages fréquents, variation de la température ambiante, périodes d'exploitation et non-fonctionnement, pannes de courant, événements de surpression et les essais annuels de fuite et de maintien de la pression utilisant de l'azote à 1400 kPa pendant 12 heures.

A1.1.10.2 Les entrepreneurs doivent indiquer toutes les caractéristiques de conception et de construction qui contribuent au confinement exceptionnel de réfrigérant dans le refroidisseur proposé.

### **A1.1.11 Exigences liées à la sécurité**

A1.1.11.1 Le refroidisseur d'eau et la pompe / le moteur d'eau refroidie doivent incorporer des verrouillages de sécurité pour empêcher tout dommage à l'équipement ou toute blessure du personnel lorsque l'équipement est sous tension.

A1.1.11.2 La conception du refroidisseur d'eau doit permettre les éléments suivants :

- a. L'unité peut être mise hors tension avant de permettre l'accès à toute source d'alimentation électrique;
- b. Afin d'assurer la sécurité maximale de l'opérateur ou du technicien d'entretien, il faut notamment l'installation de protecteurs de machines tournantes respectant les exigences des normes ASME B15.1-2000 et OSHA 1910.219-1996, de protecteurs / d'isolants de surface chaude dont la température dépasse 60 °C, ainsi que de soupapes de décharge clairement indiquées dont l'emplacement et la direction assurent un écoulement en sécurité (position basse sur les supports et dirigé vers le bas). L'extrémité de décharge des soupapes de décharge doit être évasée.

## **A1.2. Exigences relatives à la conception du refroidisseur d'eau**

## **APPENDICE 1 À L'ANNEXE A**

### **A1.2.1 Supports**

A1.2.1.1 Les refroidisseurs d'eau doivent être placés sur des supports élastiques pour respecter les exigences liées au bruit et aux vibrations mentionnées aux paragr. A1.1.3 et A1.1.4.

### **A1.2.2 Mesures du débit**

A1.2.2.1 Le MDN assure l'installation de débitmètres émettant un signal de sortie dans les conduites adjacentes. Le régulateur du refroidisseur doit pouvoir recevoir le signal du débitmètre (4 à 20 mA), le traiter et l'enregistrer.

### **A1.2.3 Huile de graissage**

A1.2.3.1 Si de l'huile de graissage chauffée est nécessaire pour le démarrage, le circuit de graissage doit être chauffé lorsque le refroidisseur d'eau ne fonctionne pas. Le fabricant doit préciser les exigences en matière de durée et de température liées à l'huile avant le démarrage.

A1.2.3.2 Le MDN dispose d'un programme d'analyse de l'état de l'huile qui exige un échantillonnage mensuel régulier de l'huile. Ainsi, l'entrepreneur doit prévoir un point d'échantillonnage facilement accessible sur le refroidisseur ou compresseur. Le point d'échantillonnage ne doit pas permettre la pénétration d'air dans le côté réfrigérant du refroidisseur.

### **A1.2.4 Commande et surveillance local et à distance du refroidisseur d'eau**

A1.2.4.1 Chaque refroidisseur d'eau doit disposer de son dispositif de commande local et de la possibilité de s'intégrer au système intégré de gestion de plateforme (SIGP).

- a. Le SIGP est capable de surveiller et d'afficher les informations d'état à partir d'un dispositif de commande local.
- b. Le SIGP est capable de contrôler l'équipement, y compris l'initiation de séquences dans plusieurs modes (automatique/semi-automatique/manuel).
- c. Tous les signaux d'entrée/sortie doivent être de type Ethernet, câble de cuivre de type CAT 5, avec connecteurs RJ 45.
- d. L'interface Ethernet au SIPG doit être fournie pour contrôler l'équipement, fournissant l'état du système, les indications d'alarme à distance, les défauts du système et les conditions de mise hors tension, etc.



## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

A1.2.4.2 Le dispositif de commande local du refroidisseur d'eau doit au moins comprendre les éléments suivants :

- a. régulateur de température;
- b. indicateur de refroidisseur d'eau;
- c. système d'alarme et de protection
- d. commandes de compresseur;
- e. possibilité de verrouillage du démarrage à distance.

A1.2.4.3 Le dispositif de commande à distance du refroidisseur d'eau doit comprendre les éléments suivants

- a. alarmes, indications et protections indiqués à A1.2.5.3;
- b. démarrage et arrêt à distance de chaque refroidisseur;
- c. indication de charge sur chaque refroidisseur;
- d. indication d'état de fonctionnement de chaque refroidisseur;
- e. indication de défaillance.

A1.2.4.4 L'entrepreneur doit fournir une liste de signaux de commande pour l'intégration au SIGP. L'entrepreneur, même si non responsable de l'intégration au SIGP, est responsable de s'assurer que l'intégration est techniquement possible.

### **A1.2.5    *Système local d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau***

A1.2.5.1 Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit être composé d'une unité de traitement et d'une unité d'affichage.

A1.2.5.2 Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit comprendre un niveau de rendement de référence ainsi que des limites de sécurité pour chaque paramètre surveillé.

A1.2.5.3 Rendement du système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau :

- a. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit être en mesure d'assurer la surveillance continue des paramètres sélectionnés du système, lesquels sont définis en détail à A1.2.5.4.a.
- b. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit être en mesure d'afficher continuellement les paramètres du système.
- c. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit être en mesure de modifier le fonctionnement du refroidisseur d'eau ou de l'arrêter si un écart de rendement dépassant les limites de sécurité est détecté.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- d. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit être en mesure d'arrêter un refroidisseur d'eau en cas de défaillance du système.
- e. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit émettre un avertissement lorsque la température de sortie de l'eau refroidie se situe à une température réglable ou une température inférieure.
- f. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit émettre un avertissement lorsque la température de sortie de l'eau refroidie se situe à une température réglable ou une température supérieure.
- g. Le système d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau doit arrêter le refroidisseur d'eau si la température de sortie de l'eau refroidie se situe à une température réglable ou une température inférieure.
- h. Le refroidisseur doit être équipé d'un dispositif d'arrêt d'urgence à commande locale.

### A1.2.5.4 Unités de traitement :

- a. L'unité de traitement doit au moins être en mesure de surveiller continuellement les paramètres suivants de système de refroidissement:
  - i pression différentielle d'huile de graissage de compresseur (s'il y a lieu);
  - ii pression de refoulement de réfrigérant de compresseur;
  - iii pression d'aspiration de réfrigérant de compresseur;
  - iv température de refoulement de réfrigérant de compresseur;
  - v température d'aspiration de réfrigérant de compresseur;
  - vi température d'entrée d'eau de condenseur;
  - vii température de sortie d'eau de condenseur;
  - viii température de liquide réfrigérant de condenseur;
  - ix pression différentielle d'eau refroidie;
  - x température d'entrée d'eau refroidie;
  - xi température de sortie d'eau refroidie;
  - xii alimentation électrique de moteur de compresseur;
  - xiii pression d'entrée d'eau de mer de condenseur;
  - xiv pression de sortie d'eau de mer de condenseur

### A1.2.5.5 Unités de traitement :

- a. L'unité d'affichage doit indiquer continuellement les paramètres du système précisés à A1.2.5.4.a.
- b. En ce qui concerne les paramètres précisés à A1.2.5.4.a., l'unité d'affichage doit également indiquer les valeurs auxquelles le système émet un avertissement et interrompt le fonctionnement.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- c. L'unité d'affichage doit comprendre un système d'avertissement visuel servant à indiquer les paramètres qui se situent à l'extérieur des niveaux de rendement de référence.
- d. En cas de défaillance du système, l'unité d'affichage doit disposer d'un système d'indication visuel qui montre le paramètre ayant entraîné l'anomalie.
- e. En cas d'arrêt du système, l'unité d'affichage doit disposer d'un système d'indication visuel qui peut être utilisé pour déterminer le paramètre qui a entraîné l'arrêt.
- f. L'unité d'affichage doit également pouvoir accepter les avertissements, les anomalies et les arrêts, et elle doit pouvoir réenclencher tous ces éléments à la fois.
- g. L'unité d'affichage doit pouvoir vérifier le fonctionnement des lampes, des DEL et des voyants d'avertissement.

### A1.2.5.6 Commande locale de moteur de compresseur

- a. À l'instar de l'unité de commande du refroidisseur d'eau, le moteur de compresseur doit disposer d'un panneau de commande local comprenant les éléments suivants :
  - i commutateur « Off »/« Remote » qui, lorsqu'il est en position « Remote », permet de commander le démarrage/l'arrêt des unités de commande des refroidisseurs d'eau et permet d'allumer les commutateurs « Control Available » respectifs;
  - ii dispositif d'arrêt d'urgence à commande locale pour empêcher qu'une défaillance catastrophique se produise et que l'opérateur se blesse;
  - iii indicateur de moteur en marche;
  - iv indicateur de surchauffe;
  - v compteur de temps de fonctionnement qui indique depuis combien d'heures le compresseur et le moteur fonctionnent.

### A1.2.5.7 Dispositifs d'arrêt de protection :

- a. Le refroidisseur doit comprendre des dispositifs d'arrêt de protection. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que la conception de l'unité est conforme aux normes les plus strictes de l'industrie, l'unité est sécuritaire et fiable, la durée moyenne des réparations (MTTR) est courte, le temps moyen avant la panne (MTBF) est long, et l'unité est protégée contre les dommages causés par un mauvais fonctionnement interne ou externe, et ce, grâce à l'ajout de dispositifs d'arrêt. L'arrêt doit être commandé par le système de régulation du refroidisseur et par un interrupteur mécanique. Lorsqu'un arrêt par les deux méthodes est nécessaire, l'interrupteur mécanique est requis comme dispositif de secours. Les commandes peuvent être conçues pour que le déclenchement des deux types d'arrêt se produise à la même valeur, ou pour qu'il soit échelonné (p. ex. un déclenchement « high » est effectué par le système de régulation, mais un déclenchement « high-high » est effectué par l'interrupteur mécanique).

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

i Dispositifs d'arrêt utilisant le contrôleur programmable ou la logique du système de régulation. Ces dispositifs doivent au moins comprendre les éléments suivants :

- manoccontact haute pression;
- manoccontact basse pression;
- manoccontact pression huile;
- interrupteur de débit du refroidisseur d'eau;
- interrupteur de protection contre le gel.

ii Dispositifs d'arrêt utilisant les interrupteurs mécaniques. Ces dispositifs d'arrêt doivent fonctionner indépendamment du système de régulation du refroidisseur. Les commutateurs utilisés doivent être des catégorie A, classe 1 et type A indiqués dans les spécifications MIL-S-901, MIL-C-2212F, MIL-DTL-2212H, MIL-E-2036, MIL-DTL-16743, MIL-STD-167-1, MIL-DTL-16032, selon leur application. Ils doivent au moins comprendre les éléments suivants :

- manoccontact haute pression;
- manoccontact basse pression;
- manoccontact pression huile;
- interrupteur de débit du refroidisseur d'eau;
- interrupteur de protection contre le gel.

### ***A1.2.6 Exigences liées à l'entretien***

A1.2.6.1 L'entrepreneur doit assurer un régime d'entretien complet qui comprend toutes les activités d'entretien préventif régulier ainsi que les procédures de détection des anomalies et les procédures d'entretien correctif conformément au SGMN, volume 1.

### ***A1.2.7 Méthode d'essai d'acceptation***

A1.2.7.1 L'entrepreneur doit élaborer et soumettre une méthode d'essai d'acceptation (MEA) pour l'essai d'acceptation en usine (EAU), lequel doit fournir les grandes lignes de la gamme complète des essais auxquels seront soumis les refroidisseurs d'eau. L'EAU devra au moins traiter des éléments suivants :

- a. montrer le respect de la qualification de résistance aux chocs indiquée à A1.1.4 du présent Appendice;
- b. montrer le respect des niveaux de bruit et de vibration indiqués à A1.1.3 du présent Appendice;
- c. montrer les fonctions du système de régulation du refroidisseur;

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- d. montrer le rendement du refroidisseur à 100 % de la charge nominale de refroidissement ainsi qu'aux capacités réduites suivantes :
  - i. 75 % de la charge de refroidissement nominale pendant 2 essais de 6 heures,
  - ii. 50 % de la charge de refroidissement nominale pendant 2 essais de 6 heures,
  - iii. 25 % de la charge de refroidissement nominale pendant 2 essais de 6 heures,
  - iv. 15 % de la charge de refroidissement nominale pendant 2 essais de 6 heures
- e. montrer que le refroidisseur d'eau fonctionne à l'intérieur des limites de conception et de marché;
- f. montrer que le refroidisseur d'eau a totalisé 500 heures de fonctionnement (y compris les essais);
- g. montrer un arrêt non contrôlé du refroidisseur pour simuler une panne d'alimentation électrique. Durant cette activité, quatre (4) pannes de courant seront simulées sur une durée de trois (3) heures et le refroidisseur sera redémarré et fonctionnel dans les quinze (15) minutes suivant une panne de courant;
- h. montrer la charge d'alimentation électrique suivante :
  - i. courant de démarrage en ampères,
  - ii. 100 % de la charge en kW/h,
  - iii. 75 % de la charge en kW/h,
  - iv. 50 % de la charge en kW/h,
  - v. 25 % de la charge en kW/h,
  - vi. 15 % de la charge en kW/h;

### **A1.3. Exigences liées au moteur de la pompe d'eau refroidie**

#### ***A1.3.1 Pompe d'eau refroidie, moteur et régulateur de moteur***

- A1.3.1.1 Chaque refroidisseur doit disposer d'une pompe d'eau refroidie qui y est consacrée. La pompe tire son pouvoir d'aspiration du système d'eau refroidie du navire. Elle achemine l'eau refroidie dans le refroidisseur et la renvoie dans le système d'eau refroidie du navire.
- A1.3.1.2 La pompe / moteur / socle d'eau refroidie et le régulateur de moteur doivent respecter toutes les exigences précisées pour le refroidisseur, notamment en matière de documentation, de fini peint, de matériaux interdits, de mouvement du navire, de sécurité, etc.
- A1.3.1.3 L'alimentation de la pompe d'eau refroidie doit comprendre un ensemble pompe / moteur, un socle d'installation, des supports élastiques et des pièces de fixation, un

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

régulateur de moteur monté séparément et une ouverture de dérivation. L'équipementier (OEM) de la pompe doit s'assurer que les dimensions de l'ouverture de dérivation permettent le débit de dérivation minimal recommandé par l'OEM. La dérivation vise à protéger la pompe au cas où le débit est bloqué pendant qu'elle est en fonctionnement.

A1.3.1.4 La pompe / moteur / socle d'eau refroidie doivent respecter les exigences liées aux vibrations et bruit aérien conformément au paragraphe A1.1.3.

A1.3.1.5 La pompe / moteur / socle d'eau refroidie doivent respecter les exigences liées aux chocs conformément au paragraphe A1.1.4 lorsque installés tel qu'indiqué au paragraphe A1.3.3.6

### ***A1.3.2 Exigences liées au rendement des pompes d'eau refroidie***

A1.3.2.1 La pompe d'eau refroidie doit être conçue pour un débit de 1700 L/min + le débit de dérivation minimal à une augmentation de la pression de 580 kPa en PLUS de la baisse de pression générée par le débit de 1700 L/min dans l'évaporateur et les conduites faisant partie des composants du refroidisseur.

A1.3.2.2 Lorsque la pompe d'eau refroidie est neuve, son rendement doit être évalué et elle doit satisfaire à la capacité nominale (aucune baisse n'est acceptée). La première pompe sera soumise à un EAU qui comprend un essai de rendement et de vibration. De plus, au moins quatre (4) pompes additionnelles seront choisies au hasard par le MDN pour des essais de rendement et de vibration. Si les critères de rendement et/ou de vibration ne sont atteints par aucune des pompes évaluées, d'autres pompes pourraient devoir être évaluées. Toute pompe qui ne respecte pas les exigences sera renvoyée pour qu'elle soit retravaillée et remise à l'essai jusqu'à ce que les exigences soient respectées.

A1.3.2.3 À l'aide de modifications, la pompe d'eau refroidie doit également être capable de produire une pression additionnelle de 75 kPa en plus de la pression totale indiquée au paragraphe A1.3.2.1. Ce résultat doit provenir seulement de la pose d'un plus gros rotor. Ainsi, le corps de pompe doit pouvoir accepter un plus gros rotor, et le moteur en place doit disposer de suffisamment de puissance de réserve pour entraîner le plus gros rotor à la puissance maximale de la pompe, sans dépasser l'intensité maximale du moteur.

A1.3.2.4 La pompe doit pouvoir produire une pression d'aspiration normale de 250 kPa et une pression d'aspiration minimale de 140 kPa.

A1.3.2.5 La pompe doit pouvoir fonctionner avec le liquide pompé (qui doit passer dans le refroidisseur) aux températures suivantes : la température du liquide circulant dans les pompes se situera normalement entre 10 et 15 °C. Lorsqu'une pompe est mise à l'arrêt, ou durant des opérations anormales (purge du système), la température de liquide pompé doit se situer entre 4 et 50 °C.

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

A1.3.2.6 Normalement, trois pompes d'eau refroidie fonctionnent en tout temps. Toutefois, il existe des circonstances où seulement une ou deux pompes fonctionnent. Leur débit est donc plus élevé que le débit nominal.

### **A1.3.3 Exigences mécaniques des pompes d'eau refroidie**

A1.3.3.1 La configuration de la pompe doit être à entraînement direct, à couplage direct avec le moteur, à aspiration axiale et à refoulement central vers le haut (configuration physique identique à l'ancienne pompe d'eau refroidie). La pompe doit disposer de brides intégrales conformes à la norme ASME/ANSI B16.5. La taille nominale de la bride de refoulement de la pompe ne doit pas être inférieure à trois (3) pouces.

A1.3.3.2 La pompe doit comporter un joint mécanique. Le corps et le rotor doivent comporter des anneaux. La pompe doit pouvoir être installée avec son arbre à l'horizontale et parallèle à l'axe avant / arrière du navire.

A1.3.3.3 Tous les matériaux en contact avec l'eau refroidie pompée ne doivent pas se corroder en présence d'eau douce et d'oxygène. Seuls l'acier inoxydable, les alliages de cuivre ou un matériau semblable résistant à la corrosion peuvent être en contact avec l'eau refroidie. Toutes les fixations externes de la pompe d'eau refroidie et du socle doivent être résistantes à la corrosion dans un environnement marin.

A1.3.3.4 L'ancienne restriction de dérivation de pompe est un tube solide en monel de 5 pouces de longueur avec extrémités NPT de 0,75 pouce et comportant un trou alésé de 0,375 pouce de diamètre. Le nouveau dispositif de dérivation doit être identique, sauf en ce qui a trait au nouveau diamètre de trou alésé recalculé (pour atteindre le débit de dérivation minimal de pompe du vendeur).

A1.3.3.5 Dimensions maximales de pompe / moteur : l'ensemble de la pompe, le moteur, le socle et les supports élastiques ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes :

- a. Longueur totale maximale : 1030 mm;
- b. Largeur totale maximale, excluant la boîte de connexion : 560 mm;
- c. Hauteur maximale, y compris les supports élastiques non chargés : 675 mm;

A1.3.3.6 La pompe d'eau refroidie / le moteur et le socle doivent être installés sur le navire avec des supports élastiques afin de satisfaire aux exigences liées aux chocs et aux vibrations. Nota : les supports actuellement utilisés sur l'ancienne pompe sont de modèle 7E450, NNO 5342-00-664-4473. La sélection des supports élastiques doit être effectuée telle que, en vertu Grade Condition de choc, les supports ne doivent pas fléchir plus de 35 mm à la verticale.

### **A1.3.4 Moteur**

## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

A1.3.4.1 Le moteur de la pompe d'eau refroidie doit satisfaire aux exigences suivantes :

- a. Le moteur doit être blindé avec ventilateur extérieur, et il doit être triphasé, non mis à la masse, de 440 volts et de 60 Hz. Il doit pouvoir fonctionner à une température ambiante de 60 °C (ou supérieure).
- b. Le moteur doit comporter des paliers à cartouche pré lubrifiés ne nécessitant aucun graissage périodique.
- c. Le moteur doit pouvoir fonctionner en continu. La plupart des pompes / moteurs fonctionneront presque continuellement et totaliseront plus de 8700 heures de fonctionnement par année. Il y aura normalement un démarrage par jour, mais il pourra en avoir jusqu'à dix en 8 heures à l'occasion. Un moteur par navire sera en disponibilité et ne fonctionnera pas pendant des semaines ou des mois à la fois (sauf à de brèves occasions à des fins de maintenance). Tous les moteurs doivent être conçus et construits en fonction de ces cycles de fonctionnement.
- d. Le moteur doit comporter des détecteurs de température à résistance; un par phase et un par palier. Ces détecteurs doivent déclencher le moteur à la détection d'une température élevée.
- e. Le moteur doit comporter des réchauffeurs anticondensation (115 V, monophasés).
- f. La pompe / le moteur / le socle doivent respecter les exigences en matière de chocs détaillés à A1.1.4.
- g. Tous les dessins du plan directeur du moteur doivent être fournis, notamment le dessin détaillé du moteur, les renseignements sur les paliers et la liste de matériel;

### **A1.3.5 Régulateur de moteur de pompe d'eau refroidie**

A1.3.5.1 Chaque pompe doit comprendre un régulateur de moteur installé séparément de la pompe. L'installation de la pompe, du régulateur et des faisceaux de câbles ne fait pas partie du présent marché. Les régulateurs doivent satisfaire aux exigences suivantes :

- a. le démarrage à courant réduit n'est pas exigé;
- b. bloc d'alimentation : 440 volts, triphasé, 60 Hz, non mis à la masse;
- c. fonctionnement : continu;
- d. température ambiante : au moins 60 °C;
- e. isolation de la charge : exigé;
- f. protection exigée : protection contre les baisses de tension, relais de surcharge, commande par capteur de température;
- g. boîtier : toit de 45 degrés offrant une protection contre les écoulements, conformément à la dernière version de la spécification MIL-E-2036D(SH);



## APPENDICE 1 À L'ANNEXE A

- h. commutateurs : ils doivent être conformes à la dernière version de la spécification MIL-S-15291E(SH);
- i. des réchauffeurs anticondensation doivent être installés;
- j. chocs : le régulateur entièrement assemblé doit être mis à l'essai et satisfaire aux exigences liées aux chocs indiquées au paragraphe A1.1.4;
- k. les régulateurs doivent satisfaire aux exigences de la spécification MIL-C-2212G(SH) en date du 12 février 1990 (ou de toute version ultérieure).

### ***A1.3.6 Fonctions de surveillance et de commande de la pompe***

A1.3.6.1 Les commandes de la pompe doivent comprendre les éléments suivants :

- a. commandes locales « START » et « STOP »;
- b. voyants locaux de pompe « ON » et « OFF »;
- c. commandes à distance « START » et « STOP » dans la salle de contrôle des machines au moyen de la connexion au SIGP;
- d. signaux de sortie au SIGP pour les indications à distance « Pump ON » et « Pump OFF » à la salle de contrôle des machines;
- e. verrouillage local des commandes à distance « START » et « STOP »;
- f. verrouillage de commande entre la pompe d'eau refroidie et le refroidisseur qui y est associé de sorte que : a) le refroidisseur ne démarre pas si la pompe d'eau refroidie ne fonctionne pas; et b) l'arrêt du refroidisseur sera déclenché si la pompe d'eau refroidie arrête de fonctionner, ou si l'opérateur arrête la pompe d'eau refroidie (ces conditions s'ajoutent à la condition de faible débit d'eau refroidie).

### Appendice 2: Caractéristiques des refroidisseurs d'eau existants

#### **A2.1 Description générale des refroidisseurs d'eau existants**

A2.1.1. Chaque navire de la classe Halifax comporte quatre refroidisseurs à bord. Les refroidisseurs d'eau se trouvent dans la salle des machines auxiliaires avant (1), dans la salle des machines arrière (2) et dans la salle des machines auxiliaires arrière (1). Ils sont installés en double sur socle à montage flottant sur le pont à l'aide de supports élastiques.

A2.1.2. Les refroidisseurs fournissent de l'eau refroidie à toutes les unités terminales dans le système pour assurer le conditionnement de l'air. Le système d'eau refroidie principal peut conserver une température d'eau précise avec trois refroidisseurs en fonctionnement. Le quatrième refroidisseur est une unité de réserve.

A2.1.3. Chaque refroidisseur doit être démarré manuellement à l'aide du SICM ou localement. La charge du refroidisseur est réglée automatiquement en fonction des conditions détectées. Chaque refroidisseur dispose d'une capacité de 298 kW lui permettant de refroidir 50,3 m<sup>3</sup>/h d'eau refroidie de 13 °C à 7,8 °C. Dans cette condition, chaque refroidisseur nécessite 60 m<sup>3</sup>/h d'eau de mer de refroidissement entrant dans le condenseur à une température maximale de 31 °C. L'évolution des conditions est contrebalancée automatiquement par des commandes (par exemple, le compresseur se décharge en réaction à la température de sortie de l'eau) ou par la machine en tant que telle (par exemple, de l'eau de mer dépassant 31 °C entraînera une réduction de la capacité et une augmentation des besoins d'alimentation électrique, ou, dans des cas extrêmes, une surcharge du moteur et l'arrêt du refroidisseur).

A2.1.4. L'eau refroidie utilisée est un mélange d'eau froide, d'éthylèneglycol et d'inhibiteur de corrosion. Le système contient environ 6700 L d'eau refroidie.

A2.1.5. L'eau de mer est acheminée au condenseur à une pression de 100 kPa et à un débit d'environ 1000 L/min.

A2.1.6. Le R22 est utilisé comme réfrigérant, et une charge entière représente 90,7 kg par refroidisseur.

A2.1.7. Chaque refroidisseur est composé des éléments suivants :

a. Compresseur :

Un compresseur à piston de construction ouverte dont l'entraînement direct est assuré par un moteur au moyen d'un arbre d'entraînement à extrémité simple avec un accouplement élastique muni d'un protecteur d'accouplement. Le compresseur est de modèle Carrier 5H86 et le régime est de 1770 tr/min.

b. Système de régulation de la capacité :

## APPENDIX 2 TO ANNEX A

Le compresseur est équipé d'un système de régulation de la capacité externe qui permet à la capacité du refroidisseur de varier entre 25 % et 100 % selon la température de sortie du refroidisseur. Le compresseur est équipé d'une électrovanne à trois voies qui peut décharger les cylindres jusqu'à 25 % de la capacité totale du compresseur selon les étapes suivantes : 100 %, 87,5 %, 62,5 %, 50 % et 25 %.

c. Moteur :

Un moteur de construction ouverte, à l'épreuve des écoulements, à cage d'écureuil et à arbre unique.

Puissance de sortie de 93,3 kW.

Bloc d'alimentation triphasé de 440 V et de 60 Hz.

Régime 1800 tr/min.

Type HSB, bâti 445TNS, 125 HP, température ambiante de 57 C, 1250 LB, bâti moteur en fonte nodulaire.

d. Condenseur :

Un condenseur d'eau de mer horizontal utilisant du réfrigérant R22. Sa construction comprend un faisceau de tubes à ailettes intégrales en cupronickel roulé dans des plaques tubulaires en cupro-aluminium qui sont soudées à un corps en acier. Les couvercles sont en bronze coulé.

e. Évaporateur :

Un évaporateur horizontal à détente directe utilisant du réfrigérant R22. Sa construction comprend un faisceau de tubes en cuivre avec des ailettes internes en aluminium roulé dans des plaques tubulaires en acier qui sont soudées dans un corps en acier; les couvercles sont en acier. L'évaporateur comporte deux circuits de réfrigérant. Dans les évaporateurs de remplacement qui ont suivi, seuls l'acier inoxydable et le cuivre ou les alliages de cuivre étaient utilisés pour être en contact avec l'eau refroidie.

f. Autre :

Les composants additionnels comprennent notamment, le système de réfrigérant et les commandes, les instruments et les commutateurs de sécurité.

- g. Les composants décrits ci-dessus sont tous assemblés de manière rigide sur un cadre principal et un cadre auxiliaire, tous les deux en acier de construction. Les deux cadres sont interreliés au moyen de supports élastiques et d'amortisseurs. Le cadre principal est supporté par des ressorts à lames (12 supports en X, NNO 5340-99-520-8427). Le moteur et le compresseur sont installés de manière rigide sur le cadre auxiliaire. Le matériel comme le condenseur et le refroidisseur sont installés de façon rigide sur le cadre principal. Des supports élastiques séparent le cadre auxiliaire du cadre principal (amortisseur 6E2000, NNO 5342-00-598-8825). Le refroidisseur de 85 tonnes dispose d'une capacité de refroidissement de 85 tonnes et il est conçu pour occuper l'espace prévu à bord.

## APPENDIX 2 TO ANNEX A

h. Régulateur de moteur :

Le régulateur est installé séparément du refroidisseur. Des exceptions à la spécification MIL-C-2212 s'appliquent aux pièces n° 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25; 440 V / triphasé / 60 Hz, 125 HP (max.); fonctionnement continu; taille 5, tension réduite (auto- transformateur); 850 lb, 73 po de hauteur x 32 po de largeur x 18 po de profondeur; essais de résistance aux chocs effectués périodiquement sur les composants par Cutler-Hammer. Le régulateur est installé de façon rigide sur le pont à proximité du refroidisseur.

i. Ancienne pompe d'eau refroidie / ensemble moteur : capacité nominale = 227 gal/min à 120 pi; conforme à la norme ANSI B73.1; Buffalo 2 po x 3 po 609 CCRE; corps M-3; aspiration axiale; refoulement central vers le haut; pompe / moteur à commande directe; configuration conforme à la norme ANSI B73.1; poids de 200 lb. Corps et couvercle en bronze de la marine; anneaux d'usure en monel au corps et au rotor; rotor (6,25 po de diamètre) et fixations de rotor en acier inoxydable; manchon d'arbre en alliage nickel-cuivre; garniture mécanique pour arbre.

Autres pompes d'eau refroidie / ensembles moteurs furent récemment installés : pompe Colfax IMO / Allweiler AG, NB65-160/01; 16 L/sec, 35.5 mètres, 3500 rpm, brides B16.5 de 2 po. X 3 po.; moteur de 14.5 kW.

j. Ouverture de dérivation de débit minimal :

Mamelon en monel, 5 po de longueur, 1,25 po de diamètre extérieur, diamètre d'alésage de 0,375 po, filetage NPT de 0,75 po à chaque extrémité.

k. Moteur de pompe d'eau refroidie :

15 HP; blindé avec ventilateur extérieur; 440 V; 3500 tr/min; température ambiante de 50 °C; corps en acier; tête et boîte à bornes en fonte nodulaire; paliers à cartouche; poids de 250 lb; environ 11,5 BHP au point nominal; environ 13,5 BHP à la capacité maximale.

l. Ensemble de pompe d'eau refroidie / moteur / socle en acier :

Le vendeur a effectué un essai de résistance aux chocs de l'ensemble pour le projet de FCP; poids humide = 550 lb; connexion à la structure du navire grâce à quatre supports élastiques (NNO 5342-00-664-4473).

m. Régulateur de moteur de pompe d'eau refroidie :

Taille 2; fonctionnement continu; démarrage par branchement direct au secteur; température ambiante de 50 °C; poids de 56 lb; essai périodique de résistance aux chocs des composants internes par Cutler Hammer; l'OEM du régulateur a effectué un essai de résistance aux chocs de l'ensemble pour le projet FCP. Le régulateur est fixé de façon rigide.

### Appendice 3: Caractéristiques du système d'eau refroidie existant

#### **A3.1 Description générale du système d'eau refroidie existant**

A3.1.1. Le système de système de distribution d'eau refroidie est composé de quatre refroidisseurs alternatifs, d'un circuit de conduites de distribution, de pompes, de débitmètres, de réservoirs d'expansion, de thermomètres, d'un réservoir de traitement chimique, de filtres, de vannes et de crépines de régulation, le tout bien isolé pour assurer un approvisionnement régulier d'eau refroidie aux éléments suivants :

- installations de conditionnement d'air principales (1 et 2);
- installation de conditionnement d'air principale (cuisine) (3);
- ventilo-convecteurs;
- convecteurs d'appoint (unités k);
- conditionneurs d'air de poste central;
- diverses armoires d'équipement électronique;
- serpentins à eau refroidie dans la salle des machines avant;
- serpentins à eau refroidie dans la salle des machines auxiliaires avant;
- serpentins à eau refroidie dans les installations côtières maritimes 1, 2, 3 et 6.

A3.1.2. Le système d'eau refroidie est à deux tuyaux à retour direct. Il utilise un mélange d'eau et de glycol qui est acheminé dans des conduites jusqu'à la plupart des endroits du navire. Le mélange d'eau et de glycol est pompé dans les refroidisseurs. Ceux-ci refroidissent l'eau fournie aux unités de conditionnement d'air et aux unités terminales selon les besoins pour maintenir la température voulue dans les espaces et les armoires d'équipement électronique du navire.

A3.1.3. Le système d'eau refroidie est essentiel pour permettre le contrôle de la température dans tout le navire. Bien que quatre refroidisseurs soient installés, la pleine charge de refroidissement peut être assumée par trois unités, c.-à-d. qu'une unité est gardée en réserve. Le liquide d'eau refroidie est composé d'eau douce, d'éthylèneglycol non inhibé et d'inhibiteur de corrosion. Chaque refroidisseur dispose de sa pompe de circulation d'eau refroidie et lorsqu'un refroidisseur fonctionne, sa pompe d'eau refroidie doit également fonctionner. Le système est conçu pour fonctionner avec trois pompes en tout temps. Le fonctionnement du refroidisseur et de sa pompe d'eau refroidie est complètement automatisé après le démarrage manuel.

A3.1.4. Le principe du système d'eau refroidie est un débit continu à l'aide d'un circuit de distribution à retour direct.

A3.1.5. Le débit d'eau refroidie dans chaque refroidisseur est continu et ne dépend pas de la charge du refroidisseur (état de la capacité de sortie).

## APPENDIX 3 TO ANNEX A

- A3.1.6. Pendant que les trois pompes d'eau refroidie fonctionnent en continu, l'eau refroidie traverse les refroidisseurs et est acheminée jusqu'à un collecteur de refroidissement principal situé sur le pont n° 4. Si une unité ne fonctionne pas, l'eau circule dans le refroidisseur et sort de l'unité sans modification de la température, ce qui entraîne un mélange. Le système d'eau refroidie au complet sera touché.
- A3.1.7. À partir du collecteur de distribution, une colonne montante de 150 mm et deux colonnes montantes de 125 mm alimentent une conduite principale située sur le pont n° 2; seulement une des trois colonnes montantes est utilisée, les deux autres sont fermées et servent en cas de besoin.
- A3.1.8. Le système de distribution de l'eau refroidie est partagé en quatre sections à l'aide de robinets d'isolement. Ainsi, un débit continu d'eau refroidie jusqu'aux endroits importants est assuré au cas où des sections du système de distribution sont endommagées. Les pompes de circulation de l'eau refroidie maintiennent le débit d'eau refroidie dans le système. Dans des situations d'urgence, une pompe d'eau refroidie peut acheminer l'eau refroidie dans une zone isolée.
- A3.1.9. Un réservoir d'expansion sous pression d'une capacité de 60 litres se situe sur le côté aspiration de chaque pompe d'eau refroidie. Le réservoir permet l'expansion et la contraction de l'eau refroidie dans une zone en particulier.
- A3.1.10. L'eau refroidie est fournie à toutes les unités terminales dans le système. Un réducteur de débit est installé sur la conduite d'alimentation de chaque serpentín d'eau refroidie et unité terminale afin de limiter le débit à la capacité maximale du serpentín ou de l'unité.
- A3.1.11. Une vanne de régulation d'eau à trois voies est installée sur la conduite de retour de chaque serpentín et unité et selon les besoins de refroidissement. La vanne de régulation permet à l'eau refroidie de circuler soit dans le serpentín, soit dans la conduite de dérivation autour du serpentín de refroidissement, ce qui permet essentiellement d'assurer une pression constante du système d'eau refroidie.
- A3.1.12. Un réservoir de traitement chimique est installé pour permettre l'ajout périodique d'éthylèneglycol et d'inhibiteur de corrosion au système d'eau refroidie. Le contrôle de la chimie de l'eau améliore l'efficacité du système, prolonge la durée de vie des compartiments et assure la propreté du système.
- A3.1.13. Deux ensembles de filtre d'eau refroidie sont installés pour aider à garder le système propre. Les filtres se situent sur deux ponts aux membrures 22 et 38. Deux catégories de sac-filtre sont entreposés pour les ensembles de filtre. Le premier est de 75 microns et doit être utilisé au démarrage initial du système, après toute réparation majeure du système ou après l'arrêt prolongé du système. Le second est de 5 microns et est utilisé la majorité du temps lorsque le système est propre.

## ANNEXE B

### CALENDRIER DE LIVRAISON

Le calendrier suivant indique la date provisoire de livraison pour les diverses plateformes. À mesure que les dates approchent, les délais exacts seront finalisés.

<u>Plateforme</u>	<u>Date</u>	<u>Côte</u>	<u>Nombre d'unités</u>
NCSM OTTAWA	15 mai 2014	Ouest	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
École de la Côte Est	15 mai 2014	Est	Un (1) refroidisseur + une (1) pompe + un (1) panneau instructeur
École de la Côte ouest	15 mai 2014	Ouest	Un (1) refroidisseur + une (1) pompe + un (1) panneau instructeur
NCSM VILLE DE QUÉBEC	1 <sup>er</sup> octobre 2014	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM REGINA	1 <sup>er</sup> avril 2015	Ouest	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM TORONTO	8 juillet 2015	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM HALIFAX	1 <sup>er</sup> juin 2016	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM CALGARY	1 <sup>er</sup> avril 2017	Ouest	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM FREDERICTON	1 <sup>er</sup> juillet 2017	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM MONTREAL	1 <sup>er</sup> mars 2018	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM WINNIPEG	1 <sup>er</sup> avril 2018	Ouest	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes

			+ quatre (4) pompes
NCSM CHARLOTTETOWN	1 <sup>er</sup> décembre 2018	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM VANCOUVER	1 <sup>er</sup> décembre 2018	Ouest	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes
NCSM ST JOHN'S	1 <sup>er</sup> décembre 2018	Est	Quatre (4) refroidisseurs + quatre (4) pompes



## ANNEXE C

### LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT

Index de la séquence des DED

N° DED	SUJET	Échéance	Section dans l'EDT
01	Plan de gestion du projet	2 semaines après l'attribution du contrat	6.2.1
02	Comptes rendus des réunions	Ébauche 1 semaine après la réunion, version définitive 2 semaines après la réunion	6.4.4
03	Rapports d'évolution du projet (REP)	1 MAPAC, chaque mois	6.7.1
04	Ensemble de documents d'installation	2 SAPERU	4.2.2
05	Procédures de l'ERU	3 SAVERU	3.1.1
06	Rapport d'acceptation de l'ERU (Rapport d'essai)	1 SAPERU	3.1.6
07	Documents d'approvisionnement (ÉDA, DTSA et LPRR)	Les composantes principales ÉDA – 2 semaines après l'attribution du contrat; LPRR - 45 jours après l'attribution du contrat; version finale – 13 SAPERU	4.1.2
08	Manuels de fonctionnement et d'entretien	7 MAPAC, version définitive 2 mois avant la formation	4.3.1
09	Ensemble des dessins de SLI	3 MAPAC	4.1.1
10	Matériel didactique	7 MAPAC, version définitive un mois après la formation	5.1.2
11	Dossier de données techniques	2 SAPERU	4.2.1
12	Liste des considérations particulières en matière d'EMET	4 SAPERU	4.4.1
13	Données d'emballage	En même temps que la livraison de l'unité	4.4.2
14	Données sur les plaques d'identification de l'équipement	En même temps que la livraison de l'unité	Appendice 1 – 1.9.7
15	Liste d'approvisionnement générale du matériel de soutien	7 MAPAC	4.1.3
16	Avis de changement de matériel	Au besoin	4.1.4

#### **NOTES : PRÉSENTATION DES DED, RÉFÉRENCES ET ABRÉVIATIONS**

##### **1. Abréviations :**

MAPAC = mois après l'attribution du contrat

MAPRECD = mois après la réunion d'examen de la conception détaillée (la réunion d'examen de la conception détaillée a lieu 2 MAPAC)

SAVERU = semaines avant l'essai de réception en usine (l'ERU a lieu 3 MAPAC)

SAPERU = semaines après l'essai de réception en usine

2. À moins d'indication contraire, les échéances en nombre de jours se rapportent à des jours civils.
3. À moins d'indication contraire, le document visé par une description d'élément de données doit avoir exactement le même titre que la DED correspondante. Si l'entrepreneur choisit d'utiliser un document ayant déjà un titre différent ou un autre titre convenable, le document en question doit être joint à titre d'annexe à la DED.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 01
2. Titre : Plan de gestion du projet (PGP)
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous
4. Première présentation : 2 semaines après l'attribution du contrat
5. Nombre d'exemplaires : 1
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 2 semaines
8. Présentation ultérieure : Mettre à jour, s'il y a lieu
9. Remarques : L'entrepreneur doit réaliser les travaux conformément au PGP. Il doit fournir un calendrier de projet électronique en format Microsoft Project 2000 (ou une version ultérieure) et y faire des mises à jour mensuelles indiquant l'état d'avancement; il doit informer le GP des retards pouvant survenir et de leur incidence sur l'ensemble du projet. Le PGP doit prévoir les dates des réunions de projet, des examens techniques, de la livraison de l'équipement et de la documentation, ainsi que des examens de la conception conformément à l'EDT.

Contenu – Le PGP doit contenir au moins les renseignements suivants :

Aperçu du plan de gestion du projet – Cette section doit indiquer le but et la portée du PGP. Les références et les termes utilisés dans le plan doivent être clairement définis. L'entrepreneur doit inclure dans le PGP une structure de répartition du travail (SRT) et un calendrier principal du projet (CPP) comportant suffisamment de détails pour permettre à l'État de bien connaître les activités du projet et de surveiller leur progression en fonction du calendrier et du plan.

L'entrepreneur doit définir les travaux à accomplir dans chaque ensemble de travaux dans un dictionnaire, qu'il doit joindre à la SRT. Conjointement avec le PGP, la SRT constitue le fondement des rapports sur la conduite et l'avancement des travaux prévus au contrat présentés à l'État.

Organisation et responsabilités de la direction – Le PGP doit indiquer le nom de tous les membres clés de l'équipe de gestion et énoncer clairement les lignes de responsabilité, y compris la personne qui assumera la responsabilité générale du projet (le gestionnaire de projet). Il doit préciser les personnes qui seront directement en contact avec TPSGC et les représentants du Canada et déterminer l'étendue de leurs responsabilités et de leurs pouvoirs.

Structure de répartition du travail – Cette section doit quantifier et décrire en détail les travaux requis pour réaliser le projet. Une structure de répartition du travail, établissant les ensembles de travaux particuliers, accompagnés des descriptions détaillées des tâches, doit être fournie en même temps que les besoins en ressources. La SRT doit être conforme à la section 2.2 de la norme MIL-STD-881C.

Plan d'assurance de la qualité (PAQ) – Cette section doit présenter un PAQ conformément à la section 6.2.1 de l'EDT et l'inclure comme annexe dans le PGP final.

Échéancier et jalons – Cette section doit préciser la façon dont les travaux proposés à réaliser en vertu du présent contrat seront organisés et surveillés et la façon dont les rapports seront produits. Un calendrier proposé, précisant les jalons, les tâches et l'affectation des ressources, doit être fourni. Le chemin critique doit être clairement indiqué. Les codes figurant sur les formulaires d'échéancier doivent être clairement définis.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 02
2. Titre : Comptes rendus des réunions
3. Description des données : Ces comptes rendus des réunions servent à consigner les résultats des réunions et doivent comprendre les éléments précisés dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : Ébauche : 1 semaine après la réunion
5. Nombre d'exemplaires : 1 copie électronique
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 5 jours
8. Présentation ultérieure : Version définitive : 2 semaines après la réunion (en cas de changement)
9. Remarques : Des comptes rendus seront fournis pour les réunions suivantes et toute autre réunion prévue indiquée dans l'EDT :

Réunion de lancement du projet

Réunions d'examen de l'avancement des travaux

Réunion d'examen de la conception détaillée

Renseignements généraux : Le compte rendu peut être présenté dans le format choisi par l'entrepreneur. Il doit indiquer les sujets qui ont été abordés et les mesures à prendre. Les mesures de suivi définies durant une réunion doivent être présentées à la réunion suivante, accompagnées de leur état d'avancement. S'il y a lieu, le procès-verbal doit inclure notamment :

- a. le registre des présences;
- b. les sujets d'intérêt abordés;
- c. les corrections apportées au compte rendu précédent;
- d. l'état des éléments de l'EDT;
- e. les mesures de suivi et leur état;
- f. les éléments de risque et leur état;
- g. la mise à jour du calendrier;
- h. les précisions obtenues durant la réunion;
- i. les réponses de l'entrepreneur ou du gouvernement et les rapports présentés.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 03
2. Titre : Rapports d'évolution du projet (REP)
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 1 MAPAC
5. Nombre d'exemplaires : 1 copie électronique
6. Approbation du GP exigée : Non
7. Délai d'approbation : S.O.
8. Présentation ultérieure : Chaque mois
9. Remarques :

L'entrepreneur doit veiller à ce que les REP indiquent l'état d'avancement des travaux en date du rapport, l'état par rapport au calendrier, l'état des mesures de suivi ou des questions à régler, l'état des activités de gestion des risques, les travaux prévus pour la période de rapport suivante, ainsi que tous les problèmes ou inquiétudes auxquels l'entrepreneur est confronté durant l'exécution des travaux.

Le REP constitue le principal outil pour consigner les activités et assurer le suivi de l'avancement et de la résolution des mesures à prendre et des questions à régler.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 04
2. Titre : Ensemble de documents d'installation
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 2 SAPERU
5. Nombre d'exemplaires : deux (2) copies papier, une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : S.O.
9. Remarques : L'ensemble de documents d'installation doit fournir tous les renseignements dont l'agent de conception du MDN (Fleetway) a besoin pour créer une spécification d'installation des modifications techniques visant l'installation de l'équipement fourni par l'entrepreneur.
  - a. L'ensemble de documents d'installation doit définir au moins les paramètres suivants :
    - i. Les détails physiques, y compris les dimensions, le poids et le centre de gravité;
    - ii. Les exigences relatives au montage mécanique;
    - iii. Les exigences relatives à l'alimentation électrique;
    - iv. Les exigences en matière de raccordement des câbles, notamment les types de câbles et de connecteurs, l'affectation des broches des connecteurs et les détails des signaux;
    - v. Les dessins détaillés.
    - vi. Liste des pièces (y compris, mais sans se limiter) : le fabricant, le numéro de pièce du fabricant, le matériel, la quantité de matériel, dessin de référence.
    - vii. Instruction d'assemblage et désassemblage du système d'eau refroidie (permettant ainsi aux composantes d'être transportées dans le navire, conformément à l'annexe A – article A.1.1.2.13).
    - viii. Instruction pour la mise en marche « Set-to-work » (et tous les tests/essais requis).
    - ix. Orientation / Instruction générale concernant l'installation de l'équipement, y compris les éléments subsidiaires et la préparation de la zone.
    - x. Toutes matières dangereuses « Hazmat »

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 05
2. Titre : Procédures de l'ERU
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 3 SAVERU
5. Nombre d'exemplaires : 1 copie électronique
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 2 semaines
8. Présentation ultérieure : S'il y a lieu en cas de changement
9. Remarques : Les procédures de l'ERU doivent :
  - a. Décrire les spécifications à vérifier au moyen de la procédure;
  - b. Décrire le montage d'essai et le matériel nécessaire;
  - c. Fournir un exemple de feuille de signature;
  - d. Être rédigées conformément à la référence suivante : D-01-100-226/SF-001 (tous les paragraphes allant de la section 3.2 à la section 3.3.1 (c) et de la section 3.3.2 à la section 3.7.3.3, y compris toute figure mentionnée dans ces sections).



## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 06
2. Titre : Rapport d'acceptation de l'ERU (Rapport d'essai)
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Référence : EDT
5. Première présentation : 1 SAPERU
6. Nombre d'exemplaires : 1 copie électronique
7. Approbation du GP exigée : Oui
8. Délai d'approbation : 1 semaine
9. Présentation ultérieure : S'il y a lieu en cas de changement
10. Remarques : Le rapport de l'ERU doit :
  - a. Indiquer la réussite ou l'échec pour chaque procédure d'essai;
  - b. Expliquer les détails des échecs ou des réussites conditionnelles;
  - c. Répertorier tout le matériel d'essai et fournir les numéros de série;
  - d. Comprendre une feuille de signature pour chaque procédure.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 07
2. Titre : Documents d'approvisionnement
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 2 semaines après l'attribution du contrat
5. Nombre d'exemplaires : 1 copie électronique
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : 45 jours après l'attribution du contrat
9. Présentation finale : 13 SAPERU
10. Remarques : Servent à fournir les données nécessaires à la Couronne pour déterminer, cataloguer, calculer et obtenir l'étendue et la gamme de pièces de rechange consommables et réparables requises par chaque ligne de maintenance fournies par la Couronne (et comme pièces de rechange pour l'installation et la vérification).
  - 10.1 Pour chaque article envisagé à des fins d'approvisionnement, les documents d'approvisionnement doivent être sélectionnés de la manière suivante conformément à la spécification D-01-100-214/SF-000.
  - 10.2 Les documents doivent être fournis par voie électronique dans le format précis requis à des fins d'entrée dans le système d'approvisionnement automatisé.
11. Un état détaillé d'approvisionnement (ÉDA) des composantes principales doit être présenté 2 semaines après l'attribution du contrat. Les composantes sont :
  - a. Compresseur
  - b. Moteur
  - c. Condensateur
  - d. Évaporateur
  - e. Récepteur, s'il est installé
  - f. Détendeur
  - g. Pompes d'eau refroidie

CHAMPS DE DONNÉES REQUIS
Numéro de l'article (numéro de série unique pour chaque liste)
Code de hiérarchisation par retrait
Nom de l'article
Numéro de référence (numéro de pièce du fabricant)
Code OTAN des fabricants (COF)/code CAGE
Numéro de pièce du FOE
Numéro de nomenclature de l'OTAN (s'il y a lieu)
Quantité par ensemble
Prix unitaire standard

Unité de distribution (UDD)
Unité de mesure
Indice de facilité de réparation
Biens fournis par le gouvernement (BFG)
Délai d'approvisionnement
Référence
Durée de conservation
Taux d'utilisation
Quantité recommandée pour l'achat
Code de source, de maintenance et de récupération
Numéro de contrôle logistique (NCL)
Code d'utilisation

12. La liste des pièces de rechange recommandées (LPRR) doit être présentée 45 jours après l'attribution du contrat.

CHAMPS DE DONNÉES REQUIS
Numéro de l'article (numéro de série unique pour chaque liste)
Nom de l'article
Numéro de pièce du FOE
Prix unitaire standard
Quantité recommandée pour l'achat

13. Un état détaillé d'approvisionnement (ÉDA) final doit être fourni 13 SAPERU

CHAMPS DE DONNÉES REQUIS
Numéro de l'article (numéro de série unique pour chaque liste)
Code de hiérarchisation par retrait
Nom de l'article
Numéro de référence (numéro de pièce du fabricant)
Code OTAN des fabricants (COF)/code CAGE
Numéro de pièce du FOE
Numéro de nomenclature de l'OTAN (s'il y a lieu)
Quantité par ensemble
Prix unitaire standard
Unité de distribution (UDD)
Unité de mesure
Indice de facilité de réparation
Biens fournis par le gouvernement (BFG)
Délai d'approvisionnement
Référence
Durée de conservation
Taux d'utilisation
Quantité recommandée pour l'achat
Code de source, de maintenance et de récupération
Numéro de contrôle logistique (NCL)
Code d'utilisation

14. Documentation technique supplémentaire sur l'approvisionnement : sert à identifier uniquement, à des fins de catalogage, chaque article qui figure dans les listes d'approvisionnement (auquel on n'a pas déjà attribué un numéro de nomenclature de l'OTAN (NNO)).

- a. La DTSA doit comprendre suffisamment de données pour définir clairement chaque article à des fins de catalogage.
- b. La DTSA doit inclure les éléments suivants :
  - i. Nom de l'article;
  - ii. Numéro de référence (numéro de pièce du fabricant);

iii Code CAGE.

- c. La DTSA doit inclure, s'il y a lieu :
  - i. Configuration – dessin de l'article; dessin d'assemblage, dessin de câblage ou schéma; liste des pièces illustrées;
  - ii. Spécification technique, y compris les normes pertinentes;
  - iii. Caractéristiques physiques, telles que les dimensions, les tolérances, les matériaux, les processus obligatoires, le fini de surface et le revêtement protecteur;
  - iv. Caractéristiques électriques;
  - v. Données sur le rendement, y compris les conditions environnementales et opérationnelles dans lesquelles l'article doit être utilisé;
  - vi. Exigences relatives au montage;
  - vii. Caractéristiques spéciales qui contribuent au caractère unique de l'article;
  - viii. Données commerciales de catalogage.
- d. La DTSA doit être classée dans le même ordre que la liste d'approvisionnement qu'elle complète.
- e. La DTSA doit indiquer toute restriction liée à l'utilisation ou à la publication des données fournies.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 08
2. Titre : Manuel de fonctionnement et d'entretien
3. Description des données : Comprend tous les éléments mentionnés dans la référence et les remarques ci-dessous. Format conforme à la description présentée dans les remarques.
4. Première présentation : 7 MAPAC
5. Nombre d'exemplaires :  
Version initiale : une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)  
Version définitive : quatorze (14) copies papier, une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : Version définitive du manuel : 2 mois avant le premier cours officiel
9. Remarques :

Contenu – Le manuel de fonctionnement et d'entretien doit décrire les caractéristiques du système et les procédures de maintenance. Il doit contenir tous les renseignements nécessaires pour utiliser et entretenir le système et se fonder sur les manuels commerciaux existants de l'équipement du système.  
Une ébauche du manuel (en anglais seulement) doit être fournie conformément au point 5 ci-dessus.

La version définitive du manuel doit être bilingue, présentée dans les deux langues côte à côte et préparée conformément aux sections suivantes du document de référence C-01-100-100/AG-005 : partie 2, section 1, sous-sections 2 à 6 et partie 2, section 2, sous-sections 1 à 18.

REMARQUE : Il faut ignorer la référence à la spécification C-01-100-100/AG-006 dans la sous-section 18.

Le manuel final complet doit être livré conformément au point 5 ci-dessus.

Le manuel doit comprendre notamment les éléments suivants :

- a. Renseignements généraux et mesures de sécurité.
- b. Description des fonctions du système de refroidissement d'eau.
- c. Exigences et procédures en matière de maintenance systématique et corrective. Les activités de maintenance systématique doivent s'intégrer dans un cycle opérationnel de soixante (60) mois. Chaque cycle comprendra une période en cale sèche (PCS) à quai de seize (16) ou dix-sept (17) semaines.
- d. Les recommandations d'entretien ou de conservation pour les refroidisseurs d'eau et pompes d'eau refroidie qui n'ont pas encore été installé (p. ex. placé en entrepôt pour 3 mois et plus).
- e. Liste des pièces illustrées.
- f. Le fabricant doit fournir les manuels en anglais et en français.
- g. L'entrepreneur doit fournir 14 copies papier et 1 copie électronique.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 09
2. Titre : Ensemble des dessins techniques du SLI
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 3 MAPAC
5. Nombre d'exemplaires : deux (2) copies papier, une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois

Présentation ultérieure : Au besoin

8. Remarques :

Le principal objectif des dessins techniques du SLI (DT-SLI) consiste à fournir les données de configuration et d'identification nécessaires à la maintenance du système et à la gestion du cycle de vie du matériel pour cette famille d'équipement.

- a. Le document et l'ensemble des dessins du SLI doivent être présentés en version papier et en version électronique sur cédérom, dans un fichier Adobe Acrobat PDF.
- b. La première présentation des DT-SLI doit se composer des dessins de SDE aux fins de catalogage de l'OTAN.
- c. L'ED-SLI doit contenir les renseignements suivants :
  - i. Structure arborescente de système et d'équipement;
  - ii. Documentation du câblage, des interfaces (électrique et mécanique) et des procédures intrasystème non traités dans la spécification du système;
  - iii. Toute mise à jour de production apportée à la spécification du système et aux documents de mise en marche;
  - iv. Toute mise à jour ou mise à niveau du matériel, des micrologiciels, des logiciels, des protocoles et des applications relative à la clôture du projet;
  - v. Indication de la version, de la variante et du modèle de tout l'équipement et de tous les composants matériels et micrologiciels utilisables;
  - vi. Indication de la version, de la variante et du modèle de tous les programmes et modules logiciels;
  - vii. Tout changement de câblage ou de configuration intrasystème non traité ci-dessus;
  - viii. Numéros de série de tous les équipements autonomes (au minimum).

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 10
2. Titre : Matériel didactique
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 7 MAPAC
5. Nombre d'exemplaires : cinq (5) copies papier, une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : Un mois après la prestation de la formation
9. Remarques : L'ensemble complet de matériel didactique doit contenir tout le matériel utilisé en classe pour offrir le cours. Il doit être adapté pour la formation des utilisateurs et des techniciens d'entretien du système. On suppose qu'une ébauche du manuel de fonctionnement et d'entretien complet sera disponible comme matériel auxiliaire pour ce cours.

9.1 Les manuels de formation doivent être présentés en format papier et électronique. L'entrepreneur doit fournir au MDN cinq (5) manuels de formation bilingues, en format papier, abordant, entre autres, la philosophie de fonctionnement et d'entretien des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée.

9.2 L'entrepreneur doit fournir au MDN une (1) version bilingue des manuels en format électronique.

9.3 L'entrepreneur doit présenter une copie papier des manuels et les versions électroniques au MDN avant l'installation du premier système.

9.4 L'entrepreneur doit fournir des conférences de formation en format PowerPoint.

9.5 L'entrepreneur doit livrer le matériel des cours de formation, abordant le fonctionnement et l'entretien, conformément à la DED 08.

### **Les ébauches des trousse de formation doivent contenir :**

un (1) bloc de cours de formation des formateurs dans le but d'informer le futur personnel de formation sur le nouveau système et la manière d'utiliser la maquette

une (1) trousse PowerPoint ou d'apprentissage en ligne pour compléter la maquette

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 11
2. Titre : Dossier de données techniques (DDT)
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 2 SAPERU
5. Nombre d'exemplaires : une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD), trois (3) copies papier, un CD reproductible des dessins du système de refroidissement d'eau conforme à la livraison et des listes connexes
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : Mettre à jour s'il y a lieu.
9. Remarques : Le DDT doit comprendre les éléments suivants :
  - a. Liste de tous les matériaux utilisés dans les systèmes de refroidissement d'eau et l'équipement connexe;
  - b. Spécifications techniques de tous les matériaux utilisés et fiches signalétiques (FS) des matériaux pertinents.
  - c. Dessins techniques :
    - i. Les dessins techniques, les listes connexes et les données de référence doivent être fournis conformément à la spécification C-01-100-100/AG-006.
    - ii. Les listes de données et les feuilles couvertures doivent être fournies dans le cadre du dossier de dessins et de données techniques et préparées conformément à la pratique commerciale courante.
    - iii. L'ensemble des dessins, des listes de données et des feuilles couvertures doivent être présentés dans les deux langues officielles.
  - d. Les dessins conformes à la livraison : Les dessins doivent inclure les éléments suivants :
    - i. Empreintes au sol et emplacement de montage;
    - ii. Emplacement et taille des raccords de conduites d'aspiration et d'évacuation;
    - iii. Dimension globale des pompes, des moteurs et des accouplements;
    - iv. Disposition schématique du système de refroidissement d'eau;
    - v. Enveloppe requise pour la maintenance;
    - vi. Schémas électriques incluant les dessins du plan général du câblage;
    - vii. Les fiches de données techniques de la certification doivent être fournies pour les machines tournantes incorporées dans la conception du système de refroidissement d'eau.



- e. Trois (3) ensembles complets en copie papier, ainsi qu'un CD reproductible des dessins du système de refroidissement d'eau conforme à la livraison et des listes connexes doivent être livrés au MDN quarante-cinq (45) jours avant la livraison du premier refroidisseur.
- f. Liste des pièces – Les listes des pièces doivent faire partie intégrante des dessins.
- g. Plan du montage électrique – Les plans des raccordements électriques doivent être décrits en détail et conformément aux normes acceptées commercialement.
- h. Unités de mesure – Les unités de mesure doivent être métriques.
- i. Intégration – L'entrepreneur doit être pleinement responsable de l'intégration des dessins existants et nouveaux afin d'établir un ensemble de dessins techniques complet.
- j. L'entrepreneur doit énoncer les dispositions en matière d'assurance de la qualité.
- k. Inspection – L'entrepreneur est responsable de l'inspection des dessins techniques et des listes connexes fournis.
- l. Acceptation – L'acceptation de l'ensemble des dessins techniques incombe à l'autorité technique du MDN.
- m. Composants sur mesure/fabriqués :

Le DDT doit comporter un plan d'ensemble ou d'échantillonnage de chaque composant du refroidisseur. Les articles habituellement fabriqués sur mesure comprennent les condenseurs, les refroidisseurs d'huile, les évaporateurs, VE/les conduites souples, etc. Par exemple, le plan d'échantillonnage d'un condenseur sur mesure doit inclure les éléments suivants :

- i. Dimensions globales, emplacement et taille des raccords de tuyauterie, poids opérationnel;
- ii. Dans des conditions normales : température d'entrée et de sortie de l'eau salée, chute de pression et d'écoulement de l'eau salée, pression et température de calcul de l'eau salée.
- iii. Dans des conditions normales : conditions d'entrée et de sortie du frigorigène, écoulement du frigorigène, pression et température de calcul du frigorigène, fonction de condensation;
- iv. Matériaux de construction.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 12
2. Titre : Liste des considérations particulières en matière d'EMET
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 4 SAPERU
5. Nombre d'exemplaires : une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : Trois mois avant la livraison du premier système

9. Remarques :

9.1 La liste des considérations particulières en matière d'emballage, de manutention, d'expédition et de transport (EMET) doit comprendre les éléments suivants :

- a. Numéro de l'article (numéro de séquence unique pour chaque liste);
- b. Nom de l'article;
- c. Numéro de référence (numéro de pièce du fabricant);
- d. COF/code CAGE;
- e. Numéro de nomenclature de l'OTAN (s'il y a lieu);
- f. Description de la considération particulière;
- g. Norme applicable (à des fins de protection et de manutention) (s'il y a lieu).

9.2 Voici les considérations particulières en matière d'EMET :

- a. Susceptible d'être endommagé par les décharges électrostatiques;
- b. Susceptible d'être endommagé par les chocs (chocs instantanés de plus de 25G);
- c. Susceptible d'être détérioré par le rayonnement magnétique ou électromagnétique;
- d. Susceptible d'être détérioré par la congélation;
- e. Susceptible d'être détérioré par l'humidité;
- f. Susceptible d'être détérioré par la chaleur;
- g. Susceptible d'être détérioré par le rayonnement ultraviolet;
- h. Marchandises dangereuses;
- i. Matières dangereuses;
- j. Doit être conservé dans une orientation particulière;
- k. Nécessite un blocage ou un calage externe particulier;
- l. Doit avoir un dispositif de blocage/verrouillage interne enclenché;
- m. Émet un rayonnement électromagnétique qui pourrait détériorer les articles susceptibles qui se trouvent à proximité;
- n. Nécessite l'application de puissance continue;
- o. Ne peut se trouver sans application de puissance que pendant une courte période;
- p. Ne pas retirer l'emballage protecteur ailleurs que dans une salle blanche;

- q. Ne peut être retiré d'un environnement de stockage spécial que pendant une courte période;
- r. Protégé; nécessite une escorte;
- s. Nécessite un conteneur spécial.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 13
2. Titre : Données d'emballage
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : En même temps que la livraison de l'unité
5. Nombre d'exemplaires : une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 semaine
8. Présentation ultérieure :
9. Remarques : Indiquer les exigences en matière d'emballage pour les articles qui seront expédiés aux installations de la Couronne ou qui y seront stockés (tels que les pièces de rechange, les articles de consommation courante, les outils spécialisés, le matériel de soutien, l'équipement d'essai et le matériel de formation).  
Ces données peuvent être présentées ou accessibles par voie électronique.

### 9.1 Il faut fournir les données suivantes :

- 9.1.1 Identification de l'article
  - a. Nom de l'article
  - b. Numéro de référence (numéro de pièce du fabricant)
  - c. COF/code CAGE
  - d. Numéro de nomenclature de l'OTAN (s'il y a lieu)
- 9.1.2 Données d'emballage
  - a. Dimensions du paquet (longueur, largeur, profondeur) (en pouces)
  - b. Poids du paquet (en livres)
  - c. Code d'emballage (A, B, C)
  - d. Code de marchandises dangereuses (réglementé/non réglementé)
  - e. Directives particulières relatives à l'emballage (pour les articles qui se trouvent sur la liste des considérations particulières en matière d'EMET)

- Notes :**
1. Afin de réduire la présentation de données redondantes, les articles similaires peuvent être regroupés à l'aide des mêmes données d'emballage qui s'appliquent au groupe.
  2. Le Système d'approvisionnement des Forces canadiennes exige la présentation des dimensions en mètres et celle du poids en kilogrammes.
  3. Pour utiliser le numéro de la directive particulière relative à l'emballage, l'entrepreneur devra dresser une liste des instructions, conforme dans la mesure du possible aux normes MIL-STD-2073-1 et -2.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 14
2. Titre : Données sur les plaques d'identification de l'équipement
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : En même temps que la livraison de l'unité
5. Nombre d'exemplaires : une (1) copie électronique modifiable  
(MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 semaine
8. Présentation ultérieure :
9. Remarques : Les données sur les plaques d'identification de l'équipement doivent être préparées conformément à la spécification D-02-002-001/SG-001 des Forces canadiennes. Les articles qui nécessitent des marques ou des plaques d'identification doivent être identifiés conformément au document A-A-50271.

## DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

1. Numéro de séquence : 15
2. Titre : Liste d'approvisionnement générale du matériel de soutien
3. Description des données : Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique *Remarques* ci-dessous.
4. Première présentation : 7 MAPAC
5. Nombre d'exemplaires : une (1) copie électronique modifiable  
(MS Word/MS Excel/CAD)
6. Approbation du GP exigée : Oui
7. Délai d'approbation : 1 mois
8. Présentation ultérieure : S'il y a lieu
9. Remarques :
  - 9.1 Fournir les éléments suivants pour chaque article du matériel de soutien (MS) requis :
    - Nom de l'article du MS;
    - Numéro de référence (numéro de pièce du fabricant) du MS (DED 337);
    - COF/code CAGE;
    - NNO (s'il y a lieu);
    - Niveau de maintenance;
    - Quantité recommandée pour l'achat;
    - Prix unitaire standard;
    - Date de livraison du premier article.
  - 9.2 Fournir les éléments suivants pour le matériel de soutien complexe, y compris l'équipement automatique d'essai :
    - Description et fonction du matériel de soutien;
    - Frais de développement du matériel de soutien.
  - 9.3 La liste ci-dessus peut être divisée en sections s'il y a lieu :
    - Outils à main courants
    - Outils à usage déterminé
    - Matériel de soutien opérationnel
    - Matériel de soutien de maintenance
    - Matériel de manutention au sol
    - Appareils d'étalonnage
    - Équipement de métrologie
    - Visualiseurs, lecteurs et consoles des publications techniques
    - Équipement d'essai, de mesure et de diagnostic
      - Polyvalent
      - À usage déterminé
    - Gabarits et montage pour la maintenance
    - Équipement automatique d'essai et son ensemble de programmes d'essai
    - Installation d'essai et de diagnostic

- Besoins en soutien (ressources informatiques)
- Autres

- 9.4 Si de l'équipement automatique d'essai est nécessaire, il faut (identifier, déterminer) les dispositifs d'adaptateurs/interconnecteurs et les ensembles et les instructions de programmes d'essai.
- 9.5 Déterminer les articles dont on dispose déjà et qui ne doivent pas être acquis. Indiquer ceux qui peuvent être utilisés tels quels et ceux qui doivent être modifiés.
- 9.6 Inclure le système ou l'équipement lui-même, s'il y a lieu, à des fins de diagnostic des défaillances, d'essai ou à d'autres objectifs de maintenance.

### DESCRIPTION DE L'ÉLÉMENT DE DONNÉES (DED)

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Numéro de séquence :       | 16  |
| 2. Titre :                    | Avis de changement de matériel (ACM)                                      |
| 3. Description des données :  | Inclure tous les éléments indiqués dans la rubrique Remarques ci-dessous. |
| 4. Première présentation :    | Au besoin   |
| 5. Nombre d'exemplaires :     | une (1) copie électronique modifiable (MS Word/MS Excel/CAD)              |
| 6. Approbation du GP exigée : | Oui   |
| 7. Délai d'approbation :      | 1 semaine   |
| 8. Présentation ultérieure :  |   |
| 9. Remarques :                | L'ACM doit comprendre les renseignements suivants :                       |

## DONNÉES DE GESTION

## Entrepreneur

Nom de l'équipement

Numéro du contrat

Numéro de séquence de l'ACM

Présenté par

Approuvé/rejeté (réservé à l'usage de la Couronne)

## CHAMP DE DONNÉES MODIFIÉ

- Numéro de l'article (numéro de série unique)
- Code de hiérarchisation par retrait
- Nom de l'article
- N° de réf. (n° de pièce du fabricant)
- COF/code CAGE
- N° de pièce du FOE (s'il y a lieu)
- NNO (s'il y a lieu)
- Quantité par ensemble
- Prix unitaire standard
- Unité de distribution (UDD)
- Unité de mesure
- Indice de facilité de réparation (REP)
- Biens fournis par le gouvernement (BFG)
- Délai d'approvisionnement

**MESURE REQUISE (cochez une seule case)**

- ☐ Supprimer l'article existant sans le remplacer
- ☐ Ajouter un nouvel article
- ☐ Remplacer l'article existant par un nouvel article
- ☐ Modifier l'article existant

Autorité responsable des changements

## ACTUELLES

[illegible]

## NOUVELLES

[illegible]



- |   |                                     |       |       |
|---|-------------------------------------|-------|-------|
| - | Référence                           | _____ | _____ |
| - | Code SMR                            | _____ | _____ |
| - | Durée de conservation               | _____ | _____ |
| - | Taux d'utilisation                  | _____ | _____ |
| - | Quantité recommandée pour l'achat   | _____ | _____ |
| - | Numéro de contrôle logistique (NCL) | _____ | _____ |
| - | Code d'utilisation                  | _____ | _____ |

**TEXTE DESCRIPTIF SUR LES CHANGEMENTS**

Remarques

## ANNEXE D

### CRITÈRES D'ÉVALUATION OBLIGATOIRES

	Critères d'évaluation	Résultat requis	Conformité		Exigences détaillées	Renvois à la proposition (n° de paragraphe, n° de section)
O1	Antécédents/expérience antérieure	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	<p>Le soumissionnaire doit fournir un profil d'entreprise indiquant son expérience dans des projets comparables et sa capacité technique. À cette fin, l'entreprise doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démontrer qu'elle a une expérience de 60 mois au cours des 10 dernières années dans la conception et la livraison de systèmes de refroidissement d'eau dans un milieu marin (navire de haute mer) à l'aide d'exemples spécifiques de projets comparables. Le soumissionnaire doit inclure au minimum: la date du début du projet, la date de la fin du projet, la description, la justification qui démontre une portée similaire.</li> </ul>	
O2	Organisation de la gestion	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	<p>L'entreprise doit donner des précisions sur son organisation de la gestion en fournissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un organigramme récent qui indique au moins 5 membres du personnel de gestion qu'on prévoit affecter à ce projet. L'organigramme doit inclure les rôles et les responsabilités de chaque personne et indiquer la structure hiérarchique.</li> <li>• Le personnel de projet doit</li> </ul>	

					<p>comprendre au moins : un gestionnaire de projet, directeur du contrôle de la qualité, un directeur des finances, un directeur de la production et un directeur des chocs et des vibrations.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'entreprise doit fournir un curriculum vitae pour chacun des 5 membres du personnel de gestion qu'on prévoit affecter à ce projet qui prouve qu'ils ont géré avec succès au moins un projet comparable au projet proposé sur le plan de la portée et de la complexité des travaux.</li> </ul>	
O3	Système de gestion de la qualité	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	<p>L'entreprise doit démontrer ses capacités en matière de gestion de la qualité. Elle doit soit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir le certificat qui démontre que l'entreprise est certifiée ISO-9001: 2008 ou,</li> <li>• Fournir les détails de son système de gestion de la qualité qui est fondé sur ISO-9001: 2008</li> </ul>	
O4	Solution technique	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	<p>L'entreprise doit clairement démontrer que la solution qu'elle propose rencontre toutes les exigences techniques conformément à l'appendice no.1 de l'EDT (voir le guide à l'annexe E).</p>	
O5	Description du système	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	<p>L'entreprise doit démontrer les spécifications préliminaires du système et de performance en présentant une description du système et de l'équipement, y compris la marque et les modèles, et un schéma de principe du système.</p>	
O6	Le poids et les dimensions	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	<p>L'entreprise doit inclure le poids et les dimensions de tous les composants matériels proposés (valeurs exactes et/ou</p>	

					approximatives)	
O7	Dessin / Croquis	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	L'entreprise doit inclure un croquis ou un dessin du système afin de prouver que la solution proposée entrera dans l'espace défini et à travers les plaques souples (EDT A1.1.2.12 et A1.1.2.13).	
O8	Calendrier préliminaire de projet	Obligatoire	Satisfait	Non satisfait	L'entreprise doit inclure un calendrier préliminaire de projet présentant l'ordre et les dates d'exécution des jalons, des produits livrables et des tâches du projet en utilisant la date d'attribution du contrat comme le « jour 0 ».	

## ANNEXE E

### LISTE DE VÉRIFICATIONS DE LA CONFORMITÉ

Nom de l'entreprise : \_\_\_\_\_

Les caractéristiques techniques suivantes du système à concevoir doivent être attestées par du texte, des spécifications ou des données contenus dans le corps de la proposition, dont les références sont indiquées ci-dessous

Exigence d'EDT obligatoire – Appendice 1 (n° de la section)	
A1.1. Exigence des refroidisseurs d'eau et pompes – Système	
A1.1.1 Exigences liées à l'interface mécanique	Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)
A1.1.1.1	
A1.1.1.2.a	
A1.1.1.2.a.i	
A1.1.1.2.a.ii	
A1.1.1.2.a.iii	
A1.1.1.2.b	
A1.1.1.2.b.i	
A1.1.1.2.b.ii	
A1.1.1.2.b.iii	
A1.1.1.3.a	
A1.1.1.3.a.i	
A1.1.1.3.a.ii	
A1.1.1.3.a.iii	
A1.1.1.3.b	
A1.1.1.3.b.i	
A1.1.1.3.b.ii	
A1.1.1.3.b.iii	
A1.1.1.4	
A1.1.1.5	
A1.1.2 Exigences opérationnelles	Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)
A1.1.2.1.a	
A1.1.2.1.b	
A1.1.2.1.c	
A1.1.2.1.d	
A1.1.2.1.e	
A1.1.2.1.f	

RDIMS:

A1.1.2.1.g	
A1.1.2.1.h	
A1.1.2.2.a	
A1.1.2.2.b	
A1.1.2.2.c	
A1.1.2.2.d	
A1.1.2.2.e	
A1.1.2.2.f	
A1.1.2.2.g	
A1.1.2.2.h	
A1.1.2.2.i	
A1.1.2.2.j	
A1.1.2.2.k	
A1.1.2.3.a	
A1.1.2.3.b	
A1.1.2.3.c	
A1.1.2.4	
A1.1.2.5	
A1.1.2.6	
A1.1.2.7	
A1.1.2.8	
A1.1.2.9	
A1.1.2.10	
A1.1.2.11	
A1.1.2.12	
A1.1.2.13	
<b>A1.1.3 Exigences liées au bruit et aux vibrations</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.3.1.a	
A1.1.3.1.b	
A1.1.3.2.a	
A1.1.3.3.	
A1.1.3.4.a	
A1.1.3.4.b	
A1.1.3.4.c	
A1.1.3.4.d	
A1.1.3.5.a	
A1.1.3.5.b	
A1.1.3.5.c	
A1.1.3.6.a	
A1.1.3.6.b	
<b>A1.1.4 Exigences liées aux chocs</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.))</b>
A1.1.4.1.a	
A1.1.4.1.b	

RDIMS:

A1.1.4.1.c	
A1.1.4.1.d	
<b>A1.1.5 Exigences liées à l'alimentation électrique</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.5.1	
A1.1.5.2.	
A1.1.5.3.	
A1.1.5.4.	
A1.1.5.5	
A1.1.5.6.	
A1.1.5.7.	
A1.1.5.8.a	
A1.1.5.8.b	
A1.1.5.9.a	
A1.1.5.9.b	
A1.1.5.10.a	
A1.1.5.10.b	
A1.1.5.10.c	
<b>A1.1.6 Exigences liées à la compatibilité électromagnétique</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.6.1	
<b>A1.1.7 Exigences environnementales</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.7.1	
<b>A1.1.8 Exigences liées aux matériaux</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.))</b>
A1.1.8.1	
A1.1.8.2	
A1.1.8.3	
A1.1.8.4	
A1.1.8.5.a	
A1.1.8.5.b	
A1.1.8.6	
A1.1.8.7	
A1.1.8.8	
<b>A1.1.9 Exigences liées aux matériaux de construction</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.9.1	
A1.1.9.2	
A1.1.9.3.a	
A1.1.9.3.b	
A1.1.9.3.c	
A1.1.9.3.d	
A1.1.9.3.e	

RDIMS:

A1.1.9.3.f	
A1.1.9.3.g	
A1.1.9.3.h	
A1.1.9.3.i	
A1.1.9.3.j	
A1.1.9.3.k	
A1.1.9.4	
A1.1.9.5.a	
A1.1.9.5.b	
A1.1.9.5.c	
A1.1.9.5.d	
A1.1.9.5.e	
A1.1.9.5.f	
A1.1.9.5.g	
A1.1.9.6	
A1.1.9.7.a	
<b>A1.1.10 Exigences liées au confinement des réfrigérants</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.10.1	
A1.1.10.1.a	
A1.1.10.1.b	
A1.1.10.1.c	
A1.1.10.1.d	
A1.1.10.1.e	
A1.1.10.2	
<b>A1.1.11 Exigences liées à la sécurité</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.1.11.1	
A1.1.11.2.a	
A1.1.11.2.b	
<b>A1.2. Exigences relatives à la conception du refroidisseur d'eau</b>	
<b>A1.2.1 Supports</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.2.1.1	
<b>A1.2.2 Mesures du débit</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.2.2.1	
<b>A1.2.3 Huile de graissage</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.2.3.1	
A1.2.3.2	
<b>A1.2.4 Commande et surveillance local et à distance du refroidisseur</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>

RDIMS:



<b>d'eau</b>	
A1.2.4.1.a	
A1.2.4.1.b	
A1.2.4.1.c	
A1.2.4.1.d	
A1.2.4.2.a	
A1.2.4.2.b	
A1.2.4.2.c	
A1.2.4.2.d	
A1.2.4.2.e	
A1.2.4.3.a	
A1.2.4.3.b	
A1.2.4.3.c	
A1.2.4.3.d	
A1.2.4.3.e	
A1.2.4.4	
<b>A1.2.5 Système local d'indication, d'alarme et de protection du refroidisseur d'eau</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.2.5.1	
A1.2.5.2	
A1.2.5.3.a	
A1.2.5.3.b	
A1.2.5.3.c	
A1.2.5.3.d	
A1.2.5.3.e	
A1.2.5.3.f	
A1.2.5.3.g	
A1.2.5.3.h	
A1.2.5.4.a	
A1.2.5.5.a	
A1.2.5.5.b	
A1.2.5.5.c	
A1.2.5.5.d	
A1.2.5.5.e	
A1.2.5.5.f	
A1.2.5.5.g	
A1.2.5.6.a	
A1.2.5.7.a	
<b>A1.2.6 Exigences liées à l'entretien</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.2.6.1	
<b>A1.2.7 Méthode d'essai d'acceptation</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>

RDIMS:

A1.2.7.1	
<b>A1.3. Exigences liées au moteur de la pompe d'eau refroidie</b>	
<b>A1.3.1 Pompe d'eau refroidie, moteur et régulateur de moteur</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.3.1.1	
A1.3.1.2	
A1.3.1.3	
A1.3.1.4	
A1.3.1.5	
<b>A1.3.2 Exigences liées au rendement des pompes d'eau refroidie</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.3.2.1	
A1.3.2.2	
A1.3.2.3	
A1.3.2.4	
A1.3.2.5	
A1.3.2.6	
<b>A1.3.3 Exigences mécaniques des pompes d'eau refroidie</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.3.3.1	
A1.3.3.2	
A1.3.3.3	
A1.3.3.4	
A1.3.3.5	
A1.3.3.6	
<b>A1.3.4 Moteur</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.3.4.1.a	
A1.3.4.1.b	
A1.3.4.1.c	
A1.3.4.1.d	
A1.3.4.1.e	
A1.3.4.1.f	
A1.3.4.1.g	
<b>A1.3.5 Régulateur de moteur de pompe d'eau refroidie</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.3.5.1.a	
A1.3.5.1.b	
A1.3.5.1.c	
A1.3.5.1.d	
A1.3.5.1.e	

RDIMS:

A1.3.5.1.f	
A1.3.5.1.g	
A1.3.5.1.h	
A1.3.5.1.i	
A1.3.5.1.j	
A1.3.5.1.k	
<b>A1.3.6 Fonctions de surveillance et de commande de la pompe</b>	<b>Renvois à la proposition (n° de la page, du paragraphe, la section, etc.)</b>
A1.3.6.1.a	
A1.3.6.1.b	
A1.3.6.1.c	
A1.3.6.1.d	
A1.3.6.1.e	
A1.3.6.1.f	

RDIMS:

## ANNEXE F

### Base de paiement

Valeur du contrat, en pourcentage	Numéro	Jalon	DED	Date d'échéance
1.00 %	1	Documents de planification.	DED 01 Plan de gestion du projet, DED 07 Documents d'approvisionnement (1ière soumission)	2 semaines après l'attribution du contrat
2.00 %	2	Ensemble de documents d'installation.	DED 04 Ensemble de documents d'installation, DED 09 Ensemble des dessins de SLI	2 SAPERU
3.00 %	3	L'essai de réception en usine (ERU) - 1er navire.	DED 05 Procédures de l'ERU, DED 06 Rapport d'acceptation de l'ERU, DED 11 Dossier de données techniques et DED 12 Liste des considérations particulières en matière d'EMET.	4 SAPERU
2.00 %	4	Documents d'approvisionnement	DED 07 Documents d'approvisionnement (Soumission Finale)	13 SAPERU
2.00 %	5	Documents de formation.	DED 08 Manuels de fonctionnement et d'entretien (1ière soumission), DED 10 Matériel didactique (1ière soumission) et DED 15 Liste d'approvisionnement générale du matériel de soutien.	7 MAPAC
8.00 %	6	Livraison 1 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Ottawa), ensemble de documents de formation de la côte ouest.	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	13 MAPAC
1.00 %	7	Ensemble de documents de formation de la côte est.	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	13 MAPAC
1.00 %	8	Formation - côte est.	DED 08 définitive Manuels de fonctionnement et d'entretien et DED 10 définitive Matériel didactique.	14 MAPAC

1.00 %	9	Formation - côte ouest.	DED 08 définitive Manuels de fonctionnement et d'entretien et DED 10 définitive Matériel didactique.	14 MAPAC
7.00 %	10	Livraison 2 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Ville de Québec).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	11	Livraison 3 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Regina).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	12	Livraison 4 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Toronto).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	13	Livraison 5 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Halifax).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
2.00 %	14	Essai de réception en usine (ERU) - 6ième Navire et documentation	DED 05 Procédures de l'ERU, DED 06 Rapport d'acceptation de l'ERU, DED 11 Dossier de données techniques et DED 12 Liste des considérations particulières en matière d'EMET.	Voir l'annexe B
7.00 %	15	Livraison 6 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Calgary).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	16	Livraison 7 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Fredericton).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B

7.00 %	17	Livraison 8 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Montréal).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	18	Livraison 9 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Winnipeg).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	19	Livraison 10 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Charlottetown).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	20	Livraison 11 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM Vancouver).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
7.00 %	21	Livraison 12 des systèmes de refroidissement d'eau et des pompes d'eau glacée (NCSM St-John).	DED 13 Données d'emballage, DED 14 Données sur les plaques d'identification de l'équipement et documents de sortie, conformément aux modalités du contrat.	Voir l'annexe B
<b>100.00%</b>	<b>Total</b>			

#### Abréviations :

**MAPAC = mois après l'attribution du contrat**

**MAPRECD = mois après la réunion d'examen de la conception détaillée (la réunion d'examen de la conception détaillée a lieu 2 MAPAC)**

**SAVERU = semaines avant l'essai de réception en usine (l'ERU a lieu 3 MAPAC)**

**SAPERU = semaines après l'essai de réception en usine**

## ANNEXE G

La présente annexe doit être remplie par le soumissionnaire dans la feuille de calcul fournie, conformément à la clause **1.1 Section II – Soumission financière**.

### Prix aux fins d'évaluation :

A)	Travaux prévus : À condition de remplir de façon satisfaisante toutes ses obligations en vertu du contrat, l'entrepreneur se verra payer un prix ferme de _____ \$ CAN. Les droits de douane sont inclus, et la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée est en sus, s'il y a lieu.	_____ \$
B)	Frais quotidiens d'entreposage et d'entretien aux fins d'évaluation seulement : Conformément à la clause <b>4.1 Livraison</b>  f) 90 journées de travail x _____ \$ (frais de services quotidiens fermes) Les droits de douane sont inclus, et la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée est en sus, s'il y a lieu.	_____ \$
C)	PRIX ÉVALUÉ TOTAL : Les droits de douane sont inclus, et la taxe sur les produits et services ou la taxe de vente harmonisée est en sus, s'il y a lieu. [A + B] :  Soit un PRIX D'ÉVALUATION TOTAL de :	_____ \$