



**RETURN BIDS TO:  
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:**

**Bid Receiving - PWGSC / Réception des  
soumissions - TPSGC**

**11 Laurier St. / 11, rue Laurier  
Place du Portage , Phase III**

**Core 0B2 / Noyau 0B2**

**Gatineau**

**Québec**

**K1A 0S5**

**Bid Fax: (819) 997-9776**

**REQUEST FOR PROPOSAL  
DEMANDE DE PROPOSITION**

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

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

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

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

**Comments - Commentaires**

<b>Title - Sujet</b> Systèmes antiparasitaires marin Marine Growth Prevention Systems	
<b>Solicitation No. - N° de l'invitation</b> F7044-211437/A	<b>Date</b> 2022-09-26
<b>Client Reference No. - N° de référence du client</b> F7044-211437	
<b>GETS Reference No. - N° de référence de SEAG</b> PW-\$\$ML-066-28821	
<b>File No. - N° de dossier</b> 066ml.F7044-211437	<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> Eastern Standard Time EST <b>on - le 2022-10-17</b> Heure Normale du l'Est HNE	
<b>F.O.B. - F.A.B.</b> <b>Plant-Usine:</b> <input type="checkbox"/> <b>Destination:</b> <input type="checkbox"/> <b>Other-Autre:</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à:</b> Durocher, Daniel	<b>Buyer Id - Id de l'acheteur</b> 066ml
<b>Telephone No. - N° de téléphone</b> (873) 455-3877 ( )	<b>FAX No. - N° de FAX</b> ( ) -
<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**

**Issuing Office - Bureau de distribution**

Marine Machinery and Services / Machineries et services  
maritimes

11 Laurier St. / 11, rue Laurier

Place du Portage III, 8B3

Gatineau

Québec

K1A 0S5

<b>Delivery Required - Livraison exigée</b> See Herein – Voir ci-inclus	<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>

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **Demande de proposition de nouveaux systèmes de prévention de la prolifération marine (SPPM) pour les navires hauturiers de science halieutique (NHSH)**

### **Table des matières**

<b>1.</b>	<b>PARTIE 1 — RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX .....</b>	<b>3</b>
1.1.	RÉSUMÉ DE L'APPROVISIONNEMENT .....	3
1.2.	COMPTE RENDU .....	3
1.3.	SERVICE CONNEXION POSTEL .....	3
1.4.	EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ .....	3
<b>2.</b>	<b>PARTIE 2 - INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES.....</b>	<b>3</b>
2.1.	INSTRUCTIONS, CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES .....	3
2.2.	PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS .....	4
2.3.	DEMANDES DE RENSEIGNEMENTS - APPEL D'OFFRES .....	6
2.4.	LOIS APPLICABLES.....	6
2.5.	PROCESSUS DE CONTESTATION DES OFFRES ET MÉCANISMES DE RECOURS.....	7
<b>3.</b>	<b>PARTIE 3 – INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS.....</b>	<b>7</b>
3.1.	INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES SOUMISSIONS.....	7
<b>4.</b>	<b>PARTIE 4 – PROCÉDURES D'ÉVALUATION ET MÉTHODE DE SÉLECTION .....</b>	<b>8</b>
4.1.	PROCÉDURES D'ÉVALUATION.....	8
4.2.	MÉTHODE DE SÉLECTION .....	9
<b>5.</b>	<b>PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES .....</b>	<b>9</b>
5.1.	ATTESTATIONS EXIGÉES AVEC LA SOUMISSION .....	9
5.2.	ATTESTATIONS PRÉALABLES À L'ATTRIBUTION DU CONTRAT ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES	9
<b>6.</b>	<b>PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT .....</b>	<b>11</b>
6.1.	EXIGENCES RELATIVES À LA SÉCURITÉ.....	11
6.3.	CLAUSES ET CONDITIONS UNIFORMISÉES.....	17
6.4.	DURÉE DU CONTRAT.....	18
6.5.	RESPONSABLES.....	20
6.6.	PAIEMENT .....	21
6.7.	INSTRUCTIONS RELATIVES À LA FACTURATION - DEMANDE DE PAIEMENT D'ÉTAPE .....	24
6.8.	ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES.....	25

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif. File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437		

<b>6.9. ASSURANCE - AUCUNE EXIGENCE PARTICULIÈRE .....</b>	<b>26</b>
<b>6.10. CLAUSES DU GUIDE DES CUA .....</b>	<b>26</b>
<b>6.11. CONDITION DU MATÉRIEL - CONTRAT .....</b>	<b>27</b>
<b>6.12. EMBALLAGE: .....</b>	<b>27</b>
<b>6.13. INSTRUCTIONS D'EXPÉDITION .....</b>	<b>27</b>
<b>ANNEXE A .....</b>	<b>28</b>
<b>ÉNONCÉ DES TRAVAUX (ÉDT).....</b>	<b>28</b>
<b>ANNEXE B .....</b>	<b>63</b>
<b>BASE DE PAIEMENT .....</b>	<b>63</b>
<b>ANNEXE C .....</b>	<b>67</b>
<b>PARTIE 3 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS .....</b>	<b>67</b>
<i>Instrument(s) de paiement électronique .....</i>	<i>67</i>
<b>ANNEXE D .....</b>	<b>68</b>
<b>CRITÈRES D'ÉVALUATION TECHNIQUE OBLIGATOIRES.....</b>	<b>68</b>
<b>ANNEXE E .....</b>	<b>70</b>
<b>DÉCLARATION DE CONFORMITÉ À L'ÉDT .....</b>	<b>70</b>
<b>ANNEXE F .....</b>	<b>71</b>
<b>PLAN D'ÉVALUATION FINANCIÈRE .....</b>	<b>71</b>
<b>ANNEXE G .....</b>	<b>75</b>
<b>PROCÉDURE DE TRAITEMENT DES TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES/IMPRÉVUS .....</b>	<b>75</b>
<b>ANNEXE H .....</b>	<b>78</b>
<b>PROCÉDURE DE RÉCLAMATION RELATIVE À LA GARANTIE .....</b>	<b>78</b>
<b>ANNEXE I: .....</b>	<b>85</b>
<b>FINAL WORK ACCEPTANCE – ACCEPTATION FINALE DES TRAVAUX .....</b>	<b>85</b>

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **1. PARTIE 1 — RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**

### **1.1. Résumé de l'approvisionnement**

La Garde côtière canadienne a besoin de nouveaux systèmes de prévention de la prolifération marine (SPPM), également appelés de manière interchangeable systèmes antisalissures, pour les navires hauturiers de science halieutique (NHS). Le SPPM sera installé sur les navires pour empêcher l'obstruction des tuyaux d'eau de mer et des autres équipements par les salissures. Le système doit fonctionner selon le principe qu'une dose faible, continue ou pulsée d'un biocide empêchera la survie et la croissance des organismes.

Ce contrat initial portera sur l'acquisition d'un (1) SPPM pour un (1) navire, le NGCC Jacques Cartier, plus deux (2) options d'un (1) SPPM pour les autres NHS.

Les trois navires ont tous la même conception de coque et ont été construits aux chantiers Navals de Vancouver.

Ce besoin comprend toutes les exigences techniques connexes décrites dans le présent document, y compris l'énoncé des travaux (EDT) joint à l'annexe A.

### **1.2. Compte rendu**

Les soumissionnaires peuvent demander un compte rendu des résultats de la procédure d'appel d'offres. Les soumissionnaires devraient en faire la demande à l'autorité contractante dans les 15 jours ouvrables, suivant la réception des résultats du processus d'appel d'offres. Le compte rendu peut être fait par écrit ou par téléphone.

### **1.3. Service Connexion postal**

Cet appel d'offres requiert que les soumissionnaires utilisent le service Connexion postal offert par la Société canadienne des postes pour la transmission électronique de leur soumission. Les soumissionnaires doivent consulter la partie 2, Instructions à l'intention des soumissionnaires, et la partie 3, Instructions pour la préparation des soumissions, de cet appel d'offres pour obtenir de plus amples renseignements.

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

Le soumissionnaire doit satisfaire aux exigences relatives à la sécurité comme indiqué dans la Partie 6 - Clauses du contrat subséquent.

## **2. PARTIE 2 - INSTRUCTIONS À L'INTENTION DES SOUMISSIONNAIRES**

### **2.1. Instructions, clauses et conditions uniformisées**

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

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

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

Le document [2003 \(2022-03-29\)](#) Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels, est incorporé par renvoi dans la demande de soumissions et en fait partie intégrante.

### 2.1.1. État des matériaux - Soumission

Le matériel fourni doit être neuf, fabriqué au cours des cinq (5) dernières années et conforme à la dernière version du dessin, de la spécification et/ou du numéro de pièce applicable en vigueur à la date de clôture de l'appel d'offres.

### 2.1.2 Emballage

- a) L'emballage d'expédition doit sécuriser et protéger de manière adéquate les pièces et les composants pendant le transport et la manutention;
- b) Chaque emballage d'expédition (unité de palettes ou carton d'expédition) doit être marqué à l'aide d'une étiquette d'expédition résistante et qui demeure en place pendant le transport et la manutention;
- c) Chaque emballage d'expédition doit contenir un bordereau d'expédition qui doit contenir, notamment, les éléments suivants : le nom et l'adresse de l'expéditeur, le nom et l'adresse du destinataire, un numéro de bordereau d'expédition, une liste détaillée du contenu et le numéro du contrat.

## 2.2. Présentation des soumissions

Les soumissions doivent être présentées uniquement à l'Unité de réception des soumissions de Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), au plus tard à la date et à l'heure indiquée dans cet appel d'offres:

Remarque: Pour les soumissionnaires qui choisissent d'utiliser le service Connexion postal pour la clôture des soumissions à l'Unité de réception des soumissions dans la région de la capitale nationale (RCN), l'adresse électronique est la suivante:

[tpsgc.dgareceptiondessoumissions-abbidreceiving.pwgsc@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:tpsgc.dgareceptiondessoumissions-abbidreceiving.pwgsc@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Remarque: Les soumissions ne seront pas acceptées si elles sont envoyées directement à cette adresse courriel. Cette adresse courriel doit être utilisée pour ouvrir une conversation Connexion postal, tel qu'indiqué dans les instructions uniformisées [2003](#) ou pour envoyer des soumissions au moyen d'un message Connexion postal si le soumissionnaire utilise sa propre licence d'utilisateur du service Connexion postal.

### 2.2.1. Envoi au moyen du service de Connexion postal

Les soumissions doivent être transmises par le service Connexion postal conformément aux instructions uniformisées 2003 - biens ou services - besoins concurrentiels

(<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/1/2003/26>).

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Sauf indication contraire dans l'appel d'offres, les soumissions peuvent être soumises en utilisant le service Connexion postal (<https://www.canadapost-postescanada.ca/scp/fr/entreprise/services-postaux/courrier-numerique/connexion.page>) fourni par la Société canadienne des postes.

La seule adresse courriel acceptable à utiliser avec le service Connexion postal pour les réponses aux demandes de soumissions publiées par les Travaux publics et services gouvernementaux du Canada (TPSGC) de la région de la capitale nationale est: [TPSGC.DGAreceptiondessoumissions-ABBidReceiving.PWGCSC@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:TPSGC.DGAreceptiondessoumissions-ABBidReceiving.PWGCSC@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

Pour soumettre une soumission à l'aide du service Connexion postal, le soumissionnaire doit:

a) envoyer directement sa soumission à l'unité de réception du TPSGC spécifiée, à l'aide de sa propre licence pour le service Connexion postal offert par la Société canadienne des postes; ou

b) envoyer dès que possible, et dans tous les cas, au moins six jours ouvrables du gouvernement fédéral avant la date et l'heure de clôture de l'appel d'offres (afin de garantir une réponse), un courriel qui comprend le numéro de l'appel d'offres à l'unité de réception des soumissions spécifiée. Ce courriel doit faire la demande d'ouverture d'une conversation dans le service Connexion postal. Après cette période, les demandes reçues pour ouvrir une conversation avec le service Connexion postal pourraient ne pas recevoir de réponses.

Si le soumissionnaire envoie un courriel demandant un service Connexion postal à l'unité de réception des soumissions spécifiée, un agent de l'unité de réception enclenchera une conversation à partir du service Connexion postal. La conversation Connexion postal va envoyer une notification par courriel de la part de la Société canadienne des postes au soumissionnaire, l'invitant à accéder au message et à y donner suite. Ensuite, le soumissionnaire sera en mesure d'envoyer sa soumission en tout temps avant la date et l'heure de la clôture de la demande de soumissions.

Si le soumissionnaire utilise sa propre licence pour envoyer sa soumission, il doit garder la conversation du service Connexion postal ouverte au moins 30 jours ouvrables du gouvernement fédéral après la date et l'heure de la clôture de l'appel d'offres.

Le numéro de l'appel d'offres devrait être indiqué dans le champ des messages du service Connexion postal de toutes les transmissions électroniques.

L'utilisation du service Connexion postal exige une adresse postale canadienne. Si un soumissionnaire n'a pas d'adresse postale canadienne, il peut utiliser l'adresse de l'unité de réception spécifiée dans l'appel d'offres afin de s'enregistrer au service Connexion postal.

Pour les soumissions envoyées par le service Connexion postal, le Canada n'est pas responsable pour toutes défaillances attribuables à la transmission ou la réception de la soumission, y compris, sans s'y limiter:

- a) Réception d'une soumission embrouillée, corrompue ou incomplète;
- b) Disponibilité ou l'état du service Connexion postal;
- c) Incompatibilité entre l'équipement d'envoi et de réception;
- d) Délai dans la transmission ou la réception de la soumission;
- e) Échec de la part du soumissionnaire à identifier adéquatement la soumission;
- f) Illisibilité de la soumission;
- g) Sécurité des données de la soumission; ou,

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

h) Incapacité à créer une conversation électronique à partir du service de Connexion postel.

L'unité de réception des soumissions va envoyer un accusé de réception lors de la réception du ou des documents de la soumission à l'aide de la conversation du service Connexion postel, peu importe si la conversation a été lancée par le fournisseur à l'aide de sa propre licence ou par l'unité de réception des soumissions. Cet accusé de réception va seulement confirmer la réception du ou des documents de la soumission, et ne confirmera pas si les pièces jointes peuvent être ouvertes ou si le contenu est lisible.

Les soumissionnaires doivent s'assurer qu'ils utilisent l'adresse courriel de l'unité de réception des soumissions adéquate lorsqu'ils lancent une conversation dans le service Connexion postel ou lorsqu'ils communiquent avec l'unité de réception. Ils ne devraient pas dépendre de l'exactitude de la procédure copier et coller pour l'adresse courriel dans le service Connexion postel.

Une soumission transmise par le service Connexion postel représente la soumission officielle du soumissionnaire et doit être soumise conformément à la section 5, Présentation des soumissions, 2003 (2020-05-28), Instructions uniformisées - biens ou services - besoins concurrentiels.

En raison de la nature de l'appel d'offres, les soumissions transmises par télécopieur à l'intention des TPSGC ne seront pas acceptées.

### **2.3. Demandes de renseignements - appel d'offres**

Toutes les demandes de renseignements doivent être présentées par écrit à l'autorité contractante au moins sept (7) jours civils avant la date de clôture des soumissions. Après cette période, les demandes reçues pourraient ne pas recevoir de réponses.

Les demandes de renseignements des soumissionnaires doivent se rapporter aux articles de l'appel d'offres en utilisant la même numérotation et les mêmes titres. Les soumissionnaires doivent 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 permet pas de les diffuser à tous les soumissionnaires.

### **2.4. Lois applicables**

Tout contrat subséquent sera interprété et régi selon les lois en vigueur 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 du Canada de leur choix, sans affecter la validité de leur soumission, en supprimant le nom de la province ou du territoire du Canada spécifié et en insérant le nom de la province ou du territoire de leur choix. Si aucun changement n'est indiqué, cela signifie que les soumissionnaires acceptent les lois applicables indiquées.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 2.5. Processus de contestation des offres et mécanismes de recours

- (a) Les fournisseurs potentiels ont accès à plusieurs mécanismes pour contester des aspects du processus d'approvisionnement jusqu'à l'attribution du marché, inclusivement.
- (b) Le Canada invite les fournisseurs à porter d'abord leurs préoccupations à l'attention de l'autorité contractante. Le site Web du Canada Achats et ventes, sous le titre « Processus de contestation des soumissions et mécanismes de recours », fourni de l'information sur les organismes de traitement des plaintes possibles, notamment:
  - a. Bureau de l'ombudsman de l'approvisionnement (BOA); et
  - b. Tribunal canadien du commerce extérieur (TCCE).

Remarque: Les fournisseurs devraient savoir que des **délais stricts** sont fixés pour le dépôt des plaintes et qu'ils varient en fonction de l'organisation concernée. Les fournisseurs devraient donc agir rapidement s'ils souhaitent contester tout aspect du processus d'approvisionnement.

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

### 3.1. Instructions pour la préparation des soumissions

Le Canada demande que le soumissionnaire présente sa soumission conformément à la section 05 des instructions uniformisées 2003 (<https://achatsetventes.gc.ca/politiques-et-lignes-directrices/guide-des-clauses-et-conditions-uniformisees-d-achat/1/2003/26>). Le système Connexion postel a une limite de 1 Go par message individuel affiché et une limite de 20 Go par conversation.

La soumission doit être présentée en sections distinctes comme suit:

Section I: Soumission technique;  
Section II: Soumission financière; et  
Section III: Attestations.

Les tarifs doivent figurer dans la soumission financière seulement. Aucun tarif ne doit figurer dans les autres sections de la soumission.

En raison de la nature de l'appel d'offres, les soumissions transmises autrement que par le système Connexion postel ne seront pas acceptées.

#### Section I: Soumission technique

La soumission technique doit comprendre :

- (a) Une annexe D, Critères techniques obligatoires, dûment remplie; et
- (b) Un énoncé de conformité dûment rempli à l'annexe A de l'énoncé des travaux (ÉDT) dans un format de matrice des exigences conformément à l'annexe E.

#### Section II: Soumission financière

Les soumissionnaires doivent présenter leur offre financière conformément à la base de paiement figurant à l'annexe B et au plan d'évaluation financière figurant à l'annexe F.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### **3.1.1. Paiement électronique de factures — soumission**

Si vous êtes disposés à accepter le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique, compléter l'annexe D, Instruments de paiement électronique, afin d'identifier lesquels sont acceptés.

Si l'annexe D, Instruments de paiement électronique, n'a pas été complétée, il sera alors convenu que le paiement de factures au moyen d'instruments de paiement électronique ne sera pas accepté.

L'acceptation des instruments de paiement électronique ne sera pas considérée comme un critère d'évaluation.

### **3.1.2. Fluctuation du taux de change**

L'exigence n'offre pas d'atténuation du risque de fluctuation du taux de change. Les demandes d'atténuation du risque de fluctuation du taux de change ne seront pas prises en compte. Toutes les soumissions incluant une telle disposition seront jugées non recevables.

### **Section III: Attestations**

Les soumissionnaires doivent présenter les attestations et renseignements supplémentaires exigés à la Partie 5.

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

### **4.1. Procédures d'évaluation**

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

#### **4.1.1. Évaluation technique**

Conformément à la section 3.1 de la Partie 3, les produits livrables techniques du soumissionnaire suivants seront évalués:

- (a) Une annexe D, Critères techniques obligatoires, dûment remplie; et
- (b) Une déclaration de conformité dûment remplie à l'annexe A de l'énoncé des travaux (ÉDT) dans un format de matrice des exigences conformément à l'annexe E.

#### **4.1.2. Évaluation financière**

Conformément à la section 3.1 de la Partie 3, les produits livrables financiers suivants du soumissionnaire seront évalués:

- (a) Appellation complète (légale) du soumissionnaire;
- (b) Coordonnées complètes du représentant de l'entreprise responsable de la proposition; et,

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- (c) Annexe B, Base de paiement, et annexe F, Plan d'évaluation financière, dûment remplies. Le prix de la soumission sera évalué en dollars canadiens, taxes applicables exclues, Incoterms® 2020 (rendu droits acquittés - RDA), droits de douane et taxes d'accise canadiens inclus.

#### 4.2. Méthode de sélection

Une soumission doit être conforme à toutes les exigences de l'appel d'offres et satisfaire à tous les critères techniques énumérés à la section 4.1.1 ci-dessus et à tous les critères financiers énumérés à la section 4.1.2 ci-dessus pour être déclarée recevable. La soumission recevable dont le prix d'évaluation total de la proposition est le plus bas, conformément à l'annexe F, PLAN D'ÉVALUATION FINANCIÈRE, sera recommandée pour l'attribution d'un contrat.

### 5. PARTIE 5 – ATTESTATIONS ET RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations et les renseignements supplémentaires exigés pour qu'un contrat leur soit attribué.

Les attestations fournies au Canada par les soumissionnaires peuvent faire l'objet d'une vérification à tout moment par le Canada. À moins d'indication contraire, le Canada déclarera une soumission non recevable, ou un manquement de la part de l'entrepreneur s'il est établi qu'une attestation du soumissionnaire est fautive, sciemment ou non, que ce soit pendant la période d'évaluation des soumissions ou pendant la durée du contrat.

L'autorité contractante aura le droit de demander des renseignements supplémentaires pour vérifier les attestations du soumissionnaire. À défaut de répondre et de coopérer à toute demande ou exigence imposée par l'autorité contractante, la soumission sera déclarée non recevable, ou constituera un manquement aux termes du contrat.

#### 5.1. Attestations exigées avec la soumission

Les soumissionnaires doivent fournir les attestations suivantes dûment remplies avec leur soumission.

##### 5.1.1. Dispositions relatives à l'intégrité — Déclaration de condamnation à une infraction

Conformément aux dispositions relatives à l'intégrité des instructions uniformisées, tous les soumissionnaires doivent présenter avec leur soumission, **s'il y a lieu**, le formulaire de déclaration d'intégrité disponible sur le site Web Intégrité — Formulaire de déclaration (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/declaration-fra.html>) afin que leur soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

#### 5.2. Attestations préalables à l'attribution du contrat et renseignements supplémentaires

Les attestations et les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous devraient être remplis et fournis avec la soumission, mais peuvent être soumis ultérieurement. Si l'un de ces attestations ou renseignements supplémentaires requis n'est pas rempli et fourni comme demandé, l'autorité contractante informera le soumissionnaire du délai à l'intérieur duquel l'information doit être fournie. À défaut de fournir les attestations ou les renseignements supplémentaires énumérés ci-dessous dans le délai prévu, la soumission sera déclarée non recevable.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### **5.2.1. Dispositions relatives à l'intégrité — documentation exigée**

Conformément à l'article intitulé Renseignements à fournir lors d'une soumission, de la passation d'un contrat ou de la conclusion d'un accord immobilier de la Politique d'inadmissibilité et de suspension (<http://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/ci-if/politique-policy-fra.html>), le soumissionnaire doit présenter la documentation exigée, s'il y a lieu, afin que sa soumission ne soit pas rejetée du processus d'approvisionnement.

### **5.2.2. Programme de contrats fédéraux pour l'équité en matière d'emploi — attestation de soumission**

En présentant une soumission, le soumissionnaire atteste que le soumissionnaire, et tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, n'est pas nommé dans la liste des « soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF » du Programme de contrats fédéraux (PCF) pour l'équité en matière d'emploi disponible au bas de la page du site Web d'Emploi et Développement social Canada (EDSC) — Travail (<https://www.canada.ca/fr/emploi-developpement-social/ministere/portefeuille/travail/programmes/equite-emploi/contrats-federaux.html>).

Le Canada aura le droit de déclarer une soumission non recevable si le soumissionnaire, ou tout membre de la coentreprise si le soumissionnaire est une coentreprise, figure dans la liste des «soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF» au moment de l'attribution du contrat.

Le Canada aura également le droit de résilier le contrat pour manquement si l'entrepreneur, ou tout membre de la coentreprise si l'entrepreneur est une coentreprise, figure dans la liste des «soumissionnaires à admissibilité limitée du PCF» pendant la durée du contrat.

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

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## **6. PARTIE 6 – CLAUSES DU CONTRAT SUBSÉQUENT**

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

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

#### **6.1.1. GESTION DE LA SÉCURITÉ**

##### **6.1.2. Accès aux installations du Canada**

L'entrepreneur peut avoir accès aux installations du Canada, selon les besoins et à condition de le faire discrètement, pour lui permettre de voir les systèmes et d'obtenir les données pertinentes. Les visites sur place peuvent également servir à interroger les experts en la matière (EM) du client afin de déterminer ou de confirmer la fonctionnalité de l'équipement et les paramètres opérationnels.

##### **6.1.3. Demande de permis de visite (DPV)**

La DPV doit être approuvée avant le départ pour tout sire de la GCC. L'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins deux semaines pour toute visite de site.

### **6.2. Exigence**

La Garde côtière canadienne a besoin de nouveaux systèmes de prévention de la prolifération marine (SPPM), également appelés de manière interchangeable systèmes antisalissures, pour les navires hauturiers de science halieutique (NHS). Le SPPM sera installé sur les navires pour empêcher l'obstruction des tuyaux d'eau de mer et des autres équipements par les salissures. Le système doit fonctionner selon le principe qu'une dose faible, continue ou pulsée d'un biocide empêchera la survie et la croissance des organismes.

Le contrat initial porte sur l'acquisition d'un (1) SPPM pour un (1) navire, le NGCC Jacques Cartier, plus deux (2) options d'un (1) SPPM pour les autres NHS.

Les trois navires ont tous la même conception de coque et ont été construits aux Chantiers navals de Vancouver.

Ce besoin comprend toutes les exigences techniques connexes décrites dans le présent document, y compris l'énoncé des travaux (ÉDT) joint à l'annexe A.

#### **6.2.1. Exécution des travaux**

1. Cet article s'applique malgré toute autre disposition du contrat et remplace l'article des conditions générales intitulé « Exécution des travaux ».
2. L'entrepreneur déclare et garantit qu'il possède l'expérience, les qualifications, le personnel, l'équipement, les installations et toutes les autres ressources nécessaires pour exécuter les travaux.
3. Dans l'exécution des travaux, l'entrepreneur doit fournir, à l'exception des matériaux fournis par le gouvernement (MFS), toutes les ressources, les installations, la main-d'œuvre, la gestion, les services, l'équipement, les matériaux, les dessins, les outils, les données

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

techniques, l'assistance technique, les services d'ingénierie et la planification nécessaires à l'exécution des travaux.

4. L'entrepreneur s'engage à:
  - (a) commencer et exécuter les travaux rapidement et avec diligence, selon les conditions et de la manière prévues par le présent contrat;
  - (b) exécuter les travaux conformément aux bonnes pratiques de construction navale actuelles;
  - (c) assurer une supervision et une inspection efficaces et efficientes de l'exécution des travaux; et,
  - (d) fournir des matériaux et une main-d'œuvre de la plus haute qualité correspondant à la nature des travaux et prendre toutes les mesures nécessaires pour que les travaux soient achevés conformément au contrat.
5. Aucun matériau ou pièce ne doit être utilisé ou traité et aucun travail fini ne doit être soumis pour acceptation ou livraison sans l'approbation de l'autorité technique. L'entrepreneur doit achever les travaux à la satisfaction de l'autorité technique et conformément au contrat, et livrer tous les travaux conformément au contrat.
6. L'entrepreneur doit soumettre à tout moment à l'examen de l'autorité technique tous les dessins, plans, modèles, réalisés ou en cours de réalisation par lui ou en son nom, en lien avec les travaux.
7. L'entrepreneur doit fournir les rapports sur l'exécution des travaux qui sont exigés par le contrat et les autres rapports qui peuvent être raisonnablement exigés par l'autorité contractante et l'autorité technique.
8. L'entrepreneur doit fournir les services requis en vertu du contrat. En cas de manquement de l'entrepreneur à fournir l'un des services décrits dans le contrat, le Canada peut suspendre le paiement jusqu'à ce que ce manquement ait été corrigé à la satisfaction du Canada.

#### **6.2.2. Contrôle de conception**

1. Le contrôle de la conception doit être achevé et les produits livrables du dossier de conception doivent être soumis conformément à l'ÉDT.
2. L'entrepreneur doit soumettre les produits livrables du dossier de conception pour chacun des examens de conception.
3. Lorsque le Canada affirme et que l'entrepreneur convient que la conception est défectueuse ou insuffisante, l'entrepreneur doit corriger la conception.
4. Lorsque l'autorité contractante et le représentant de l'entrepreneur ne parviennent pas à résoudre le défaut ou la lacune de conception, ils conviennent de suivre les prescriptions de la clause de règlement des différends du contrat.

#### **6.2.3. Calendrier principal**

1. Le calendrier principal doit être élaboré de manière à répondre aux diverses exigences de livraison conformément à l'annexe A du contrat, section 8, LDEC.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

2. L'entrepreneur est responsable de la planification et de l'établissement du calendrier des travaux requis dans le présent document. Le calendrier principal doit être mis à jour de façon continue.

#### **6.2.4. Dessins pendant la phase de conception, de fabrication, d'intégration et d'installation**

1. Tous les dessins doivent être soumis à l'autorité technique à des fins d'examen.
2. L'examen des dessins de l'entrepreneur par le Canada ne le libère pas de sa responsabilité contractuelle et il en va de même pour les contrats de sous-traitance émis par l'entrepreneur au sous-traitant. En particulier, l'examen ou l'approbation des dessins ne doit pas :
  - (a) décharger l'entrepreneur de son obligation de s'assurer que tous les détails sont corrects;
  - (b) Obliger le Canada à accepter un élément qui ne répond pas aux exigences du contrat;
  - (c) confirmer qu'un élément est conforme aux exigences du contrat; et,
  - (d) décharger l'entrepreneur de la responsabilité pour toute omission et des conséquences qui en découlent.
3. Tous les dessins fournis à l'entrepreneur par le Canada ou en son nom sont destinés à l'usage que l'entrepreneur souhaite en faire, mais ne constituent pas une preuve de l'interprétation à donner aux exigences du contrat. Une telle utilisation par l'entrepreneur ne le libère pas de ses responsabilités en vertu du présent contrat. L'entrepreneur doit indemniser le Canada et le dégager de toute responsabilité à l'égard de toute réclamation, action, poursuite ou procédure fondée sur l'utilisation de tels dessins par l'entrepreneur.

#### **6.2.5. Travaux supplémentaires et imprévus, y compris les modifications de conception**

1. L'entrepreneur reconnaît par la présente que le Canada peut exiger de l'entrepreneur qu'il exécute des travaux supplémentaires ou imprévus à tout moment et de temps à autre, au cours du présent contrat. Les travaux supplémentaires/imprévus pourraient inclure notamment les éléments suivants:
  - (a) les ajouts ou les variations aux travaux, y compris les modifications de conception; et
  - (b) renoncer à ou modifier toute partie des travaux.
2. Tout travail supplémentaire/imprévu sera traité conformément à l'annexe G, Procédure de traitement des travaux supplémentaires/imprévus;
3. L'entrepreneur doit exécuter les travaux supplémentaires/imprévus selon les mêmes conditions que celles du contrat. Les travaux supplémentaires/imprévus seront négociés en utilisant les taux de main-d'œuvre et les majorations des travaux imprévus prévus par le contrat;
4. L'entrepreneur peut demander une modification des travaux à l'attention du Canada en soumettant une proposition de demande de modification à l'autorité contractante;
5. Les demandes de prolongement de la date de livraison en raison de travaux supplémentaires ou imprévus doivent être présentées au moment de la proposition, sinon les prolongements de la date de livraison ne seront pas pris en compte; et,

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

6. Sans frais, travaux supplémentaires ou imprévus; Nonobstant ce qui précède, si le Canada juge opportun d'apporter des modifications raisonnables aux travaux pendant leur déroulement, pourvu que ces modifications soient ordonnées avant le début de la partie des travaux à laquelle le Canada fait référence et qu'elles n'entraînent pas de frais supplémentaires pour l'entrepreneur, ces modifications seront apportées par l'entrepreneur sans frais supplémentaires pour le Canada.

#### 6.2.6. Inspection et non-conformité

Cette section s'applique malgré toute autre disposition du contrat et s'ajoute aux Conditions générales 2030 - Complexité supérieure - Biens (2008-05-12), section 2030 12 (2014-09-25) Inspection et acceptation des travaux.

1. Tous les rapports, produits livrables, documents, biens et services fournis dans le cadre du présent contrat sont soumis à l'inspection du responsable technique. Si les rapports, documents, biens ou services ne sont pas conformes aux exigences du contrat, l'autorité technique a le droit de les rejeter ou d'en demander la correction, aux frais de l'entrepreneur uniquement, avant de recommander le paiement. Toute communication avec un entrepreneur concernant la qualité des travaux exécutés en vertu du présent contrat doit se faire par correspondance officielle par l'intermédiaire de l'autorité technique;
2. L'entrepreneur est responsable de la mise en place et de la préparation adéquates des travaux, de l'accès à ces derniers et de leur présentation aux fins d'inspection, ainsi que de l'envoi d'un avis adéquat à l'autorité technique et à l'organisme de réglementation indiquant que les travaux sont terminés et qu'ils sont prêts à être inspectés après avoir fait l'objet d'essais ou d'inspections préalables;
3. L'inspection sera effectuée par l'autorité technique à l'endroit le plus approprié qui sera déterminé et convenu avec l'entrepreneur; and,
4. Les exigences en matière d'inspection doivent être conformes aux dispositions du présent contrat, notamment à la clause 2030 (2022-07-07), Conditions générales - besoins plus complexes de biens, et aux procédures suivantes:
  - (a) Rapport de non-conformité (RNC): Un RNC sera émis pour chaque non-conformité notée par l'autorité technique. Chaque rapport sera numéroté de façon unique à des fins de référence, sera signé et daté par le responsable technique et décrira la non-conformité.

Lorsque la non-conformité a été corrigée par l'entrepreneur et qu'elle a été inspectée de nouveau et acceptée par l'autorité technique, ce dernier complétera le RNC en le signant et en le datant; et,

- (b) Nonobstant ce qui précède, y compris l'inspection par l'autorité technique, les avis de divergence, les rapports de non-conformité, ou leur absence, les corrections qui y sont apportées ou leur acceptation, ne libèrent pas l'entrepreneur de son obligation de satisfaire aux exigences du présent contrat. À ce titre, l'entrepreneur doit corriger toutes les déficiences ou lacunes découvertes, sans frais supplémentaires pour le Canada.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 6.2.7. Acceptation d'essais et de démonstrations:

1. Pour permettre à l'autorité technique de certifier que les travaux ont été exécutés de façon satisfaisante, conformément au contrat, l'entrepreneur doit planifier, coordonner, exécuter et enregistrer tous les essais et démonstrations spécifiés requis par le contrat;
2. Lorsque le contrat contient une exigence de rendement spécifique pour un composant, un équipement, un sous-système ou un système, l'entrepreneur doit tester ce composant, cet équipement, ce sous-système ou ce système à la satisfaction de l'autorité technique, afin de prouver que le rendement précisé a été atteint et que le composant, l'équipement, le sous-système ou le système fonctionne comme prévu par le contrat;
3. Les essais et les démonstrations doivent être effectués conformément à un calendrier logique et systématique garantissant que tous les composants et équipements connexes sont éprouvés avant la démonstration ou l'essai des sous-systèmes, et que les sous-systèmes sont éprouvés avant la démonstration ou l'essai des systèmes;
4. Lorsque le contrat ne contient pas d'exigences de rendement précises pour un composant, un équipement, un sous-système ou un système, l'entrepreneur doit démontrer le rendement de ce composant, de cet équipement, de ce sous-système ou de ce système à la satisfaction de l'autorité technique;
5. L'entrepreneur doit conserver des registres écrits de tous les essais et démonstrations effectués, y compris tous les rejets, les commentaires ou les recommandations formulés à cette occasion. Les registres doivent être dans un format et contenir des données permettant à l'autorité technique de certifier la conformité du composant, de l'équipement, du sous-système ou du système aux exigences spécifiées; et,
6. L'entrepreneur est à tous égards responsable de la réalisation de tous les essais conformément aux exigences du présent contrat.

Le Canada se réserve le droit de reporter le début ou la poursuite de tout essai pour toute raison raisonnable, y compris, mais sans s'y limiter, une défaillance ou une dégradation de l'équipement, un manque de personnel qualifié et des normes de sécurité inadéquates, et ce, sans frais supplémentaires pour le Canada.

#### 6.2.8. Acceptation finale des travaux

1. L'acceptation finale des travaux (AFT) de chaque SPPM aura lieu au plus tard 30 jours civils après l'achèvement réussi de leurs tests d'acceptation sur site (TAS) respectifs.
2. Au moment de l'AFT, **tous les travaux** doivent être terminés et acceptés. S'il y a des travaux en suspens au moment de l'AFT, le Canada décidera, selon la nature de ces travaux, de l'une ou l'autre des options suivantes:
  - (a) retirer les travaux en suspens du contrat avec une compensation adéquate; ou,
  - (b) signaler l'AFT et accorder à l'entrepreneur un temps de travail supplémentaire pour achever les travaux en suspens.
3. L'AFT doit être effectuée à l'aide du formulaire des TPSGC 1205 « Acceptation finale des travaux - Final Work Acceptance » qui sera le document d'acceptation finale des travaux,

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

voir l'annexe I. L'achèvement des travaux en suspens ou leur retrait du contrat se fera conformément à ce qui suit:

- (a) L'autorité technique (AT), conjointement avec l'entrepreneur, préparera une liste des travaux en suspens et cette liste sera annexée au formulaire 1205. Une réunion pour l'AFT sera convoquée par le Canada à la date d'achèvement des travaux pour examiner et approuver le document de l'AFT. Au même moment, le Canada déterminera comment les travaux en suspens seront traités;
- (b) Pour les travaux en suspens qui ne seront pas achevés et qui seront retirés du contrat, une compensation adéquate sera déterminée comme suit:
  - i. Pour tout travail en suspens que le Canada décide de ne pas achever dans le cadre du présent contrat et pour lequel l'entrepreneur n'est responsable de son inachèvement, le Canada sera crédité de la valeur du travail en suspens; et
  - ii. Pour tout travail en suspens que le Canada décide de ne pas achever dans le cadre du présent contrat et pour lequel l'entrepreneur est responsable de son inachèvement, le Canada sera crédité du **double** de la valeur du travail en suspens.
- (c) L'autorité contractante (AC) consultera l'AT, et le représentant de l'entrepreneur pour:
  - 1) décider si les travaux en suspens seront achevés ou non dans le cadre de ce contrat;
  - 2) prolonger ou non la période de travail pour les travaux en souffrance;
  - 3) déterminer la responsabilité d'une prolongation de la période de travail;
  - 4) déterminer la responsabilité pour le non-achèvement des travaux en cours; et
  - 5) déterminer la valeur de tout travail en suspens à créditer sur le contrat.
- (d) L'AC modifiera le contrat pour refléter toutes les déterminations et décisions prises lors de l'AFT;
- (e) Toutes les déterminations et décisions prises par l'AC devront être justifiées et transmises à l'AT et au représentant de l'entrepreneur. Les déterminations et les décisions prises par l'AC sont définitives et leur contestation devra être traitée conformément à la section 11 du contrat, Règlement des différends; et,
- (f) Le document pour l'AFT sera complété par l'AT et le document original avec deux copies signées sera distribué par l'AT comme suit:
  - i. le document original à l'autorité contractante;
  - ii. une copie à l'autorité technique; et,
  - iii. une copie à l'entrepreneur.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 6.3. Clauses et conditions uniformisées

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

#### 6.3.1. Conditions générales

Clause 2030 (2022-07-07) Conditions générales — besoins plus complexes de services, telle que modifiée ci-dessous, s'applique au contrat et en fait partie intégrante.

L'article 2030 06 (2013-06-27), Contrats de sous-traitance, est modifié comme suit:

supprimer dans son intégralité l'article 2030 06 (2013-06-27), Contrats de sous-traitance, et le remplacer par l'article suivant;

2030 06, Contrats de sous-traitance

1. L'entrepreneur doit obtenir le consentement écrit de l'autorité contractante avant de sous-traiter ou de permettre la sous-traitance de toute partie des travaux autres que les travaux dont la sous-traitance est expressément autorisée dans le contrat. Un contrat de sous-traitance comprend un contrat conclu par un sous-traitant à tout échelon en vue d'exécuter toute partie des travaux.
2. L'entrepreneur n'est pas obligé d'obtenir un consentement de l'autorité contractante pour acheter des produits courants en vente libre dans le commerce, ainsi que des articles et des matériaux produits par des fabricants dans le cours normal de leurs affaires.
3. Dans tous les contrats de sous-traitance, l'entrepreneur doit s'assurer, sauf avec le consentement écrit de l'autorité contractante, que le sous-traitant soit lié par des conditions qui sont compatibles avec celles du contrat et qui, de l'avis de l'autorité contractante, ne sont pas moins avantageuses pour le Canada que les conditions du contrat. Aux fins du contrat F7049-311437 pour le SPPM, les conditions compatibles avec les conditions du contrat et qui, de l'avis de l'autorité contractante, ne sont pas moins avantageuses pour le Canada que les conditions du contrat, constituent l'ensemble des conditions du contrat.
4. Le consentement donné à la conclusion d'un contrat de sous-traitance ne libère pas l'entrepreneur de ses obligations aux termes du contrat et n'a pas pour effet d'engager la responsabilité du Canada envers un sous-traitant. L'entrepreneur demeure entièrement responsable des affaires ou choses faites ou fournies par tout sous-traitant en vertu du contrat ainsi que de la rémunération des sous-traitants pour toute partie des travaux qu'ils effectuent.

L'article 2030 22 (2014-09-25), Garantie, est modifié comme suit:

À la fin de la section 1, ajouter les phrases suivantes:

En ce qui concerne la section de la Garantie de chaque SPPM uniquement, l'acceptation finale des travaux aura lieu conformément à la partie 6 - Clauses du contrat subséquent - 2.8; et,

Supprimer intégralement le paragraphe 2, insérer ce qui suit :

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

2. En cas de défectuosité ou non-conformité de quelque partie des travaux pendant la période de garantie, l'entrepreneur, sur demande du Canada doit réparer conformément à l'annexe « H » PROCÉDURE DE RÉCLAMATION RELATIVE À LA GARANTIE, remplacer ou rectifier, à son choix et à ses frais, le plus tôt possible, la partie des travaux jugée défectueuse ou non conforme aux exigences du contrat

La clause [1031-2 \(2012-07-16\), Principes des coûts contractuels](#), s'applique au Contrat et en fait partie intégrante.

### 6.3.2. Conditions générales supplémentaires

#### 4013 (2022-06-20) Conformité aux mesures, ordres permanents, politiques et règles sur place.

L'entrepreneur doit se conformer et veiller à ce que ses employés et ses sous-traitants se conforment à toutes les mesures de sécurité, ordres permanents, politiques ou autres règles en vigueur sur le site où les travaux sont exécutés.

### 6.4. Durée du contrat

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable de prolonger la durée du contrat pour au plus deux (2) périodes supplémentaires de une (1) année chacune, selon les mêmes conditions. L'entrepreneur accepte que pendant la période prolongée du contrat, il sera payé conformément aux dispositions applicables prévues dans l'annexe "B"- Base de paiement.

Le Canada peut exercer cette option à n'importe quel moment, en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur au moins un jour civil avant la date d'expiration du contrat. Cette option ne pourra être exercée que par l'autorité contractante et sera confirmée, pour des raisons administratives seulement, par une modification au contrat.

#### 6.4.1. Durée du contrat

La période du contrat est à partir de la date du contrat jusqu'au 31 mars, 2023 inclusivement.

#### 6.4.2. Date de livraison

Tous les produits livrables doivent être reçus au plus tard le 31 mars 2023 ou avant.

#### 6.4.3. Approvisionnement initial

APPROVISIONNEMENT INITIAL		
SPPM pour le navire	Adresse	Nom du contact
NGCC Capt. Jacques Cartier	a/s 05C Entrepôt, Porte #1 13 boul. Akerley Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B3B 1S6	Brad Rafuse: (902) 483-7862

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 6.4.4. Le Canada aura le droit d'exercer l'une des options suivantes:

L'entrepreneur accorde au Canada l'option irrévocable d'acquérir les biens, les services ou les deux dans les mêmes conditions et aux prix ou taux énoncés dans le contrat. L'option ne peut être exercée que par l'autorité contractante, et sera attestée à des fins administratives seulement, par une modification au contrat. L'autorité contractante peut exercer l'option à tout moment avant l'expiration du contrat en envoyant un avis écrit à l'entrepreneur.

Le Canada aura le droit d'exercer l'une ou les deux options suivantes:

a. La première option est une option pour des **quantités supplémentaires**

Conformément au tableau ci-dessous, le Canada se réserve le droit d'exercer les options supplémentaires suivantes pour le SPPM:

SPPM supplémentaires pour le navire :	Adresse	Nom du contact
Option 1.1 pour une quantité supplémentaire sur le NGCC John Cabot	À l'attention de l'ingénieur en chef, magasins de la Garde côtière canadienne 280 Southside Rd St. John's, NL A1C 5X1	Cody Barrett: (709) 691-9341
Option 1.2 pour une quantité supplémentaire sur le NGCC John Franklin	À l'attention de l'ingénieur en chef, Institut des sciences de la mer 9860 West Saanich Rd Sidney (C.-B.) V8L 4B2	David Jack: (250) 217-4309

b. L'option deux est une option pour des **périodes supplémentaires**

La période initiale du contrat s'étendra jusqu'au 31 mars 2023. Chaque année, le Canada se réserve le droit de prolonger la durée du contrat d'une (1) année supplémentaire, et ce, jusqu'à ce que toutes les options pour des quantités supplémentaires soient exercées ou jusqu'à ce que le Canada ait l'intention de maintenir les options en vigueur. Tous les prix seront soumis à un ajustement économique des prix (AEP).

Pendant la période initiale du contrat ou pendant toute période supplémentaire, le Canada se réserve le droit d'acquérir une (1) ou toutes les options restantes dans le cadre du contrat actuel. Les deux options seront exercées au moyen de modifications au contrat.

#### 6.4.5. Entente sur les revendications territoriales globales

Le contrat n'est PAS soumis à une entente sur les revendications territoriales globales.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### **6.4.6. Point de livraison**

La livraison des exigences sera effectuée aux points de livraison précisés ci-dessous:

NGCC Capt. Jacques Cartier  
a/s 05C entrepôt, porte #1  
13 Akerley Blvd  
Dartmouth, Nouvelle-Écosse  
B3B 1S6  
Contact: Brad Rafuse:  
(902) 483-786

NGCC John Cabot (Option 1.1)  
À l'attention de l'ingénieur en chef, magasins de la Garde côtière canadienne  
280 Southside Rd  
St. John's, Terre-Neuve  
A1C 5X1  
Contact: Cody Barrett:  
(709) 691-9341

NGCC John Franklin (Option 1.2)  
À l'attention de l'ingénieur en chef, Institut des sciences de la mer  
9860 West Saanich Rd  
Sidney, C.-B.  
V8L 4B2  
Contact: David Jack:  
(250) 217-4309

#### **6.5. Responsables**

##### **6.5.1. Autorité contractante**

L'autorité contractante pour le contrat est:

Nom: Daniel Durocher  
Titre : Spécialiste de l'approvisionnement  
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada  
Branche de l'approvisionnement de la défense et de la marine  
Direction de la logistique de radoubs et de la construction de petits navires

Adresse:  
11 rue Laurier  
Place du Portage III, 6A2  
Gatineau, QC  
K1A 0S5

Téléphone: 873-455-3877  
Adresse électronique: [daniel.durocher@tpsgc-pwgsc.gc.ca](mailto:daniel.durocher@tpsgc-pwgsc.gc.ca)

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

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

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

### 6.5.2. Autorité technique

L'autorité technique du contrat est:

Nom:  
Titre:  
Organisation:

Adresse:  
Téléphone: \_\_\_\_ \_\_\_\_  
Télécopieur: \_\_\_\_ \_\_\_\_  
Adresse électronique : \_\_\_\_\_

(l'autorité contractante ajoutera les informations de l'autorité technique lors de l'attribution du contrat)

L'autorité technique représente le ministère ou l'organisme pour lequel les travaux sont exécutés dans le cadre du contrat. Il est responsable de toutes les questions liées au contenu technique des travaux prévus dans le contrat. Les questions techniques peuvent être discutées avec l'autorité technique, mais ce dernier n'a pas le pouvoir d'autoriser des modifications à la portée des travaux. Les changements à la portée des travaux ne peuvent être effectués que par le biais d'une modification de contrat émise par l'autorité contractante.

### 6.5.3. Représentant de l'entrepreneur

Le représentant de l'entrepreneur est:

Nom:  
Titre:  
Organisation:  
Adresse:  
Téléphone: \_\_\_\_ \_\_\_\_  
Télécopieur: \_\_\_\_ \_\_\_\_  
Adresse électronique:

(l'autorité contractante ajoutera le représentant de l'entrepreneur tel que spécifié par le soumissionnaire dans sa soumission).

## 6.6. Paiement

### 6.6.1. Conditions de paiement - Payments d'étape

1. Pour le contrat initial et toute option exercée, le Canada effectuera des paiements d'étape conformément à l'article 1.4 du calendrier des paiements d'étape de l'annexe « B » et aux dispositions de paiement du contrat si:
  - (a) une demande de paiement précise et complète au moyen du formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif, et tout autre document requis par le contrat a été soumis conformément aux instructions de facturation fournies dans le contrat;
  - (b) montant total de tous les paiements d'étape versés par le Canada ne dépasse pas le montant total à verser en vertu du contrat.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- (c) toutes les attestations demandées sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#) ont été signées par les représentants autorisés respectifs; et
- (d) tous les travaux associés à l'étape et, le cas échéant, tout produit livrable requis ont été achevés et acceptés par le Canada.

Tous les travaux et les biens faisant l'objet du présent contrat doivent être conformes aux Incoterms® 2020, rendu droits acquittés (RDA) aux destinations, droits de douane et taxes d'accise canadiens inclus, et taxes applicables en sus.

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour les changements de conception, les modifications ou les interprétations des travaux, à moins qu'ils n'aient été approuvés, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être incorporés aux travaux.

Si l'option est exercée, l'entrepreneur sera payé aux prix unitaires fermes indiqués à l'annexe B - Base de paiement.

#### **6.6.2. Base de paiement - Travaux supplémentaires et imprévus (S/I)**

##### **6.6.2.1. Les taux horaires de main-d'œuvre pour les travaux S/I autorisés, y compris les modifications de conception, les modifications d'ingénierie ou les modifications de la portée des travaux, seront payés conformément aux dispositions suivantes:**

- a. Annexe B Base de paiement et calendrier des paiements d'étape;
- b. Annexe G, Procédure de traitement des travaux supplémentaires/imprévus;
- c. La clause [1031-2 \(2012-07-16\)](#), Principes des coûts contractuels, et incluant un profit conformément au chapitre 10 - Coûts et profits du Guide des approvisionnements, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC); et,
- d. Les taux horaires fermes de la main-d'œuvre pour les travaux S/I doivent être un taux pondéré de toutes les classes de main-d'œuvre nécessaires pour réaliser les travaux connus du contrat, et ne doivent pas faire partie des coûts indirects de l'entrepreneur ou de ses sous-traitants. Le taux horaire ferme de la main-d'œuvre doit tout inclure, et comprendre, sans s'y limiter, le salaire de la manœuvre, les avantages sociaux, les coûts indirects applicables et les profits.

##### **6.6.2.2. Les travaux S/I liés aux matériaux, aux contrats de sous-traitance et aux frais de déplacement et de subsistance pour les travaux S/I autorisés, y compris les modifications de conception, les modifications d'ingénierie ou les modifications de la portée des travaux, seront payés conformément aux dispositions suivantes:**

- a. Annexe G, Procédure de traitement des travaux supplémentaires/imprévus; et,
- b. L'entrepreneur sera remboursé pour les coûts relatifs aux matériaux et aux contrats en sous-traitance supplémentaires et imprévus (autre que les coûts en sous-traitance où les taux horaires de la main-d'œuvre des travaux S/I de l'annexe B sont applicables) encourus raisonnablement et en bonne et due forme dans la réalisation des travaux S/I, aux coûts, conformément à la clause [1031-2](#), Principes des coûts contractuels.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

L'indemnité suivante sera versée comme suit:

- i. Frais généraux administratifs: dix (10) pour cent des coûts autorisés des matériaux et des contrats de sous-traitance; et,
- ii. Profit: zéro (0) pour cent des coûts autorisés pour le matériel et les contrats de sous-traitance.

Tous les paiements sont assujettis à une vérification par le gouvernement.

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 ou les frais administratifs généraux, conformément aux indemnités relatives aux repas et à l'utilisation d'un véhicule privé 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 ». Le Canada ne versera à l'entrepreneur aucune indemnité de faux frais pour les voyages autorisés. Tout déplacement doit être approuvé au préalable par l'autorité contractante. Tous les paiements sont assujettis à une vérification par le gouvernement.

#### **6.6.2.3. Vérification discrétionnaire pour les travaux supplémentaires/imprévus uniquement**

Clause C0100C du guide des CCUA (2010-01-11), Vérification discrétionnaire - Biens et/ou services commerciaux.

#### **6.6.2.4. Vérification des heures pour les travaux supplémentaires/imprévus uniquement**

Clause C0711C du Guide des CCUA (2008-05-12), Vérification du temps

#### **6.6.3. Ajustement économique des prix (AEP)**

La période initiale du contrat s'étendra jusqu'au 31 mars 2023. Chaque année, le Canada se réserve le droit de prolonger la durée du contrat d'une (1) année supplémentaire, et ce, jusqu'à ce que toutes les options pour des quantités supplémentaires soient exercées ou jusqu'à ce que le Canada ait l'intention de maintenir les options en vigueur. Tous les prix des options pour des quantités additionnelles qui seront commandées après la période initiale du contrat pour l'option de l'annexe B, Base de paiement, seront assujettis à un AEP.

##### **6.6.3.1. Calcul de l'ajustement économique des prix**

Au début de chaque année du contrat, tous les prix unitaires fermes indiqués dans l'Annexe B, Base de paiement, seront ajustés à la hausse ou à la baisse pour tenir compte de l'inflation ou de la déflation. Le ou les prix unitaires fermes ajustés pour la période de douze (12) mois à venir seront calculés selon la formule ci-dessous et seront fermes pour les douze (12) mois à venir.

$$P(x) = P(o) \times \text{Index}(x) / \text{Index}(o)$$

P(x) = Prix ferme pour la période de douze (12) mois à venir

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

P(o) = Prix ferme pour la période initiale du contrat

Index (x) = L'indice utilisé pour le calcul de l'EPA sera obtenu à partir de l'Indice des prix à la consommation, mensuel, non désaisonnalisé, Tableau 18-10-004-001, Géographie Canada, Produits et groupes d'ensemble de produits, publié par Statistique Canada. Indice des prix à la consommation, mensuel, non désaisonnalisé (statcan.gc.ca) L'indice à utiliser sera celui qui précède de trois (3) mois la date anniversaire du contrat.

Index (o) = L'indice utilisé pour le calcul de l'EPA sera obtenu à partir de l'Indice des prix à la consommation, mensuel, non désaisonnalisé, Tableau 18-10-004-001, Géographie Canada, Produits et groupes d'ensemble de produits, publié par Statistique Canada. Indice des prix à la consommation, mensuel, non désaisonnalisé (statcan.gc.ca) L'indice à utiliser sera celui qui précède de trois (3) mois la date d'attribution du contrat.

#### 6.6.4. Limite de prix

Le Canada ne paiera pas l'entrepreneur pour les changements de conception, les modifications ou les interprétations des travaux, à moins qu'ils n'aient été approuvés, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être incorporés aux travaux.

#### 6.6.5. Clauses du Guide des CCUA

C2605C (2008-05-12) Droits de douane et taxes de vente du Canada - entrepreneur établi à l'étranger.

#### 6.6.6. Paiement électronique de factures — contrat

(L'autorité contractante reproduira ci-dessous les informations de l'annexe C, Instruments de paiement électronique, dans laquelle ont été identifiés les instruments de paiement électronique acceptés par le soumissionnaire)

L'entrepreneur accepte d'être payé au moyen de l'un des instruments de paiement électronique suivants:

- Carte d'achat Visa;
- Carte d'achat MasterCard;
- Dépôt direct (national et international);
- Échange de données informatisées (EDI); et,
- Virement bancaire (international uniquement).

#### 6.7. Instructions relatives à la facturation - demande de paiement d'étape

- L'entrepreneur doit soumettre une demande de paiement en utilisant le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), Demande de paiement progressif, pour réclamer les étapes terminées et acceptées.

Chaque demande doit présenter:

- tous les renseignements requis sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#);

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

(b) toute information pertinente détaillée à l'article intitulé « Présentation des factures » des conditions générales; et

(c) la description et la valeur de l'étape réclamée selon la description dans le contrat.

2. L'entrepreneur doit préparer et certifier un original et deux (2) copies de la demande sur le formulaire [PWGSC-TPSGC 1111](#), et les envoyer à l'autorité technique identifiée sous l'article intitulé « Responsables » du contrat pour fin d'attestation après l'inspection et l'acceptation des travaux.

L'autorité technique transmet alors l'original et deux (2) copies de la réclamation à l'autorité contractante pour certification et soumission ultérieure au bureau de paiement pour les autres mesures de certification et de paiement.

L'entrepreneur ne doit pas soumettre de réclamations avant que tous les travaux identifiés dans l'étape soient terminés et acceptés par le Canada.

Chaque facture doit être accompagnée d'une copie du document de décharge et de tout autre document spécifié dans le contrat.

3. Les factures doivent être distribuées comme suit:
  - a. L'original et une (1) copie doivent être envoyés à l'adresse suivante pour la certification et le paiement:  
Garde côtière canadienne

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(l'autorité contractante ajoutera l'adresse et le courriel lors de l'attribution du contrat)

- b. Une (1) copie doit être transmise à l'autorité contractante identifiée dans la section intitulée « Responsables » du contrat.

## **6.8. Attestations et renseignements supplémentaires**

### **6.8.1. Conformité**

À moins d'indications contraires, le respect continu des attestations fournies par l'entrepreneur avec sa soumission ou préalablement à l'attribution du contrat, ainsi que la coopération constante quant aux renseignements supplémentaires, sont des conditions du contrat et leur non-respect constituera un manquement de la part de l'entrepreneur. Les attestations pourront faire l'objet de vérifications par le Canada pendant toute la durée du contrat.

### **6.8.2. Lois applicables**

Le contrat doit être interprété et régi selon les lois en vigueur de \_\_\_\_\_ (insérer le nom de la province ou du territoire tel que spécifié par le soumissionnaire dans son offre, le cas échéant), et les relations entre les parties seront déterminées par ces lois.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 6.8.3. Priorité des documents

En cas d'incompatibilité entre le libellé des textes énumérés dans la liste, c'est le libellé du document qui apparaît en premier sur la liste qui l'emporte sur celui de tout autre document qui figure plus bas sur ladite liste.

- (a) Articles de la convention;
- (b) 2030 (2022-05-12), Conditions générales - besoins plus complexes de biens, s'appliquent au contrat et en font partie intégrante;
- (c) annexe A - Énoncé des travaux;
- (d) Annexe B - Base de paiement;
- (e) Annexe F - Évaluation financière;
- (f) Annexe G - Procédure de traitement des travaux supplémentaires/imprévus; et
- (g) annexe H - Procédures de demande de garantie
- (h) Annexe I - Acceptation finale des travaux
- (i) La soumission de l'entrepreneur datée de \_\_\_\_\_ (l'autorité contractante insérera la date de la soumission telle que spécifiée par le soumissionnaire dans sa soumission).

Remarque: Les annexes C, D et E ne sont utilisées que pour la demande de propositions.

### 6.8.4. Règlement des différends

- (a) Les parties conviennent de maintenir une communication ouverte et honnête concernant les travaux pendant toute la durée de l'exécution du marché et après.
- (b) Les parties conviennent de se consulter et de collaborer dans l'exécution du marché, d'informer rapidement toute autre partie des problèmes ou des différends qui peuvent survenir, et de tenter de les résoudre.
- (c) Si les parties n'arrivent pas à résoudre un différend au moyen de la consultation et de la collaboration, les parties conviennent de consulter un tiers neutre offrant des services de règlement extrajudiciaire des différends pour tenter de régler le problème.
- (d) Des choix de services de règlement extrajudiciaire des différends se trouvent sur le site Web Achats et ventes du Canada sous le titre «Règlement des différends».

### 6.9. Assurance - aucune exigence particulière

Clause G1005C du guide des CCUA (2016-01-28), Assurance - aucune exigence particulière

### 6.10. Clauses du Guide des CCUA

B1501C (2018-06-21) Équipement électrique  
B7500C (2006-06-16) Marchandises excédentaires  
D2000C (2007-11-30) Marquage  
D2001C (2007-11-30) Étiquetage

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

D2025C (2017-08-17) Matériaux d'emballage en bois  
D6010C (2007-11-30) Palettisation  
D9002C (2007-11-30) Ensembles incomplets

#### **6.11. Condition du matériel - contrat**

L'entrepreneur doit fournir du matériel neuf, qui fait partie de la production<sup>1</sup> courante et est fourni par le fabricant principal ou son agent accrédité. Le matériel doit être conforme à la dernière version du plan applicable, de la spécification et du numéro de pièce, selon le cas, qui était en vigueur à la date de clôture de la demande de proposition.

<sup>1</sup> Le matériel fourni à la Garde côtière canadienne doit avoir été produit au cours des cinq (5) dernières années.

#### **6.12. Emballage:**

- a. L'emballage d'expédition doit sécuriser et protéger de manière adéquate les pièces et les composants pendant le transport et la manutention;
- b. Chaque emballage d'expédition (unité de palettes ou carton d'expédition) doit être marqué à l'aide d'une étiquette d'expédition résistante et qui demeure en place pendant le transport et la manutention; et,
- c. Chaque emballage d'expédition doit contenir un bordereau d'expédition qui doit contenir, notamment, les éléments suivants: le nom et l'adresse de l'expéditeur, le nom et l'adresse du destinataire, un numéro de bordereau d'expédition, une liste détaillée du contenu et le numéro du contrat.

#### **6.13. Instructions d'expédition**

Rendu droits acquittés (RDA) à l'adresse d'expédition correspondante dans la section 4.6 Point de livraison, Incoterms® 2020, droits de douane et taxes d'accise canadiens inclus, pour les expéditions d'un entrepreneur commercial.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

**ANNEXE A**

**ÉNONCÉ DES TRAVAUX (ÉDT)**

**POUR L'ACQUISITION DE**

**SYSTÈMES DE PRÉVENTION DES PROLIFÉRATIONS**  
**MARINES**

**POUR LES**

**NAVIRES HAUTURIERS DE SCIENCE HALIEUTIQUE**

**DE LA GARDE CÔTIÈRE CANADIENNE (GCC)**

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 1. Portée des travaux

### 1.1. But

Le présent énoncé des travaux (EDT) définit les exigences techniques et de rendement d'un nouveau système de prévention de la prolifération marine (SPPM), aussi appelé de façon interchangeable système antisalissure, qui sera acheté pour les navires hauturiers de science halieutique (NHS). Le SPPM sera installé sur les navires pour empêcher l'obstruction des tuyaux d'eau de mer et des autres équipements par les salissures. Le système doit fonctionner selon le principe qu'une dose faible, continue ou pulsée d'un biocide empêchera la survie et la croissance des organismes.

### 1.2. Contexte

Les trois navires hauturiers de sciences halieutiques (NHS) constituent la principale plateforme permettant aux scientifiques de Pêches et Océans et à la Garde côtière canadienne de mener d'importantes activités de recherche. Ces travaux comprennent la surveillance de la santé des stocks de poissons, une meilleure compréhension des répercussions des changements climatiques sur notre environnement et le soutien de la recherche qui nous permet de mieux protéger nos océans. Chaque navire contient plus de 10 kilomètres de tuyauterie de différentes tailles soutenant plus de 20 systèmes, et se compose de plus de 130 000 pièces individuelles.

Les navires à prendre en considération pour le SPPM sont classés dans la catégorie des navires hauturiers de sciences halieutiques (NHS) et nommés comme suit:

**Tableau 1 : Particularités des NHS**

Nom du NGCC	Longueur	Largeur	Tirant d'eau	Jauge brute	Région
Jacques Cartier	63,4 m	16,0 m	6,2 m	2975 t	Atlantique
John Cabot	63,4 m	16,0 m	6,2 m	2975 t	Atlantique
Sir John Franklin	63,4 m	16,0 m	6,2 m	2975 t	Pacifique

### 1.3. Objectif

L'objectif de cet approvisionnement est de fournir un SPPM efficace et fiable qui, une fois installé et opérationnel à bord des navires de la classe des NHS, protégera ces navires contre la prolifération marine en introduisant un biocide dans l'eau de mer, conformément à la section 5 de cette EDT

### 1.4. Dessins des NHS

Tous les dessins de référence disponibles pour cet approvisionnement sont énumérés dans le tableau 2. Ils sont fournis à titre de référence uniquement. L'entrepreneur doit visiter le navire après l'attribution du contrat conformément à la Partie 6 - Clauses du contrat subséquent -

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Exigences de sécurité 1.2 et 1.3 de la DDP ainsi que chaque navire optionnel lorsque les options sont exercées pour valider les mesures, les arrangements et les configurations.

L'entrepreneur est responsable de vérifier en temps utile l'exactitude des informations fournies par ces dessins comme demandé ci-dessus. L'entrepreneur ne sera pas dédommagé pour les coûts supplémentaires encourus en raison de toute divergence entre les informations fournies par les dessins et ce que l'on peut trouver à l'intérieur des NESH, si les validations précédentes des mesures, des dispositions et des configurations n'ont pas été effectuées en temps voulu par l'entrepreneur conformément aux exigences ci-dessus.

## 2. Documents

### 2.1. DOCUMENTS DU GOUVERNEMENT

Les versions prescrites des documents suivants vont constituer une partie de cette spécification dans la mesure indiquée dans le présent document. Les documents énumérés ci-dessous sont applicables seulement comme prévu dans cet ÉDT. Les révisions des documents énumérés ci-dessous dans le tableau 2 sont celles en vigueur à la date indiquée sur la page de titre du présent ÉDT.

**Tableau 2 : Liste des documents gouvernementaux**

Élément	Numéro de document	Titre
1	<u><a href="#">TP127F</a></u>	Normes d'électricité régissant les navires, révision 3 (mai 2018) <a href="https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/tp127f.pdf">https://tc.canada.ca/sites/default/files/migrated/tp127f.pdf</a>
2	MGCE 3049715v4	Norme de la Garde côtière canadienne : Spécification de soudage
3	18-080-000-SG-003 (anciennement MPO/5884)	Norme de la Garde côtière canadienne: Norme sur les peintures et les revêtements
4	MGCE 3750834	Modification des dessins techniques (modification et annotations) et processus de flux de travail
5	190-210.10-001	Disposition des machines
6	190-163.10-001	Caissons et coffres de prise de l'eau de mer tels que construits LR
7	190-256.10-001	Schéma du système de refroidissement d'eau de mer
8	190-633.00-001	Protection cathodique telle que construite
9	DWG J22003-S01-R1	Modifications pour le nouveau système antisalissures
10	DWG J22003-S02-R0	Modifications structurelles pour le caisson de prise d'eau de mer de la quille de sécurité
11	DWG J22003-S03-R1	Installation du panneau de commande du système antisalissure

Voir les documents en attachement si il n'y a pas de lien.

### 2.2. DOCUMENTS NON GOUVERNEMENTAUX

Sauf indication contraire, lorsque des normes sont citées dans le présent document la norme au complet s'applique. Le cas échéant, le titre indiquera les adaptations requises par l'autorité technique (AT).

Si l'une des normes indiquées dans le tableau 3 a été remplacée par une nouvelle révision ou est devenue obsolète et a été remplacée par une nouvelle norme ou que la norme n'a pas été

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

remplacée, l'entrepreneur doit utiliser la révision la plus récente ou la norme de substitution ou une norme équivalente respectivement.

**Tableau 3 : Liste des documents non gouvernementaux**

Éléme nt	Norme	Titre
1	Normes de classification des navires d'ABS	Rules for Building and Classing Marine Vessels (2022) d'ABS
2	ISO 10005:2018	Systèmes de management de la qualité — Lignes directrices pour les plans qualité
3	CSA 47.1 - 2019	Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier

### 2.3. ORDRE DE PRIORITÉ

Dans l'éventualité d'un écart entre le contenu de ce document et des documents techniques applicables mentionnés, l'entrepreneur doit en informer l'autorité technique (AT) et demander une résolution.

## 3. Système de prévention de la prolifération marine (SPPM) - LIVRAISON

### 3.1. GÉNÉRALITÉS

L'entrepreneur doit livrer les SPPM conformément à toutes les exigences du présent ÉDT.

Expédition - L'entrepreneur doit livrer le nouveau système de prévention de la prolifération marine (SPPM) conformément à la partie 6 - Clauses du contrat subséquent - 4.3 et 4.4 pour les options.

#### 3.1.1. Services de gestion de projet

L'entrepreneur doit fournir des services de gestion de projet comme détaillé dans la section 4.

#### 3.1.2. Services d'ingénierie de conception

L'ingénierie de conception doit être conforme au présent ÉDT.

### 3.2. PRODUITS LIVRABLES

- a. L'entrepreneur doit remettre le plan de gestion du projet des SPPM à l'AT conformément à la section 4.2;
- b. L'entrepreneur doit livrer au navire des dessins modifiés de l'installation, conformément au point 5.3.1.c;
- c. L'entrepreneur doit livrer un SPPM conformément à la section 5 comme défini dans cette section et tous les éléments composant un SPPM.
- d. L'entrepreneur doit livrer à l'AT une copie électronique (PDF) du manuel d'installation, d'utilisation, d'entretien et de dépannage pour les anodes et le panneau de contrôle, en anglais et en français;

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- e. L'entrepreneur doit fournir une copie des résultats de l'analyse des échantillons d'eau de mer traitée conformément aux normes LDEC-AT-04 et DED-AT-04.

### **3.2.1. Contrôle de conception**

L'entrepreneur doit livrer à l'AT le contrôle de conception conformément à la LDEC-EN-02 et DED-EN-02.

L'entrepreneur doit effectuer toutes les modifications, le cas échéant, demandées par l'AT aux documents indiqués dans le contrôle de conception.

### **3.2.2. Mise en marche (MEM)**

L'entrepreneur doit livrer le plan de MEM comme détaillé dans la DED-AT 05.

### **3.2.3. Ensemble de documentation du SPPM**

L'entrepreneur doit fournir la documentation requise conformément à la section 8.

## **4. GESTION DE PROJET**

### **4.1. ORGANISATION**

L'entrepreneur doit nommer un gestionnaire de projet responsable de mener à bien les travaux nécessaires pour le programme de production du SPPM.

#### **4.1.1. Gestionnaire de projet**

Le gestionnaire de projet de l'entrepreneur doit avoir l'autorité nécessaire pour planifier, diriger, contrôler et prendre des décisions pour le contrat.

##### **4.1.1.1. Personne-ressource de l'entrepreneur**

Ce gestionnaire de projet sera la personne-ressource principale pour le Canada.

### **4.2. PLAN DE GESTION DE PROJET**

L'entrepreneur doit préparer et remettre le plan de gestion du projet (PGP) à l'AT conformément à la LDEC-EN-01 et DED-PM-01.

#### **4.2.1. Plan d'assurance de la qualité (AQ)**

- a. Conformément à la LDEC-EN-01 et la DED-EN-01, l'entrepreneur doit soumettre pour acceptation à la date du contrat son plan qualité à l'AT préparé selon la dernière édition de la norme ISO 10005:2005 « Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour les plans qualité ».
- b. L'entrepreneur doit mettre en œuvre le plan qualité susmentionné. L'entrepreneur doit apporter les modifications appropriées au Plan de qualité pendant toute la durée du contrat afin de refléter les activités de qualité actuelles et prévues. Les modifications apportées au Plan de qualité doivent être acceptées par la GCC.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### **4.2.2. Plan de mise en marche (MEM)**

L'entrepreneur doit structurer un plan de MEM pour montrer comment chaque composant du SPPM sera installé, intégré et testé conformément à la DED-AT-05.

#### **4.2.3. Plan de tests d'acceptation en usine (TAU)**

L'entrepreneur doit soumettre le plan de TAU conformément à la DED-AT-01 et le rapport conformément à la DED-AT-03, afin de montrer comment chaque composant du SPPM sera testé en usine. Le plan de TAU doit être présenté à l'AT pour examen et acceptation.

#### **4.2.4. Plan de test d'acceptation sur site (TAS)**

Au cours du TAS, l'entrepreneur doit fournir un représentant de service sur le terrain (RS) pour observer et corriger toute lacune liée à son travail. Le TAS se déroulera dans les installations de la GCC. La GCC effectuera le TAS conformément à cet ÉDT.

### **4.3. RÉUNIONS DE PROJET**

#### **4.3.1. Réunion de lancement du projet et de revue des exigences du système**

Dans les six (6) semaines suivant l'attribution du contrat, l'entrepreneur doit organiser une réunion virtuelle de lancement du projet conformément à la LDEC-PM-05 de la liste des données essentielles du contrat. La discussion doit inclure, mais sans s'y limiter, une révision des documents suivants:

- a. Le plan de gestion du projet conformément à la LDEC-PM-01 et la DED-PM-01;
- b. Ensemble de données pour la revue des exigences du système conformément à la LDEC-EN-02 et la DED-EN-02;
- c. Spécifications techniques;
- d. Activités liées au cheminement critique;
- e. Plans d'activités pour la période suivante;
- f. préoccupations en matière de gestion des risques et les mesures d'atténuation; et,
- g. Toute autre question contractuelle ou programmatique associée au projet, comme convenu entre les autorités contractantes et l'entrepreneur.

#### **4.3.2. Réunions d'examen des projets**

L'entrepreneur doit effectuer et coordonner des réunions d'examen de l'avancement des travaux une fois par mois ou selon les accords mutuels entre le Canada et l'entrepreneur. Ces réunions peuvent se dérouler par vidéoconférence à la discrétion du Canada.

L'entrepreneur doit organiser la première réunion d'examen de projet dans le mois qui suit la réunion de lancement.

Les réunions d'examen de projet doivent englober l'état d'avancement total du projet à la date de l'examen.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### **4.3.3. Réunion d'examen final du projet**

Une réunion d'examen final du projet est nécessaire pour fournir un examen complet des produits livrables.

L'entrepreneur doit tenir la réunion d'examen final du projet à un moment déterminé par le Canada, mais cette réunion aura lieu au plus tard trente (30) jours civils après l'acceptation du dernier produit livrable.

#### **4.3.4. Autres réunions prévues**

L'entrepreneur peut déterminer, selon toute autre exigence précisée dans le présent ÉDT, et la soumission de ces divers plans qu'il a présentés, la nécessité de planifier d'autres réunions. L'entrepreneur doit indiquer ces réunions dans le calendrier du projet (CP). L'approbation du CP par le Canada confirmera l'intention du Canada d'assister à ces réunions.

#### **4.3.5. Organisation des réunions**

Lorsque l'entrepreneur est chargé d'organiser et de coordonner une réunion, il doit le faire conformément à la présente section.

L'entrepreneur doit préparer et soumettre les documents justificatifs requis en format Word pour une réunion au moins cinq (5) jours ouvrables avant chaque examen ou réunion.

L'entrepreneur doit préparer et soumettre un ordre du jour conformément à la LDEC-PM-02 et la DED-PM-02 de la LDEC au moins cinq (5) jours ouvrables avant chaque examen ou réunion, sauf dans le cas de réunions imprévues, auquel cas l'entrepreneur doit soumettre un ordre du jour 24 heures avant la réunion.

Le Canada et l'entrepreneur doivent convenir mutuellement du contenu de l'ordre du jour.

#### **4.3.6. Soutien aux réunions**

L'entrepreneur doit participer aux examens et aux réunions du projet, comme l'exige le présent ÉDT, dans ses installations ou ailleurs, comme convenu par le Canada.

Pour toutes les revues et réunions organisées par l'entrepreneur, ce dernier doit :

- a. Organiser le lieu de réunion, y compris le stationnement, le cas échéant;
- b. Assurer la coordination avec le Canada, le cas échéant;
- c. Fournir toutes les installations administratives et le matériel de présentation;
- d. S'assurer que les membres du personnel qualifié de l'entrepreneur et des sous-traitants assistent aux examens ou aux réunions;
- e. S'assurer que les mesures et les décisions sous le contrôle de l'entrepreneur à la suite des diverses réunions et examens sont mises en œuvre, le cas échéant, et en rendre compte.
- f. Tenir à jour et fournir à la GCC les dossiers, registres et documents de tous les examens et réunions.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### **4.3.7. Procès-verbal de réunions**

L'entrepreneur doit consigner, produire, diffuser et réviser, au besoin, les procès-verbaux de toutes les réunions. L'entrepreneur doit rédiger et diffuser dans un délai de cinq (5) jours ouvrables une version électronique du procès-verbal aux participants du Canada conformément aux éléments de la LDEC-PM-03 et DED-PM-03. Les procès-verbaux des réunions sont acceptés une fois signés par l'AT. Le Canada fera part à l'entrepreneur de tout problème dans un délai de deux jours ouvrables à compter de la réception du procès-verbal.

#### **4.3.8. Annulations de réunions**

L'AT ou l'AC peuvent annuler les réunions d'examen de projet ou toute autre réunion d'examen à leur discrétion avec un préavis d'au moins cinq (5) jours ouvrables. Le report des réunions par l'entrepreneur doit être fait uniquement avec l'autorisation explicite du Canada.

### **4.4. RAPPORTS ET COMMUNICATIONS**

#### **4.4.1. Rapports d'avancement**

L'entrepreneur doit surveiller l'avancement des travaux et fournir des rapports mensuels sur l'état d'avancement du projet conformément aux éléments de la LDEC-PM-04 et la DED-PM-04 de la LDEC.

#### **4.4.2. Signalement des problèmes**

L'entrepreneur doit informer le Canada par courriel dans les trois (3) jours ouvrables suivant la date à laquelle il a déterminé qu'il y a une modification du calendrier ou un problème contractuel.

Après cet avertissement, le Canada indiquera si une réunion imprévue ou une autre action est nécessaire.

#### **4.4.3. Examens et révisions des données**

L'entrepreneur doit soumettre tous les produits livrables en format PDF pour examen par le Canada.

L'entrepreneur doit s'assurer que l'ébauche du document consiste en un document complet conforme aux exigences de l'ÉDT.

Sauf indication contraire, le processus d'examen du Canada ne prendra pas plus de dix (10) jours ouvrables à compter de la réception des données.

Les commentaires fournis par le Canada sur les ébauches de produits livrables ne seront pas interprétés comme une approbation des produits de données à livrer.

Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit répondre aux commentaires du Canada et soumettre à nouveau le document en indiquant un nouveau numéro de révision, dans les dix (10) jours ouvrables suivant la conclusion d'un accord sur les commentaires.

L'entrepreneur doit s'assurer que les documents finaux sont constitués de l'ébauche du document modifié pour inclure les changements autorisés par le Canada.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Lorsque des révisions et des modifications ont été apportées aux produits de données à livrer exigés en vertu du présent ÉDT, l'entrepreneur doit soumettre les révisions et les modifications au Canada.

#### **4.4.4. LISTE DES MESURES DE SUIVI (LMS)**

L'entrepreneur doit tenir une liste historique, chronologique et à jour des mesures de suivi résultant des examens, des réunions ou de la correspondance entre l'AT et l'entrepreneur dans un format acceptable pour l'AT pendant toute la durée du projet.

Dans la liste, l'entrepreneur doit consigner, au minimum; le numéro d'identification, le titre ou la description, la date d'ouverture, l'action requise, la priorité, l'organisation responsable de l'action, un bref exposé des résultats suffisamment détaillé pour identifier clairement et suivre l'action entreprise, la date de clôture et le statut (ouvert/fermé).

L'entrepreneur doit s'assurer qu'une fois saisie, aucune entrée n'est supprimée.

L'entrepreneur doit inclure un sous-ensemble de la liste contenant tous les points d'action ouverts en tant que pièce jointe aux rapports d'état mensuels.

L'entrepreneur doit mettre à la disposition du Canada, sur demande et en tout temps, une copie ou une reproduction de la liste des mesures de suivi la plus récente ou de toute partie de celle-ci.

## **5. Exigences:**

### **5.1. L'entrepreneur doit fournir un SPPM conformément aux exigences suivantes:**

- a. L'entrepreneur doit fournir un SPPM qui utilise des anodes de Cu et de Fe, et qui produit du cuivre dissous comme biocide.
- b. Les anodes doivent être installées uniquement aux endroits suivants:
  1. Caisson de prise d'eau de mer du côté bâbord;
  2. boîte du caisson de la prise d'eau de mer de la quille souple de sécurité (pas encore installé); et,
  3. Coffre de prise d'eau de mer.
- c. La boîte du caisson de la prise d'eau de mer de la quille souple de sécurité mesure environ 19,6 pouces de hauteur, 38,5 pouces de largeur et 21,2 pouces de profondeur.
  1. En ce qui concerne les dimensions, la largeur s'entend de l'avant à l'arrière et la profondeur de l'intérieur à l'extérieur;
  2. La boîte du caisson de la prise d'eau de mer de la quille souple de sécurité n'a pas encore été installée et sera construite par la GCC.  
Toutes les dimensions concernant la boîte du caisson de la prise d'eau de mer de la quille souple de sécurité sont données à titre indicatif uniquement, conformément à la section 1.4.
- d. L'eau de mer antisalissure traitée ne doit pas endommager le tube d'étambot, les paliers du tube d'étambot ou les chemises d'arbre.
- e. Le navire est équipé d'anodes de zinc sacrificielles. Le SPPM ne doit pas interférer avec les anodes de zinc sacrificielles, en réduire leur rendement ou en diminuer la durée de vie.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- f. Le SPPM doit comporter deux types d'anodes : une de type antialissure et une de type anticorrosion. Si tel est le cas, l'anode anticorrosion doit être ferreuse (FE) afin d'être compatible avec les tuyauteries en cupro-nickel ou en cuivre-nickel (CuNi) du navire.
  - 1. La tuyauterie en CuNi est isolée galvaniquement de la coque du navire.
  
- g. La longévité minimale des anodes avant qu'elles soient remplacées ne doit pas être inférieure à 3 ans.
  
- h. La commande doit avoir un niveau de courant préétabli:
  - 1. Étalonné pour obtenir pas moins de 2 ppb de cuivre dissous aux débits identifiés dans la section 5.
  - 2. Pour protéger les équipements et les espaces suivants, y compris, mais sans s'y limiter:
    - (a) Caisson de prise d'eau de mer du côté bâbord;
    - (b) Quille souple de sécurité;
    - (c) Filtres à eau de mer;
    - (d) Coffre de prise d'eau de mer;
    - (e) Ensemble d'approvisionnement en eau du tube d'étambot;
    - (f) Canalisation interne desservie par les coffres de mer; et
    - (g) échangeurs thermiques.
  
- i. Le contrôle doit avoir un système en boucle fermée pour maintenir les courants préétablis ou le niveau de cuivre dissous;
  - 1) Pour empêcher la variation du courant ou du niveau de cuivre dissous lorsque le débit du système varie; et,
  - 2) Optimiser la durée de vie des anodes en cuivre.
  
- j. Le panneau de commande doit répondre aux exigences suivantes:
  - 1. Le panneau de commande doit pouvoir être alimenté par l'alimentation électrique du navire de 220V 60 Hz;
  - 2. Tous les raccordements électriques entre l'alimentation du navire et le panneau de commande, et entre le panneau de commande et les anodes, doivent être conformes à la norme TP127F;
  - 3. Le panneau de commande doit être construit en acier et être conforme à l'indice de protection IP65;
  - 4. Toutes les pénétrations du panneau de commande doivent être scellées conformément à la norme TP127F;
  - 5. Le panneau de commande doit avoir un indicateur d'alarme visuel pour chaque anode afin d'indiquer les conditions suivantes:
    - (a) Courant faible lorsque 10 % ou plus en dessous de la valeur étalonnée;
    - (b) Surintensité lorsque 10 % ou plus au-dessus de la valeur étalonnée;
    - (c) Aucun courant ou tension; et,
    - (d) Mise à la terre électrique.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 5.2. Les débits d'eau de mer se situent dans l'intervalle suivant:

**Tableau 4 : Débits et conditions de l'eau de mer**

Machines	Fréquence et condition	Débit
Jusqu'à trois moteurs principaux en marche	Lorsque le navire fonctionne, toute l'année	Jusqu'à 240 m <sup>3</sup> /h
Unité autonome (salle des machines)	En été seulement	30 m <sup>3</sup> /h;
Pompe à incendie	Programme seulement, fournit l'eau au laboratoire expérimental	40 m <sup>3</sup> /h
Ensemble d'approvisionnement en eau du tube d'étambot	Lorsque le navire fonctionne, toute l'année	5,5 m <sup>3</sup> /h
Pompe à ballast	Toute l'année pour régler l'assiette et la stabilité du navire	Inconnu, utilisé seulement occasionnellement
Refroidissement pour les prises vivantes	Programme scientifique spécifique uniquement	Inconnu

## 5.3. Preuve de rendement

### 5.3.1. Ingénierie requise:

- a. L'entrepreneur doit prouver, à l'aide de dessins, que les anodes peuvent s'adapter:
  - i. au coffre de prise d'eau de mer du côté bâbord;
  - ii. à la boîte du caisson de la prise d'eau de mer de la quille souple de sécurité; et
  - iii. au coffre de prise d'eau de mer (si requis)
- b. Les dessins doivent indiquer clairement les dimensions des anodes et les dégagements entre elles, tout en respectant les distances minimales par rapport à la structure du navire;
- c. L'entrepreneur doit fournir à l'AT des dessins modifiés conformes aux normes énumérées à la section 2, qui indiquent clairement l'emplacement des anodes, du panneau de commande, des raccordements électriques et des passages pour le câblage électrique;
- d. L'entrepreneur doit fournir les poids individuels des anodes afin que le poids total des anodes proposées corresponde au poids total calculé du cuivre pour les données d'entrée;
- e. L'entrepreneur doit démontrer par des calculs que le SPPM proposé sera en mesure de fournir 2 ppb de cuivre dissous pendant au moins 3 ans; et,
- f. L'entrepreneur doit être responsable, pendant la mise en service, de l'échantillonnage de l'eau de mer traitée dans les conditions suivantes :
  - i. Le navire doit être en mer avec les trois moteurs principaux en marche;
  - ii. Le navire doit avoir au moins deux pompes de refroidissement auxiliaires fonctionnant à plein régime;
  - iii. L'unité de refroidissement autonome de la salle des machines doit être en fonction;
  - iv. Les vannes de recirculation d'eau de mer, le cas échéant, doivent être fermées et les vannes de décharge d'eau de mer à la mer, le cas échéant, doivent être complètement ouvertes pour les systèmes identifiés dans le tableau 4;
  - v. Les conditions ci-dessus doivent être en place pendant au moins 2 heures;
  - vi. Le SPPM doit être en fonction pendant au moins 24 heures avant;

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- vii. La pompe à incendie du navire doit être en marche et évacuer l'eau par-dessus bord ou vers une station d'incendie pendant au moins 15 minutes;
- viii. Les échantillons doivent être prélevés conformément à la section 6.5.1; et,
- ix. L'échantillon prélevé doit être envoyé à un laboratoire indépendant pour vérifier que le niveau de cuivre dissous n'est pas inférieur à 2 ppb.

## **6. ESSAI D'ACCEPTATION**

L'objectif des tests d'acceptation est de démontrer que les exigences de performance et de fonctionnement du SPPM ont été satisfaites.

### **6.1. MISE EN MARCHÉ (MEM)**

#### **6.1.1. Procédures de mise en marche**

En préparation au TAS, le SPPM doit être mis en marche. L'entrepreneur doit fournir à l'AT une procédure de mise en marche conforme à la DED-AT-05. Les procédures doivent être conformes aux méthodologies applicables du fabricant d'équipement d'origine du SPPM. La mise en marche doit être acceptée par l'AT avant le début des travaux.

### **6.2. TEST D'ACCEPTATION EN USINE (TAU)**

L'entrepreneur doit effectuer un test d'acceptation en usine sur chaque pièce du SPPM. Un rapport détaillé et les résultats du TAU doivent être envoyés à l'AT ou à son représentant délégué et acceptés par celui-ci, conformément à la DED-AT-03.

### **6.3. TEST D'ACCEPTATION SUR LE SITE (TAS)**

Le TAS sera mené par la GCC. L'entrepreneur doit fournir un représentant de service sur le terrain (RS) pour la durée du TAS. LE TAS sera mené sur tous les SPPM et sur les deux côtes.

### **6.4. GESTION DES TESTS**

#### **6.4.1. Plan de tests d'acceptation en usine (TAU)**

L'entrepreneur doit produire et livrer un plan TAU qui donne un aperçu général de l'ensemble des activités d'essai du programme de production du SPPM, conformément à la LDEC-AT-01 et la DED-AT-01 de la LDEC.

#### **6.4.2. Procédures de test d'acceptation en usine (TAU)**

L'entrepreneur doit produire et livrer les procédures du TAU du SPPM. Les procédures du TAU doivent contenir toutes les conditions, les précautions, les ajustements, les résultats d'essai attendus, les tolérances et une liste des outils et du matériel d'essai nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble du SPPM. Les procédures du TAU doivent être livrées conformément à la LDEC-AT-02 et la DED-AT-02 du LDEC.

#### **6.4.3. Rapports des tests d'acceptation en usine (TAU)**

L'entrepreneur doit préparer les rapports TAU du SPPM et les soumettre conformément à la - LDEC-AT-03 et la DED-AT-03. Tous les essais ou démonstrations terminés doivent porter la signature et la date de la personne qui a effectué les essais ainsi que la signature et l'étampe du

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

responsable de l'assurance qualité (si nécessaire) ou porteront la signature du chef de projet avec la date de signature.

**Tableau 5 : Exigences de certification des tests d'acceptation en usine**

<u>Certification du TAU</u>	EB
Le TAU doit décrire en détail tous les essais pour les raccordements et les conditions du panneau de commande.	DED-AT-01

#### 6.4.4. Test d'acceptation sur le site (TAS)

L'entrepreneur et la GCC effectueront un TAS conformément à la LDEC-AT-06 et la DED-AT-06 sur chaque SPPM de chaque navire. L'entrepreneur fournira un représentant de service sur le terrain (RS) pour la durée du TAU. Le RS assistera au TAU et, en cas de mauvais fonctionnement, de défectuosité ou de panne du SPPM, le RS dépannera et réparera le SPPM et tous ses sous-systèmes afin de ne pas retarder le TAU. Si le RS n'a pas été en mesure de réparer le SPPM ou ses sous-systèmes, il doit revenir jusqu'à ce qu'une solution soit trouvée.

### 6.5. CERTIFICATION

#### 6.5.1. Certification par un laboratoire d'essai indépendant

- i) Un certificat d'un laboratoire d'essai indépendant certifié doit être obtenu pour chaque test d'échantillon.
  1. Les échantillons d'eau de mer doivent être prélevés conformément aux conditions identifiées au point 5.3.1.f au niveau du tuyau d'incendie ou à un point mutuellement convenu par l'entrepreneur et l'AT;
  2. L'entrepreneur doit être responsable de fournir au laboratoire un ou des récipients d'échantillonnage propres et inutilisés, ainsi que les instructions pour l'échantillonnage: et,
  3. L'entrepreneur scellera le ou les récipients d'échantillon en présence de l'AT et enverra le ou les échantillons au laboratoire.
- ii) L'entrepreneur doit être responsable de l'obtention des 2 ppb de cuivre dissous comme identifié dans la section 5.1.h.1. Si les résultats de l'analyse en laboratoire n'indiquent pas 2 ppb, l'entrepreneur doit retourner, étalonner de nouveau, ajuster et refaire l'analyse pour obtenir les 2 ppb et toutes les autres exigences conformément à l'article 5. Le Canada et la GCC ne seront pas responsables des coûts encourus par l'entrepreneur dans ce cas.

**Tableau 6 Exigences de certification du test d'acceptation sur le site**

Niveau de dissolution de cuivre	Certifications du TAS
L'exigence est de 2 ppb	Échantillons testés avec des résultats de 2 ppb

#### 6.5.2. Acceptation finale des travaux

L'acceptation finale des travaux doit être effectuée conformément à la partie 6 - Clauses du contrat subséquent - 6.2.8.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 7. Acronymes:

GCC	Garde côtière canadienne
SPPM	Système de prévention des proliférations marines
QSS	Quille souple de sécurité
AT	Autorité technique
RS	Représentant de service
ABS	American Bureau of Shipping
FEO	Fabricant d'équipement d'origine
URA	Unité de refroidissement autonome
ppb	Parties par milliard
PIE	Plan d'inspection et d'essai
LMS	Liste des mesures de suivi
MEM	Mise en marche
LDEC	Liste des données essentielles au contrat

## 8. LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC) ET DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)

### 8.1. Général

#### 8.1.1. Modifications/mises à jour des documents

Tous les documents approuvés doivent être préparés et mis à jour comme l'exige la LDEC. Toutes les modifications apportées aux versions mises à jour des documents doivent être identifiées comme suit:

1. Sur une page de modification indiquant les numéros de page, les numéros de la section, la date de la modification et la raison de la modification;
2. Dans la copie papier, par l'utilisation de barres de changement dans les marges latérales du document imprimé; et,
3. Dans la copie électronique, en utilisant une méthode adaptée aux outils d'édition qui différencie clairement le contenu ancien du contenu nouveau ou révisé.

Les propositions de modifications et la liste des pages effectives doivent être transmises à l'AT pour approbation, comme décrit dans la LDEC.

### 8.2. Format des produits livrables et nombre de copies

Le nombre de copies de la documentation requises pour chaque LDEC est défini dans chaque LDEC.

**REMARQUE: Toutes les copies électroniques de la documentation doivent être dans le format de fichier PDF original.**

#### 8.2.1. Abréviations:

Les abréviations suivantes sont utilisées dans les LDEC et les DED.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

A	Approbation	VCP	Vérification de la configuration physique
TA	Test d'acceptation	ECP	Examen de la conception préliminaire
ADC	Attribution du contrat	E	Examen
IS	Information seulement	EES	Examen des exigences du système
Mois	Mois du calendrier	MEM	Mise en marche
FTP	Protocole de transfert de fichiers	JO	Jour ouvrable

### 8.3. LDEC

#### 8.3.1. Résumé de la LDEC pour la gestion de projet

<b>LDEC de la gestion de projet</b>					
<b>N° de la LDEC</b>	<b>N° de la DED</b>	<b>Produits livrables</b>	<b>Examen Niveau</b>	<b>Échéancier</b>	<b>Section dans l'ÉDT</b>
LDEC-PM-01	DED-PM-01	Plan de gestion du projet	A	Date de la réunion de lancement du projet -10 JO	4.2
LDEC-PM-02	DED-PM-02	Ordres du jour des réunions	A	Date de la réunion - 5 JO	4.3.5
LDEC-PM-03	DED-PM-03	Procès-verbal de la réunion	A	Date de la réunion + 5 JO	4.3.7
LDEC-PM-04	DED-PM-04	Rapports sur l'état d'avancement du projet	E	5e JO de chaque mois	4.4.1
LDEC-PM-05	S.O.	Réunion de lancement du projet	E	ADC +6 semaines	4.3.1

#### 8.3.2. Résumé de la LDEC pour l'ingénierie

<b>LDEC de l'ingénierie</b>					
<b>N° de la LDEC</b>	<b>No de la DED</b>	<b>Produits livrables</b>	<b>Examen Niveau</b>	<b>Échéancier</b>	<b>Section dans l'ÉDT</b>
LDEC-EN-01	DED-EN-01	Plan d'assurance de la qualité	E	Date de la réunion de lancement -10 JO	4.2.1
LDEC-EN-02	DED-EN-02	Contrôle de conception	A	Date de la réunion de lancement -10 JO	3.2.b, 3.2.d et 5

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.3.3. Résumé de la LDEC pour les tests d'acceptation

LDEC pour les tests d'acceptation					
N° de la LDEC	N° de la DED	Produits livrables	Examen Niveau	Échéancier	Section dans l'ÉDT
LDEC-AT-01	DED-AT-01	Plan de tests d'acceptation en usine	A	MEM - 10 JO	6.4.1 et tableau 5
LDEC-AT-02	DED-AT-02	Procédures de test d'acceptation en usine (TAU)	A	Test de MEM - 10 JO	6.4.2 et tableau 5
LDEC-AT-03	DED-AT-03	Rapports des tests d'acceptation en usine	E	Test d'acceptation + 10 JO	6.4.3 et tableau 5
LDEC-AT-04	DED-AT-04	Résultats des tests de laboratoire	A	Mise en service du SPPM +10 JO	6.4.4 et 6.5.1
LDEC-AT-05	DED-AT-05	Plan de mise en marche	A	<u>Date de la réunion de lancement -10 JO</u>	4.2.2, 5.3.1, et 6.1.1
LDEC-AT-06	DED-AT-06	Test d'acceptation sur site		Test de MEM - 10 JO	4.2.4, 5.3.1.f et 6.4.4
LDEC-AT-07	DED-AT-07	Rapport de test d'acceptation sur site	A	Mise en service du SPPM +10 JO	4.2.4, 5.3.1.f et 6.4.4

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.4. Détails de la LDEC pour la gestion de projet

##### 8.4.1. LDEC-PM-01

1	<b>Numéro de séquence:</b>	PM-01
2	<b>Titre ou description des données</b>	Plan de gestion du projet
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-PM-01
4	<b>Référence:</b>	Section 4.2. de l'ÉDT
5	<b>Première soumission:</b>	Date de la réunion de lancement du projet -10 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	10 JO
9	<b>Soumission subséquente:</b>	Au besoin, si des modifications sont nécessaires. Livraison d'une copie électronique des pages modifiées seulement
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

##### 8.4.2. LDEC-PM-02

1	<b>Numéro de séquence:</b>	PM-02
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Ordres du jour des réunions
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-PM-02
4	<b>Référence:</b>	ÉDT section 4.3.5
5	<b>Première soumission:</b>	Date de la réunion -5 jours
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

##### 8.4.3. LDEC-PM-03

1	<b>Numéro de séquence:</b>	PM-03
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Procès-verbal de la réunion
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-PM-03
4	<b>Référence:</b>	ÉDT section 4.3.7
5	<b>Première soumission:</b>	Date de la réunion + 5 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.4.4. LDEC-PM-04

1	Numéro de séquence:	PM-04
2	Titre ou description des données:	Rapports sur l'état d'avancement du projet
3	Numéro de la description d'éléments de données:	DED-PM-04
4	Référence:	ÉDT section 4.4.1
5	Première soumission:	5e JO de chaque mois
6	Nombre de copies:	1 copie électronique en format source
7	Approbation de l'AT requise:	Non
8	Délai d'approbation:	S.O.
9	Soumission subséquente:	S.O.
10	Remarques:	Livraison par courriel ou FTP

#### 8.4.5. LDEC-PM-05

1	Numéro de séquence:	PM-05
2	Titre ou description des données:	Réunion de lancement du projet
3	Numéro de la description d'éléments de données:	S.O.
4	Référence:	ÉDT section 4.3.1
5	Première soumission:	ADC + 6 semaines
6	Nombre de copies:	S.O.
7	Approbation de l'AT requise:	Non
8	Délai d'approbation :	S.O.
9	Soumission subséquente:	S.O.
10	Remarques:	Livraison par courriel ou FTP

### 8.5. Détails de la LDEC pour l'ingénierie

#### 8.5.1. LDEC-EN-01

1	Numéro de séquence:	EN-01
2	Titre ou description des données:	Plan d'assurance de la qualité
3	Numéro de la description d'éléments de données:	DED-EN-01
4	Référence:	ÉDT section 4.2.1
5	Première soumission:	Réunion de lancement -10 JO
6	Nombre de copies:	1 copie électronique en format source
7	Approbation de l'AT requise:	Non
8	Délai d'approbation:	S.O.
9	Soumission subséquente:	S.O.
10	Remarques:	Livraison par courriel ou FTP

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.5.2. LDEC-EN-02

1	<b>Numéro de séquence:</b>	EN-02
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Contrôle de conception
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-EN-02
4	<b>Référence:</b>	ÉDT sections 3.2.b, 3.2.d, 3.2.1, et 5
5	<b>Première soumission:</b>	Réunion de lancement -10 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 8.6. Détails de la LDEC pour les tests et l'acceptation

### 8.6.1. LDEC-AT-01

1	Numéro de séquence:	AT-01
2	Titre ou description des données:	Plan de tests d'acceptation en usine
3	Numéro de la description d'éléments de données:	DED-AT-01
4	Référence:	ÉDT section 6.4.1 et tableau 5
5	Première soumission:	MEM - 10 JO
6	Nombre de copies:	1 copie électronique en format source
7	Approbation de l'AT requise:	Oui
8	Délai d'approbation:	S.O.
9	Soumission subséquente:	S.O.
10	Remarques:	Livraison par courriel ou FTP

### 8.6.2. LDEC-AT-02

1	Numéro de séquence:	AT-02
2	Titre ou description des données:	Procédure de test d'acceptation en usine
3	Numéro de la description d'éléments de données:	DED-AT-02
4	Référence:	ÉDT section 6.4.2 et tableau 5
5	Première soumission:	Test de MEM - 10 JO
6	Nombre de copies:	1 copie électronique en format source
7	Approbation de l'AT requise:	Oui
8	Délai d'approbation:	S.O.
9	Soumission subséquente:	Au besoin, s'il y a des changements
10	Remarques:	Livraison par courriel ou FTP

### 8.6.3. LDEC-AT-03

1	Numéro de séquence:	AT-03
2	Titre ou description des données:	Rapports des tests d'acceptation en usine
3	Numéro de la description d'éléments de données:	DED-AT-03
4	Référence:	ÉDT section 6.4.3 et tableau 5
5	Première soumission:	Test de MEM complété + 10 JO
6	Nombre de copies:	1 copie électronique en format source
7	Approbation de l'AT requise:	Non
8	Délai d'approbation:	S.O.
9	Soumission subséquente:	S.O.
10	Remarques:	Livraison par courriel ou FTP

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.6.4. LDEC-AT-04

1	<b>Numéro de séquence:</b>	AT-04
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Rapports de tests de laboratoire
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-AT-04
4	<b>Référence:</b>	ÉDT sections 6.4.4 et 6.5.1
5	<b>Première soumission:</b>	Mise en service+10 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

#### 8.6.5. LDEC-AT-05

1	<b>Numéro de séquence:</b>	AT-05
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Plan de mise en marche
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-AT-05
4	<b>Référence:</b>	ÉDT sections 4.2.2, 5.3.1, et 6.1.1
5	<b>Première soumission:</b>	Réunion de lancement -10 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

#### 8.6.6. LDEC-AT-06

1	<b>Numéro de séquence:</b>	AT-06
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Test d'acceptation sur site
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-AT-06
4	<b>Référence:</b>	ÉDT 4.2.4, 5.3.1.f, et 6.4.4
5	<b>Première soumission:</b>	Test de MEM - 10 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Oui
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.6.7. LDEC-AT-07

1	<b>Numéro de séquence:</b>	AT-07
2	<b>Titre ou description des données:</b>	Rapport de test d'acceptation sur site
3	<b>Numéro de la description d'éléments de données:</b>	DED-AT-07
4	<b>Référence:</b>	ÉDT 4.2.4, 5.3.1.f, et 6.4.4
5	<b>Première soumission:</b>	Mise en service +10 JO
6	<b>Nombre de copies:</b>	1 copie électronique en format source
7	<b>Approbation de l'AT requise:</b>	Non
8	<b>Délai d'approbation:</b>	S.O.
9	<b>Soumission subséquente:</b>	S.O.
10	<b>Remarques:</b>	Livraison par courriel ou FTP

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.8. DED de la gestion de projet

#### 8.6.8.1. DED-PM-01

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Plan de gestion du projet		DED-PM-01	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
Fournir un plan de gestion de projet pour le SPPM.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)		6. RÉSERVE
	Autorité technique		
7. APPLICATION / INTERRELATION			
LDEC - PM-01 Réf. de l'ÉDT: section 4.2			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Le plan de gestion du projet (PGP) peut être préparé dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 Structure - Le PGP doit contenir, au minimum, les sections suivantes:			
1. Introduction;			
2. Organisation et responsabilités de la gestion;			
3. Structure de répartition du travail (SRT) identifiant la manière dont l'entrepreneur a l'intention de répondre aux exigences de gestion de projet de cet ÉDT;			
4. Calendrier principal avec les étapes;			
5. Plan de gestion des risques qui établit les procédures d'identification, d'évaluation, de gestion, de rapport, de suivi, de réduction et d'élimination des risques découlant de l'exécution du travail;			
6. Plan d'assurance de la qualité (AQ) conformément à la section 4.2.1;			
7. Plan de mise en marche (MEM) conformément à la section 6.1.1; et			
8. Plan de test d'acceptation en usine (TAU) conformément à la section 4.2.3.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.8.2. DED-PM-02

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Ordres du jour des réunions		DED-PM-02	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
L'objectif de la documentation et de l'ordre du jour de la réunion/téléconférence/conférence est de fournir les sujets proposés pour examen et discussion.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)		6. RÉSERVE
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC - PM-02 Réf. de l'ÉDT: section 4.3.5			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Les documents d'appui et l'ordre du jour peuvent être préparés dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 L'ordre du jour doit comprendre les éléments suivants:			
1. Objectif de la réunion;			
2. Liste des participants attendus;			
3. Heure, date, lieu et durée prévue de la réunion;			
4. Installations et équipements à fournir au personnel présent;			
5. Liste des éléments de données et des documents à examiner ou à fournir en soutien à la réunion. Des copies adéquates de toutes ces données et tous ces documents doivent être fournies; et,			
6. Des copies adéquates de la LMS en vigueur, le cas échéant.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.8.3. DED-PM-03

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Procès-verbal de la réunion		DED-PM-03	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
L'objectif des procès-verbaux de réunion/téléconférence/conférence est de documenter les discussions, les accords et les mesures de suivi (avec les parties responsables et les dates de clôture) obtenus lors des réunions sur le sujet.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)		6. RÉSERVE
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-PM-03			
Réf. de l'ÉDT: section 4.3.7			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. PRÉPARATION INSTRUCTIONS - INSTRUCTIONS SUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES			
10.1 Le procès-verbal de la réunion/téléconférence/conférence peut être préparé dans le format de l'entrepreneur et doit inclure les informations suivantes :			
1. Date et lieu de la réunion;			
2. Nom, organisation, numéro de téléphone, adresse électronique et titre de chaque personne ayant assisté à la réunion;			
3. Déclaration relative à l'objet et/ou à l'objectif de la réunion; et,			
4. L'ordre du jour original et toutes les révisions de l'ordre du jour - ceci peut être accompli par la référence aux pièces jointes ou aux annexes.			
10.2 Le procès-verbal doit inclure un compte rendu de chaque point discuté ou examiné pendant la réunion, y compris:			
1. Une brève déclaration identifiant l'élément ou le problème et leur statut;			
2. Un résumé des informations pertinentes associées à l'élément;			
3. Une recommandation;			
4. Une mesure de suivi - identifiant la personne ou l'organisation responsable de prendre et/ou de coordonner l'action requise avec les dates clés; et			
5. Une liste des mesures de suivi mise à jour (LMS).			
10.3 Le procès-verbal de la réunion doit être distribué, dans la mesure du possible, à la fin de la réunion et signé par les parties responsables avant de partir. Sinon, le procès-verbal de la réunion sera distribué comme indiqué dans la LDEC.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.6.8.4. DED-PM-04

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Rapports sur l'état d'avancement du projet (REAP)		DED-PM-04	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
Les rapports sur l'état d'avancement du projet présentent l'état d'avancement des travaux en cours, la gestion et l'atténuation des risques, ainsi que le calendrier. Le rapport sera utilisé pour évaluer l'avancement et pour identifier les problèmes de gestion de projet, techniques et de calendrier.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)	6. RÉSERVE	
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-PM-04 Réf. de l'ÉDT: section 4.4.1			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Les rapports sur l'état d'avancement du projet peuvent être préparés dans le format de l'entrepreneur et contenir les modifications nécessaires au plan de gestion du projet, le cas échéant.			
10.2 Les rapports sur l'état d'avancement du projet doivent comprendre au moins les informations suivantes:			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Un rapport narratif fournissant suffisamment de détails pour permettre aux autorités contractante et technique d'évaluer l'avancement des travaux à ce jour;</li><li>2. Activités de gestion de risques. Préoccupations ou problèmes importants rencontrés ainsi que les mesures recommandées;</li><li>3. L'état d'avancement du calendrier, les changements de calendrier et les activités prévues pour la prochaine période de rapport;</li><li>4. Un résumé de tous les problèmes liés au respect des exigences/spécifications;</li><li>5. Résumé des observations et des problèmes de matériel et de système qui ont été ouverts, sont en cours ou ont été résolus; et,</li><li>6. Sous-ensemble de la liste des mesures de suivi contenant toutes les mesures de suivi ouvertes.</li></ol>			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.9. DED de l'ingénierie

#### 8.6.9.1. DED-EN-01

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Plan d'assurance de la qualité		DED-EN-01	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
Le plan d'assurance qualité doit décrire comment l'entrepreneur se conformera aux exigences de qualité spécifiées dans le contrat et préciser comment les activités de qualité requises seront menées, y compris l'assurance qualité des sous-traitants.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)		6. RÉSERVE
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION - APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-EN-01 Réf. de l'ÉDT: section 4.2.1			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Le document suivant doit être fourni pour la réunion d'examen des exigences du système:			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Un plan d'assurance qualité doit être soumis dix (10) jours après l'attribution du contrat à l'AT. Le plan d'assurance qualité doit être préparé conformément à la dernière version de la norme ISO 10005 : 2005, Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour les plans qualité, à la date du contrat.</li><li>2. Le plan d'assurance qualité doit inclure le plan d'inspection et d'essai (PIE).</li></ol>			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 8.6.10. DED de l'ingénierie

### 8.6.10.1. DED-EN-02

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Contrôle de conception		DED-EN-02	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
Le contrôle de la conception doit décrire en détail à l'AT tous les éléments qui constituent un SPPM, leur emplacement et leur méthode d'installation, ainsi que toutes les instructions nécessaires à l'installation.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)		6. RÉSERVE
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION - APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-EN-02			
Réf. de l'ÉDT: section 3.2.b, 3.2.d, 3.2.1, et 5			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Le contrôle de conception peut être préparé dans le format de l'entrepreneur.			
Le contrôle de conception doit inclure les informations suivantes:			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Examen des exigences du système (EES) de paquet de données</li><li>2. Le nombre d'anodes et leur poids individuel, leurs dimensions et les endroits où elles doivent être installées conformément à la section 5;</li><li>3. L'emplacement du panneau de commande et sa méthode de montage sur la structure du navire, conformément à la section 5;</li><li>4. Détails du câblage électrique et des passages à travers les cloisons ou les structures étanches conformément à la section 5.</li><li>5. Dessins modifiés des installations et modifications proposées conformément à la section 3.2.b.</li><li>6. Les manuels d'installation, de l'utilisateur, d'entretien et de dépannage conformément à la section 3.2.d.</li><li>7. Démontrer par des calculs que le système proposé fournira 2 ppb de cuivre dissous sur une période minimale de 3 ans, conformément à la section 5.3.1.e.</li></ol>			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 8.6.11. DED des tests d'acceptation

### 8.6.11.1. DED-AT-01

1. TITRE Plan de tests d'acceptation en usine (TAU)		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION DED-AT-01	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF L'entrepreneur doit élaborer et soumettre le plan TAU pour les équipements et les composants applicables du SPPM afin de montrer comment chacun d'entre eux sera testé en usine. Le plan TAU doit décrire les environnements d'essai qui seront utilisés pour les tests, identifier les tests à effectuer et fournir des calendriers pour les activités de test.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR): Autorité technique	6. RÉSERVE	
7. APPLICATION/INTERRELATION LDEC-AT-01 Réf. de l'ÉDT: section 6.4.1 et tableau 5			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Peut être préparé dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 Ce document doit contenir les éléments d'information génériques suivants: a. Date d'émission; b. Portée des travaux requis; c. Identification du personnel chargé des tests; d. Références pour chaque test; e. Autorité d'approbation et bloc de signature; f. Calendrier des événements; g. Ressources (outils/instruments spéciaux) et leur affectation; h. Responsabilités du personnel d'essai; i. Responsabilités en matière de contrôle et d'assurance de la qualité; et, j. Interfaces entre les parties concernées.			
10.3 Ce document doit contenir les éléments d'information spécifiques suivants: 1. Nombre d'anodes et leur poids individuel; 2. Conditions générales d'essai; 3. Enregistrement et analyse des données; 4. Tests prévus, y compris les éléments et leurs identifiants; 5. Horaires des tests; 6. Identité du ou des contrôleurs et bloc de signature correspondant; 7. Autorité d'approbation et bloc de signature et étampe; 8. Copie signée pour chaque test par le ou les contrôleurs et l'autorité d'approbation; et, 9. Le TAU doit décrire en détail tous les essais pour les raccordements et les conditions du panneau de commande.  Ce document doit être conforme aux normes des tests.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.11.2. DED-AT-02

1. TITRE:  Procédure de test d'acceptation en usine		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION:  DED-AT-02	
3. DESCRIPTION/PURPOSE - DESCRIPTION/OBJET  L'entrepreneur doit produire et livrer les procédures du TAU du SPPM. Les procédures du TAU doivent contenir toutes les conditions, les précautions, les ajustements, les résultats d'essai attendus, les tolérances et une liste des outils et des équipements d'essai nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement de tous les équipements et composants impliqués dans le SPPM.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)  Autorité technique		6. RÉSERVE
7. APPLICATION/INTERRELATION  LDEC-AT-02 Réf. de l'ÉDT: section 6.4.2 et tableau 5			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Peut être préparé dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 La procédure d'acceptation du TAU doit contenir au minimum les éléments suivants:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Brève description de chaque système testé;</li><li>2. Plan et procédures de mise en place;</li><li>3. Une description détaillée, claire et concise, des étapes à suivre pour la mise en marche de chaque système;</li><li>4. Procédures de mise en place;</li><li>5. Conditions, précautions et réglages nécessaires lors des procédures de mise en place;</li><li>6. Résultats d'essai attendus pour les systèmes mécaniques, électriques et pneumatiques; et,</li><li>7. Liste des outils et équipements nécessaires pour vérifier le bon fonctionnement du SPPM.</li></ol>			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.11.3. DED-AT-03

1. TITRE Rapports des tests d'acceptation en usine		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION DED-AT-03	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF L'entrepreneur doit préparer et produire les rapports du TAU pour chacun des composants et équipements applicables au SPPM.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR) Autorité technique		6. RÉSERVE
7. APPLICATION/INTERRELATION LDEC-AT-03 Réf. de l'ÉDT: section 6.4.3 et tableau 5			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Peut être préparé dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 Le rapport de mise en marche doit comprendre au minimum les éléments suivants:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Description du système et de l'environnement de l'installation de l'essai;</li><li>2. Copies du plan de test d'acceptation en usine et des procédures de test d'acceptation en usine;</li><li>3. Copies signées de tous les rapports d'essai; et,</li><li>4. Un sommaire de l'état de l'équipement, des changements/modifications qui ont été apportées au cours de la configuration et des précisions concernant les défaillances éprouvées ainsi que les mesures correctives qui ont été prises afin de remettre l'équipement à son état de fonctionnement spécifié.</li></ol>			
10.3 Résumé des recommandations éventuelles.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.6.11.4. DED-AT-04

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Rapports de tests de laboratoire		DED-AT-04	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
Les rapports d'essais en laboratoire détaillent les résultats des tests effectués lors de l'échantillonnage au cours du TAS.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)	6. RÉSERVE	
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION - APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-AT-04 Réf. de l'ÉDT: section 6.4.4 et 6.5.1			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Le rapport d'analyse du laboratoire doit indiquer le nom du laboratoire chargé d'effectuer les tests sur l'échantillon d'eau de mer afin de démontrer la concentration de cuivre en ppb; et			
10.2 Le rapport d'analyse du Laboratoire doit inclure les résultats d'analyse du laboratoire concernant le ou les échantillons prélevés lors du TAS.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 8.6.11.5. DED-AT-05

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Plan de mise en marche (MEM)		DED-AT-05	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
L'entrepreneur doit structurer un plan de MEM pour montrer comment chaque composant du SPPM sera installé, intégré et testé conformément à la DED-AT-05.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)	6. RÉSERVE	
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-AT-05 Réf. de l'ÉDT: section 4.2.2, 5.3.1, et 6.1.1			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Les documents d'appui et l'ordre du jour peuvent être préparés dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 Le plan de MEM doit décrire en détail:			
b. L'entrepreneur doit prouver par des dessins que la taille des anodes peut s'adapter :			
i. au coffre de prise d'eau de mer du côté bâbord;			
ii. à la boîte du caisson de la prise d'eau de mer de la quille souple de sécurité; et			
iii. au coffre de prise d'eau de mer (si requis)			
g. Les dessins doivent indiquer clairement les dimensions des anodes et les dégagements entre elles, tout en respectant les distances minimales par rapport à la structure du navire.			
h. L'entrepreneur doit fournir à l'AT des dessins modifiés conformes aux normes énumérées à la section 2, qui indiquent clairement l'emplacement des anodes, du panneau de commande, des raccordements électriques et des passages pour le câblage électrique.			
i. L'entrepreneur doit fournir les poids individuels des anodes afin que le poids total des anodes proposées corresponde au poids total calculé du cuivre pour les données d'entrée.			
j. L'entrepreneur doit démontrer par des calculs que le SPPM proposé sera en mesure de fournir 2 ppb de cuivre dissous pendant au moins 3 ans.			
k. Tous les équipements, outils, procédures de sécurité et ressources humaines nécessaires à l'installation du SPPM;			
l. Les instructions d'installation du SPPM, y compris les instructions électriques et tous les câblages et passages de câbles;			
m. Procédures d'installation, d'étalonnage et de test du SPPM;			
n. Dépannage des alarmes du panneau de commande; et,			
o. Liste des pièces de rechange recommandées du FEO.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.6.11.6. DED-AT-06

1. TITRE Test d'acceptation sur site		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION DED-AT-06	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF Le test d'acceptation du site détaille les conditions et les étapes de réalisation du TAS.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)  Autorité technique	6. RÉSERVE	
7. APPLICATION/INTERRELATION  LDEC-AT-06 Réf. de l'ÉDT: section 4.2.4, 5.3.1.f et 6.4.4			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Les documents d'appui et l'ordre du jour peuvent être préparés dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 L'essai d'acceptation sur site doit être effectué dans les conditions suivantes: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Le navire doit être en mer avec les trois moteurs principaux en marche;</li><li>2. Le navire doit avoir au moins deux pompes de refroidissement auxiliaires fonctionnant à plein régime;</li><li>3. L'unité de refroidissement autonome de la salle des machines doit être en fonction;</li><li>4. Les vannes de recirculation d'eau de mer, le cas échéant, doivent être fermées et les vannes de décharge d'eau de mer à la mer, le cas échéant, doivent être complètement ouvertes pour les systèmes identifiés dans le tableau 4;</li><li>5. Les conditions ci-dessus doivent être en place pendant au moins 2 heures;</li><li>6. Le SPPM doit être en fonction pendant au moins 24 heures avant; et,</li><li>7. La pompe à incendie du navire doit être en fonction et évacuer les déchets par-dessus bord ou vers une station d'incendie pendant au moins 15 minutes.</li></ol>			
10.3 L'échantillon d'eau de mer doit être prélevé conformément à la section 6.5.1.			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 8.6.11.7. DED AT-07

1. TITRE		2. NUMÉRO D'IDENTIFICATION	
Rapport de test d'acceptation sur site		DED-AT-0507	
3. DESCRIPTION/OBJECTIF			
Les rapports de test d'acceptation sur site détaillent les informations requises pour le rapport TAS.			
4. DATE D'APPROBATION	5. BUREAU DE PREMIÈRE RESPONSABILITÉ (BPR)	6. RÉSERVE	
	Autorité technique		
7. APPLICATION/INTERRELATION			
LDEC-AT-0507			
Réf. de l'ÉDT: section 4.2.4, 5.3.1.f et 6.4.4			
8. INITIATEUR		9. FORMULAIRES APPLICABLES	
10. INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION			
10.1 Les documents d'appui et l'ordre du jour peuvent être préparés dans le format de l'entrepreneur.			
10.2 Le rapport de test d'acceptation sur site doit comprendre les éléments suivants :			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. La date à laquelle le SPPM a été installé;</li><li>2. La date et l'heure de la première mise sous tension du SPPM;</li><li>3. Les réglages initiaux et calibrages des courants tels que configurés dans le panneau de commande;</li><li>4. Tous les défauts ou toutes lacunes, et les corrections ou recommandations nécessaires pour activer le SPPM conformément au plan de MEM;</li><li>5. La date, l'heure et l'emplacement du navire où et quand l'échantillon d'eau de mer a été prélevé, y compris la profondeur de l'eau de mer;</li><li>6. Les conditions météorologiques prévalant au moment du prélèvement de l'échantillon d'eau de mer; et,</li><li>7. Lieu de prélèvement de l'échantillon;</li></ol>			

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE B

### BASE DE PAIEMENT

#### 1.1 Approvisionnement initial

Item	Navires hauturiers de sciences halieutiques (NHSH) NGCC Capt. Jacques Cartier	Prix unitaire ferme	Taux horaire ferme
1	Livraison et acceptation du NGCC Capt. Jacques Cartier, tous les produits livrables conformément à l'annexe A de l'énoncé des travaux, section 3, Système de prévention proliférations marines (SPPM) - LIVRAISON.	\$	N/A
2	Le prix total estimé de l'expédition comprend les coûts suivants: manutention, droits de douane canadiens, taxes d'accise, transport, frais de courtage et TPS à l'importation.	\$	N/A
3	Taux de main-d'œuvre horaire pondéré pour le temps régulier applicable aux travaux supplémentaires et imprévus du SPPM.	N/A	\$
4	S'il est différent du taux horaire normal ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre combiné pour les heures supplémentaires et demie applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	N/A	\$
5	S'il est différent des taux des heures normales et/ou des taux et demi des heures supplémentaires ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre pondéré pour les heures supplémentaires à temps double applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	N/A	\$
<b>Prix total estimé pour l'approvisionnement initial - Item 1 + Item 2</b>		\$	N/A

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 1.2 Option 1.1 pour des SPPM supplémentaires sur le NGCC John Cabot

Toute option pour des SPPM supplémentaires doit être approuvée, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être intégrée au contrat.

Item	Navires hauturiers de sciences halieutiques (NHSH) NGCC John Cabot	Prix unitaire ferme	Taux horaire ferme
1	Livraison et acceptation du NGCC John Cabot, de tous les produits livrables conformément à l'annexe A de l'énoncé des travaux, section 3, Système de prévention proliférations marines (SPPM) - LIVRAISON.	\$	N/A
2	Le prix total estimé de l'expédition comprend les coûts suivants: manutention, droits de douane canadiens, taxes d'accise, transport, frais de courtage et TPS à l'importation.	\$	N/A
3	Taux de main-d'œuvre horaire pondéré pour le temps régulier applicable aux travaux supplémentaires et imprévus du SPPM.	N/A	\$
4	S'il est différent du taux horaire normal ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre combiné pour les heures supplémentaires et demie applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	N/A	\$
5	S'il est différent des taux des heures normales et/ou des taux et demi des heures supplémentaires ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre pondéré pour les heures supplémentaires à temps double applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	N/A	\$
<b>Prix total estimé de l'option 1.1 SPPM supplémentaire Item 1 + Item 2</b>		\$	N/A

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 1.3 Option 1.2 pour des SPPM supplémentaires sur le NGCC John Franklin

Toute option pour des SPPM supplémentaires doit être approuvée, par écrit, par l'autorité contractante avant d'être intégrée au contrat.

Item	Navires hauturiers de sciences halieutiques (NHSH) NGCC John Franklin	Prix unitaire ferme	Taux horaire ferme
1	Livraison et acceptation du NGCC John Franklin, tous les produits livrables conformément à l'annexe A de l'énoncé des travaux, section 3, Système de prévention proliférations marines (SPPM) - LIVRAISON.	\$	N/A
2	Le prix total estimé de l'expédition comprend les coûts suivants: manutention, droits de douane canadiens, taxes d'accise, transport, frais de courtage et TPS à l'importation.	\$	N/A
3	Taux de main-d'œuvre horaire pondéré pour le temps régulier applicable aux travaux supplémentaires et imprévus du SPPM.	N/A	\$
4	S'il est différent du taux horaire normal ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre combiné pour les heures supplémentaires et demie applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	N/A	\$
5	S'il est différent des taux des heures normales et/ou des taux et demi des heures supplémentaires ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre pondéré pour les heures supplémentaires à temps double applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	N/A	\$
<b>Prix total estimé de l'option 1.2 SPPM supplémentaire Item 1 + Item 2</b>		\$	N/A

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### 1.4 Calendrier des paiements d'étape

Numéro d'item	Tâche pour le calendrier des paiements d'étape	Pourcentage connexe de la valeur totale du contrat à l'entrée et/ou de la valeur totale de l'option du contrat à l'exercice de l'option.
1	Livraison réussie du plan de gestion du projet du SPPM conformément à la section 4.2 de l'annexe A.	5 %
2	Livraison réussie de la vérification de la conception du SPPM conformément à l'annexe A, section 8 LDEC-EN-02 et DED-EN-02.	20 %
3	Livraison réussie des dessins modifiés conformément à l'article 5.4.1 de l'annexe A.	15 %
4	Livraison réussie du plan de MEM du SPPM conformément à l'article 4.2.2 de l'annexe A.	10 %
5	Livraison réussie d'une copie électronique (PDF) des manuels d'installation, d'utilisateur, d'entretien et de dépannage pour les anodes et le panneau de commande du SPPM, en anglais et en français, à l'AT, conformément à l'annexe A, section 3.2.d.	5 %
6	Livraison réussie d'un SPPM conformément à l'annexe A section 5.	25 %
7	Livraison des résultats des tests d'échantillons d'eau de mer traités répondant aux exigences de l'annexe A, section 8 LEDC-AT-04 et DED-AT-04.	10 %
8	Livraison réussie de toutes les exigences conformément à l'annexe A, section 8.	10 %
9	Livraison et acceptation réussies de tout travail imprévu/supplémentaire autorisé.	100 % de la valeur du travail supplémentaire ou imprévu autorisé correspondant.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE C

### PARTIE 3 DE LA DEMANDE DE SOUMISSIONS

#### Instrument(s) de paiement électronique

Comme indiqué dans la Partie 3, clause 3.1.1, le soumissionnaire doit identifier les instruments de paiement électronique qu'il est prêt à accepter pour le paiement des factures.

Le soumissionnaire accepte l'un ou l'autre des instruments de paiement électronique suivants:

- Carte d'achat Visa;
- Carte d'achat MasterCard;
- Dépôt direct (national et international);
- Échange de données informatisées (EDI); et
- Virement bancaire (international uniquement).

Signé: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

**ANNEXE D**  
**Critères d'évaluation technique obligatoires**

Élément n°	Critères	Conforme		Référence à la page ou au paragraphe applicable de la proposition du soumissionnaire
		Oui	Non	
1	Le soumissionnaire doit démontrer que le FEO du SPPM proposé a conçu, fabriqué et mis en service avec succès au moins trois (3) systèmes de prévention de la prolifération marine (SPPM), au cours des cinq (5) dernières années, d'une complexité et d'une capacité similaires avec une concentration de cuivre d'au moins 2 ppb à au moins 75 % du débit nominal indiqué dans l'énoncé des travaux.			
2	Le soumissionnaire doit démontrer qu'il a mis en place un système de gestion de la qualité (SGQ) élaboré conformément à la norme ISO 10005:2005, Systèmes de management de la qualité - Lignes directrices pour les plans qualité. Afin de réaliser cette démonstration, le soumissionnaire doit: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. fournir la certification ISO 9001 valide, le cas échéant;</li> <li>2. fournir des échantillons de ses plans d'inspection et d'essai (PIE) élaborés conformément à son PCQ en 2 ci-dessus ; et,</li> <li>3. fournir des échantillons des plans d'inspection et d'essai (PIE) élaborés conformément à chacun des PCQ mentionnés au point 2 ci-dessus.</li> </ul>			

Solicitation No. - N° de l'invitation

F7044-211437/A

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

F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur

066ml

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

3	<p>Exigences de service de l'entrepreneur:</p> <p>Les navires concernés sont exploités sur toutes les côtes du Canada et sont basés dans les ports d'attache indiqués dans la section 1.2 de l'énoncé des travaux. Le soumissionnaire doit démontrer qu'il sera en mesure de fournir le soutien du FEO suivant lors de la signature du contrat et lors de l'exercice des options du contrat dans des centres de service qui doivent être en mesure de:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. En énumérant les adresses et les heures d'ouverture des centres de service, le soumissionnaire est en mesure de fournir un soutien technique téléphonique en anglais pour le SPPM, avec au moins un centre de service offrant du personnel technique francophone, entre 8 h et 17 h du lundi au vendredi, heure locale, au port d'attache du navire; et</li><li>2. En indiquant les adresses des centres d'entreposage et/ou des installations de service, le soumissionnaire peut fournir un entreposage de pièces du FEO pour un ensemble d'anodes de rechange et des pièces de rechange pour le panneau de commande. Toutes les pièces requises pour l'entretien opérationnel et les révisions majeures, conformément au calendrier d'entretien publié par le FEO, doivent être disponibles dans les 30 jours civils suivant la demande de la GCC.</li></ol>			
---	---	--	--	--

Signé: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE E

### DÉCLARATION DE CONFORMITÉ À L'ÉDT DANS UN FORMAT DE MATRICE DES EXIGENCES

N° DE RÉFÉRENCE À L'ÉDT INCLUANT LES SOUS- SECTIONS	TITRE DU PARAGRAPHE DE L'ÉDT	CONFORMITÉ	RENOI DANS LA PROPOSITION DU SOUSMISSIONNAIRE	INITIALES
1.1	BUT	Conforme	Lu et compris	
1.2	CONTEXTE	Conforme	Lu et compris	
1.3	OBJECTIF	Conforme	Lu et compris	
1.4	DESSINS DES NESH	Conforme	Lu et compris	
2.	DOCUMENTS	Conforme	Lu et compris	
3.	SYSTÈME DE PRÉVENTION DE LA PROLIFÉRATION MARINE (SPPM) - LIVRAISON	Conforme	Lu et compris	
3.2	PRODUITS LIVRABLES	Conforme	Lu et compris	
3.2.1	CONTRÔLE DE CONCEPTION	Conforme	Lu et compris	
4.	GESTION DE PROJET	Conforme	Lu et compris	
4.2	PLAN DE GESTION DU PROJET	Conforme	Lu et compris	
4.3	RÉUNIONS DE PROJET	Conforme	Lu et compris	
4.4	RAPPORTS ET COMMUNICATIONS	Conforme	Lu et compris	
5.	EXIGENCES	Conforme	Lu et compris	
6.	ESSAI D'ACCEPTATION	Conforme	Lu et compris	
8.	LISTE DES DONNÉES ESSENTIELLES AU CONTRAT (LDEC) ET DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DE DONNÉES (DED)	Conforme	Lu et compris	

Signé: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Instruction au soumissionnaire: Il est obligatoire que toutes les sections de l'ÉDT soient traitées dans la matrice de conformité.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE F

### 1.0 PLAN D'ÉVALUATION FINANCIÈRE

#### 1.1 Aux fins de l'évaluation financière uniquement de l'approvisionnement initial.

Les taux de main-d'œuvre pour les travaux supplémentaires et imprévus doivent correspondre au taux horaire pondéré applicable aux travaux de conception, d'ingénierie, de fabrication et d'essai supplémentaires et imprévus du SPPM.

ITEM	NAVIRES HAUTURIERS DE SCIENCES HALIEUTIQUES (NHSH) NGCC CAPT. JACQUES CARTIER	NIVEAU D'EFFORT À DES FINS D'ÉVALUATION UNIQUEMENT	TAUX HORAIRE FIXE DE MAIN-D'ŒUVRE	PRIX D'ÉVALUATION
1	Livraison et acceptation du NGCC Capt. Jacques Cartier, tous les produits livrables conformément à l'annexe A de l'énoncé des travaux, section 3, Système de prévention proliférations marines (SPPM) - LIVRAISON.	N/A	N/A	\$
2	Le prix total estimé de l'expédition comprend les coûts suivants: manutention, droits de douane canadiens, taxes d'accise, transport, frais de courtage et TPS à l'importation.	N/A	N/A	\$
3	Taux de main-d'œuvre horaire pondéré pour le temps régulier applicable aux travaux supplémentaires et imprévus du SPPM.	160 heures	\$	\$
4	S'il est différent du taux horaire normal ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre combiné pour les heures supplémentaires et demie applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	40 heures	\$	\$
5	S'il est différent des taux des heures normales et/ou des taux et demi des heures supplémentaires ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre pondéré pour les heures supplémentaires à temps double applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	40 heures	\$	\$
<b>Prix d'évaluation total de l'approvisionnement initial</b>				\$

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## 1.2 Aux fins de l'évaluation financière de l'option 1.1 SPPM supplémentaire uniquement.

Les taux de main-d'œuvre pour les travaux supplémentaires et imprévus doivent correspondre au taux horaire pondéré applicable aux travaux de conception, d'ingénierie, de fabrication et d'essai supplémentaires et imprévus du SPPM.

ÉLÉMENT	NAVIRES HAUTURIERS DE SCIENCES HALIEUTIQUES (NHSH) NGCC JOHN CABOT	NIVEAU D'EFFORT À DES FINS D'ÉVALUATION UNIQUEMENT	TAUX HORAIRE FIXE DE MAIN-D'ŒUVRE	PRIX D'ÉVALUATION
1	Livraison et acceptation du NGCC John Cabot, de tous les produits livrables conformément à l'annexe A de l'énoncé des travaux, section 3, Système de prévention proliférations marines (SPPM) - LIVRAISON.	N/A	N/A	\$
2	Le prix total estimé de l'expédition comprend les coûts suivants: manutention, droits de douane canadiens, taxes d'accise, transport, frais de courtage et TPS à l'importation.	N/A	N/A	\$
3	Taux de main-d'œuvre horaire pondéré pour le temps régulier applicable aux travaux supplémentaires et imprévus du SPPM.	160 heures	\$	\$
4	S'il est différent du taux horaire normal ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre combiné pour les heures supplémentaires et demie applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	40 heures	\$	\$
5	S'il est différent des taux des heures normales et/ou des taux et demi des heures supplémentaires ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre pondéré pour les heures supplémentaires à temps double applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	40 heures	\$	\$
<b>Prix d'évaluation total de l'option 1.1 SPPM supplémentaire</b>				<b>\$</b>

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

### 1.3 Aux fins de l'évaluation financière de l'option 1.2 SPPM supplémentaire uniquement.

Les taux de main-d'œuvre pour les travaux supplémentaires et imprévus doivent correspondre au taux horaire pondéré applicable aux travaux de conception, d'ingénierie, de fabrication et d'essai supplémentaires et imprévus du SPPM.

ÉLÉMENT	NAVIRES HAUTURIERS DE SCIENCES HALIEUTIQUES (NHSH) NGCC JOHN FRANKLIN	NIVEAU D'EFFORT À DES FINS D'ÉVALUATION UNIQUEMENT	TAUX HORAIRE FIXE DE MAIN-D'ŒUVRE	PRIX D'ÉVALUATION
1	Livraison et acceptation du NGCC John Franklin, tous les produits livrables conformément à l'annexe A de l'énoncé des travaux, section 3, Système de prévention proliférations marines (SPPM) - LIVRAISON.	N/A	N/A	\$
2	Le prix total estimé de l'expédition comprend les coûts suivants: manutention, droits de douane canadiens, taxes d'accise, transport, frais de courtage et TPS à l'importation.	N/A	N/A	\$
3	Taux de main-d'œuvre horaire pondéré pour le temps régulier applicable aux travaux supplémentaires et imprévus du SPPM.	160 heures	\$	\$
4	S'il est différent du taux horaire normal ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre combiné pour les heures supplémentaires et demie applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	40 heures	\$	\$
5	S'il est différent des taux des heures normales et/ou des taux et demi des heures supplémentaires ci-dessus, le taux horaire de main-d'œuvre pondéré pour les heures supplémentaires à temps double applicable au travail supplémentaire et imprévu du SPPM.	40 heures	\$	\$
<b>Prix d'évaluation total de l'option 1.2 SPPM supplémentaire</b>				<b>\$</b>

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

**1.4 À des fins d'évaluation uniquement. Prix d'évaluation total de la proposition**

ITEM	Navires hauturiers de sciences halieutiques (NHS)	Prix
1	Annexe F, 1.1, Prix d'évaluation total de l'approvisionnement initial	\$
2	Annexe F, 1.2, Prix d'évaluation total de l'option 1.1 SPPM supplémentaire	\$
3	Annexe F, 1.3, Prix d'évaluation total de l'option 1.2 SPPM supplémentaire	\$
<b>Prix total de l'évaluation financière de la proposition</b>		\$

Le nom légal complet du soumissionnaire: \_\_\_\_\_

Coordonnées complètes du représentant de l'entreprise responsable de la proposition :

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Signé: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE G

### PROCÉDURE DE TRAITEMENT DES TRAVAUX SUPPLÉMENTAIRES/IMPRÉVUS

#### 1. But

La procédure de travail supplémentaire/imprévu (travail S/I) a été instituée aux fins suivantes:

- A) Établir une méthode uniforme de traitement des demandes de travaux S/I;
- B) Obtenir l'approbation de l'autorité technique et l'autorisation de l'autorité contractante nécessaires avant le début des travaux S/I;
- C) Fournir un moyen de tenir un registre des exigences en matière de travaux S/I, y compris les numéros de série, les dates et les coûts cumulés. L'entrepreneur doit disposer d'un système de comptabilité analytique capable d'attribuer des numéros de travail à chaque exigence de travaux S/I afin que chaque exigence puisse être vérifiée individuellement.

#### 2. Définitions et détails:

- A) Une procédure de travail S/I est une procédure contractuelle par laquelle des modifications de la portée des travaux dans le cadre du contrat peuvent être définies, tarifées et convenues contractuellement. Ces changements peuvent découler de:
  - i. «Travaux non prévus» des travaux contractuels (travaux imprévus); ou,
  - ii. «Nouveaux travaux» qui n'ont pas été initialement prévus dans le contrat, mais qui doivent être effectués pour réaliser le contrat (travaux supplémentaires).
- B) La procédure ne permet pas de corriger les lacunes de la proposition de l'entrepreneur;
- C) Aucun travail S/I ne peut être entrepris par l'entrepreneur sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante, sauf dans les circonstances d'urgence décrites au sous-paragraphe 3(b);
- D) Les travaux entrepris sans l'autorisation écrite de l'autorité contractante seront considérés comme la responsabilité de l'entrepreneur et à ses frais; et
- E) Le formulaire PWGSC-TPSGC [1379](#) (10/2011) contiendra la description finale des exigences en matière de travaux S/I, ainsi que les prix négociés et convenus.

#### 3. Procédures:

- A) La procédure implique le formulaire électronique PWGSC-TPSGC [1379](#) (10/2011) pour le carénage et la réparation et sera le seul formulaire pour autoriser tous les travaux S/I;
- B) Les mesures d'urgence nécessaires pour éviter la perte ou les dommages à l'équipement fourni ou au navire qui se produiraient si cette procédure de travail S/I était suivie seront prises par l'entrepreneur de sa propre autorité. La responsabilité du coût de ces mesures sera déterminée conformément aux conditions du contrat;

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- C) L'autorité technique lancera une demande d'estimation des travaux en définissant les exigences des travaux S/I. Il joindra des dessins, des croquis, des spécifications supplémentaires, d'autres détails, le cas échéant, et attribuera son numéro de série à la demande;
- D) Nonobstant ce qui précède, l'entrepreneur peut proposer à l'autorité technique, par écrit, soit par une lettre, soit par un formulaire d'avis de défaut (ce formulaire est propre à l'entrepreneur), que certains travaux S/I doivent être effectués;
- E) L'autorité technique rejettera ou acceptera cette proposition et en informera l'entrepreneur et l'autorité contractante. L'acceptation de la proposition ne doit pas être interprétée comme l'autorisation de procéder aux travaux. S'il y a lieu, l'autorité technique définira alors les exigences relatives aux travaux S/I conformément au sous-paragraphe 3.C;
- F) L'entrepreneur soumettra sa proposition par voie électronique à l'autorité contractante, accompagnée de tous les justificatifs de prix, de toutes les qualifications, remarques ou autres informations demandées;

La justification du prix doit démontrer la relation entre la portée des travaux, les coûts estimés de l'entrepreneur et son taux horaire pondéré de main-d'œuvre de l'annexe B, Base de paiement. C'est une répartition des taux horaires de la main-d'œuvre pondérés, de l'estimation des coûts de matériaux par élément pour l'entrepreneur et tous ses sous-traitants, de l'évaluation des incidences connexes et d'une évaluation du temps requis par l'entrepreneur pour effectuer les travaux S/I;

- G) L'entrepreneur doit fournir des copies des bons de commande et des factures payées pour les contrats de sous-traitance et/ou les matériaux, y compris les articles stockés, dans les deux cas. L'entrepreneur doit fournir un minimum de deux devis pour les contrats de sous-traitance ou les matériaux. S'il ne s'agit pas de la source la plus basse, ou de la source unique, qui est recommandée pour les considérations de qualité ou de livraison, ceci doit être souligné. Sur demande de l'entrepreneur, l'autorité contractante sera autorisée à rencontrer tout sous-traitant ou fournisseur de matériaux proposé pour discuter du prix, toujours en présence du représentant de l'entrepreneur;
- H) Après discussion entre l'autorité contractante et l'entrepreneur et si aucune négociation n'est nécessaire, l'autorité contractante demandera à l'autorité technique de confirmer la poursuite des travaux en signant le formulaire. L'autorité contractante signera ensuite le formulaire et autorisera l'exécution des travaux de S/I;
- I) Si l'autorité technique ne souhaite pas poursuivre les travaux, il annulera les travaux proposés par l'intermédiaire de l'autorité contractante par écrit; et,
- J) Si la négociation porte sur un crédit, le formulaire approprié de TPSGC sera noté «crédit» en conséquence.

REMARQUE: Les formulaires 1379 des TPSGC avec les numéros de série incluant le suffixe «A» ne doivent pas être inclus dans aucunes des modifications au contrat et, par conséquent, aucun paiement ne sera fait jusqu'au règlement final du prix et son intégration dans le contrat.

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif. 066ml.F7044-211437	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

#### **4. Modifications au contrat ou entente officielle**

Le contrat sera modifié périodiquement conformément aux modalités du contrat pour intégrer les coûts autorisés sur les formulaires [1379](#) appropriés des TPSGC.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

## ANNEXE H

### PROCÉDURE DE RÉCLAMATION RELATIVE À LA GARANTIE

#### 1. Portée

Les procédures suivantes sont adaptées aux exigences particulières de la garantie après l'acceptation finale des travaux.

#### 2. Signalement des défaillances avec possibilité de garantie:

- a) L'objectif initial d'un rapport relatif à une défaillance est de faciliter la décision de faire intervenir ou non la garantie et de susciter une action pour effectuer les réparations. Par conséquent, outre l'identification, les données de localisation, etc., le rapport doit contenir des détails sur le défaut. En règle générale, les décisions relatives à la garantie doivent être prises au niveau local et le processus administratif doit être conforme aux procédures indiquées; et,
- b) Ces procédures sont nécessaires, car l'invocation d'une garantie ne signifie pas simplement que le garant procédera automatiquement aux réparations à ses frais. Un examen du défaut peut entraîner une dénégaration de responsabilités, il est donc impératif qu'au cours de cet examen, le ministère soit directement représenté par une autorité technique compétente, qualifiée pour accepter ou rejeter les affirmations du garant. L'autorité technique assumera ce rôle.

#### 3. Procédures

- a) Dès que les membres du personnel du navire ou le représentant sur place apprennent qu'un équipement ou un système fonctionne en deçà des normes acceptées ou est devenu défectueux, les procédures d'enquête et de rapport sont les suivantes:
  - I. Le navire informe l'autorité technique (AT) lorsqu'un défaut, considéré comme étant directement lié aux travaux, s'est produit.
  - II. À la réception de l'avis, l'AT examinera la spécification et le document d'acceptation et consultera l'autorité contractante (AC) au besoin pour confirmer si le défaut signalé est assujéti à la garantie ou non. Après avoir vérifié si la demande de garantie est valide ou non, l'AT, en consultation avec les membres du personnel du navire ou le représentant sur place, remplira les données de base et la section 1 de l'appendice 1 du formulaire de demande de garantie (radoub), appendice 1 de l'annexe H. En cas de demande non valide, l'AT remplira la partie appropriée de la section 5 de la demande et retournera la demande au représentant sur place avec une copie à l'AC.

Les réclamations pour défaut de garantie peuvent être transmises sur papier, par télécopie ou par courrier électronique, selon le format le plus pratique.

- b) Dès réception de la demande de garantie, l'entrepreneur doit examiner la demande, mener une enquête et déterminer sa position:

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

- I. En supposant que l'entrepreneur accepte l'entière responsabilité des réparations, il remplit la partie appropriée de l'annexe 1, section 2, en fournissant des détails sur les mesures à prendre, avec la date et le lieu, et le renvoie à l'AT avec copie à l'AC;
  - II. Dans le cas où l'entrepreneur conteste la réclamation et rejette sa responsabilité ou accepte de partager la responsabilité, l'entrepreneur doit remplir la partie appropriée de l'appendice 1, section 2, en fournissant les raisons justifiant sa position et retourner la réclamation à l'AC avec copie à l'AT.
- c) Lorsqu'une réclamation pour défaut de garantie est contestée par l'entrepreneur, l'AC recueillera toutes les informations disponibles, consultera l'AT et l'entrepreneur et prendra une décision quant à la façon dont la réclamation doit être traitée. L'AC remplira ensuite l'appendice 1, section 3 de la réclamation et fournira les raisons justifiant sa décision. Si l'entrepreneur conteste toujours la décision de l'AC, la clause contractuelle 14-Règlement des différends doit être appliquée.

Selon la gravité de la réclamation, l'AC peut recommander à l'AT de corriger la défectuosité en utilisant les ressources internes ou en confiant le travail à une tierce partie. Dans les deux cas, tous les coûts associés aux réparations doivent être enregistrés comme un crédit possible contre le contrat par une action des TPSGC. Les coûts des matériaux et les heures de travail consacrés à la correction du défaut seront consignés et inscrits à l'annexe 1, section 4 du formulaire de réclamation au titre de la garantie. Une fois les travaux de réparation terminés, l'AT transmettra le formulaire de demande de garantie à l'AC. Tout au long de ce processus, l'AT veillera à ce que les pièces défectueuses soient conservées en attendant le règlement de la réclamation.

- d) L'équipement défectueux associé à une garantie potentielle ne doit normalement pas être démonté avant que le représentant de l'entrepreneur ait eu l'occasion d'observer le défaut.
- e) Après acceptation de la réclamation au titre de la garantie et des mesures correctives connexes par l'entrepreneur, le Canada ou les deux, l'AT s'assurera que les travaux sont acceptés et que la réclamation au titre de la garantie est close. En agissant de la sorte, l'AT s'assurera que la partie appropriée de l'appendice 1, section 5 de la réclamation au titre de la garantie est remplie et signée par les autorités et les représentants requis et la transmettra à l'AC et à l'entrepreneur.

#### **4. Responsabilité**

- a) L'entente entre l'autorité contractante, l'autorité technique et l'entrepreneur donnera lieu à l'une des conditions suivantes:
- I. L'entrepreneur accepte l'entière responsabilité de la réparation ou de la révision en vertu des dispositions de garantie du contrat;
  - II. L'autorité technique accepte l'entière responsabilité de la réparation et de la révision de l'article concerné; ou
  - III. L'entrepreneur et l'autorité technique conviennent de partager la responsabilité des coûts de réparation ou de remise en état de l'article inutilisable; dans ce cas, l'autorité contractante des TPSGC négociera la meilleure entente de partage possible.
- b) En cas de litige tel que visé au paragraphe 3.c), l'autorité contractante prendra les mesures nécessaires avec l'entrepreneur, tandis que l'autorité technique informera sa direction et

Solicitation No. - N° de l'invitation F7044-211437/A	Amd. No. - N° de la modif.	Buyer ID - Id de l'acheteur 066ml
Client Ref. No. - N° de réf. du client F7044-211437	File No. - N° du dossier 066ml.F7044-211437	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

prendra les mesures appropriées pour s'assurer que tous les coûts associés à la réparation ainsi que toutes les données pertinentes sont enregistrés.

Le coût total du traitement des demandes de garantie doit inclure les frais d'hébergement et de déplacement des employés de l'entrepreneur ainsi que le temps d'arrêt de l'équipement/du système et les contraintes opérationnelles. Le coût de la réparation du défaut, en heures de travail et en matériel, sera discuté entre les autorités contractantes et techniques afin de déterminer la meilleure marche à suivre.

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Amd. No. - N° de la modif.

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

File No. - N° du dossier CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME  
066ml.F7044-211437



Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada

Public Works and  
Government Services  
Canada

APPENDICE 1 DE L'ANNEXE HH

**WARRANTY CLAIM FORM (Refit)**

**FORMULAIRE DE RÉCLAMATION DE GARANTIE (Radoub)**

Vessel Name - Nom du navire	File No. - No. du dossier	Contract No. - No. du contrat
Customer Department - Ministère client		Warranty Claim Serial No. No. de série de réclamation de garantie

Defect's Impact on Vessel's Operations Conséquence du défaut sur les opérations du navire			The Defect Must Be Corrected; Le défaut doit être corrigé;		
Vessel out of service Navire hors d'usage	Vessel Limited Operation Opération réduite du navire	No immediate consequence Sans conséquence immédiate	Immediately Immédiatement	When directed by Canada Tel qu'avisé par le Canada	To be agreed between Canada and Contractor À être entendue entre le Canada et l'entrepreneur

**1. Description of the Defect - Description du défaut**

**Remarque** This section must be filled by Technical Authority (TA) in consort with the Ship's Staff (on site responsible) . On a determination of a valid claim, the TA will forward the claim to the Contractor and CC the Contracting Authority (CA) . - Cette section doit être complétée par l'Autorité Technique conjointement avec l'équipage (responsable sur place). Si la réclamation est jugée valable l'AT transmettra la réclamation à l'entrepreneur avec copie à l'Autorité Contractante (AC).

Reference to Contract Article and/or Specification No.  
Référence à l'article du contrat et/ou devis no.

Description

Prepared by the on site responsible Préparé par le responsable sur place	Date	Approved by Technical Authority Approuvé par l'Autorité Technique	Date
---	------	--	------

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

2. Contractor's Investigation and Position - Examen et position de l'entrepreneur	
<b>Note:</b> The Contractor must investigate the claim, determine its position, complete this section 2 and return the claim to the TA and cc the CA. - L'entrepreneur doit faire l'examen de la réclamation, déterminer sa position, compléter la présente section 2 et retourner la réclamation l'AT avec copie à l'AC.	
Contractor recognizes its total responsibility and will proceed with corrective action(s) L'entrepreneur reconnaît son entière responsabilité et corrigera le défaut	
Provide details on action(s) to take place with date and location. Fournir les détails de(s) action(s) qui seront prise ainsi que la date et le lieu.	
Contractor recognizes a partial responsibility. L'entrepreneur reconnaît une responsabilité partielle.	
Provide details supporting the above position with proposed sharing. Fournir les détails justifiant la position ci-dessus ainsi que le partage proposé.	
Contractor disclaims any responsibility. L'entrepreneur refuse toute responsabilité.	
Provide details supporting the above position. Fournir les détails justifiant la position ci-dessus	
Contractor's representative Représentant de l'entrepreneur	Date

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A

Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.

File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml

CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

<b>3. PWGSC - CA's decision in case of Contractor partial responsibility or disclaim of responsibility - Décision de l'AC de TPSGC en cas de reponsabilité partagée ou de refus de responsabilité de la part de l'entrepreneur.</b>					
---	--	--	--	--	--

Reasons supporting PWGSC- CA's decision. Raisons justifiant la décision de l'AC de TPSGC					
---	--	--	--	--	--

<b>4. Costs record if requested by PWGSC-CA - Annotation des coûts si requis par l'AC de TPSGC</b>					
--	--	--	--	--	--

When requested by the PWGSC-CA the customer department must record in this section the costs associated to the repair of the defect. Lorsque demandé par l'AC de TPSGC le ministère client doit annoter dans cette section les coûts associés à la réparation du défaut.					
---	--	--	--	--	--

Confirmed by the Technical Authority Confirmé par l'Autorité Technique					
---	--	--	--	--	--

Date					
------	--	--	--	--	--

Solicitation No. - N° de l'invitation  
 F7044-211437/A  
 Client Ref. No. - N° de réf. du client  
 F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
 File No. - N° du dossier  
 066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
 066ml  
 CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

<b>5. Work Acceptance and Warranty Claim Closing - Acceptation des travaux et fermeture de la réclamation de garantie</b>					
<b>Valid claim corrected by the Contractor and work accepted by Canada - Réclamation valable corrigée par l'entrepreneur et travaux acceptés par le Canada</b>					
Remarks Remarques					
Contractor's representative - Représentant de l'entrepreneur			Technical Authority - Autorité technique		
Date			Date		
<b>Valid claim corrected by the Contractor and Canada and work accepted by Canada - Réclamation valable corrigée par l'entrepreneur et le Canada et travaux acceptés par le Canada</b>					
Remarks Remarques					
Contractor's representative - Représentant de l'entrepreneur			Technical Authority- Autorité technique		
Date			Date		
Contracting Authority - Autorité contractante					
Date					
<b>Valid claim corrected by Canada and work accepted by Canada - Réclamation valable corrigée par le Canada et travaux acceptés par le Canada</b>					
Remarks Remarques					
Technical Authority - Autorité technique			Contracting Authority - Autorité contractante		
Date			Date		
<b>Invalid claim - Réclamation non fondée</b>					
Remarks Remarques					
Technical Authority- Autorité technique			Contracting Authority - Autorité contractante		
Date			Date		

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

**Annexe I:  
Final Work Acceptance – Acceptation finale des travaux**



Public Works and  
Government Services  
Canada

Travaux publics et  
Services gouvernementaux  
Canada

**Final Work Acceptance – Acceptation finale des travaux**

Project No. - N° du projet		File No. - N° du dossier		Contract Serial No. - N° de série du contrat	
Vessel - Navire			Owner - Propriétaire		Contractor's Name - Nom de l'entrepreneur
Specification - Devis					
<p>We the undersigned, certify that the work as outlined in the Specification and Additional Work Arisings has been duly completed in keeping with the terms of the captioned contract.</p> <p>All outstanding items, deviation or deficiencys are as noted on the Appendix form "A" and will be delt with in accordance with the contract</p>			<p>Nous, soussignés, attestons que le travail exposé dans le Devis et dans les états de travaux additionnels qui en découlent est dûment achevé conformément aux conditions du contrat susmentionné.</p> <p>Tous les postes non terminés, déviations et manquements sont tels qu'ils sont indiqués à l'Appendice (formule A); il sera disposé en conformité des</p>		
For Contractor - Pour l'entrepreneur				Title - Titre	
Signature					
Inspection Authority - Autorité d'inspection				Title - Titre	
Signature					
Owner's Representative - Représentant du propriétaire				Title - Titre	
Signature					
Contracting Authority – Autorité contractante				Title - Titre	
Signature					
Date			Location - Endroit		

Solicitation No. - N° de l'invitation  
F7044-211437/A  
Client Ref. No. - N° de réf. du client  
F7044-211437

Amd. No. - N° de la modif.  
File No. - N° du dossier  
066ml.F7044-211437

Buyer ID - Id de l'acheteur  
066ml  
CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME

Remarks - Remarques

Voir l'appendice A ci-jointe.

PWGSC-TPSGC 1205 (11/09)



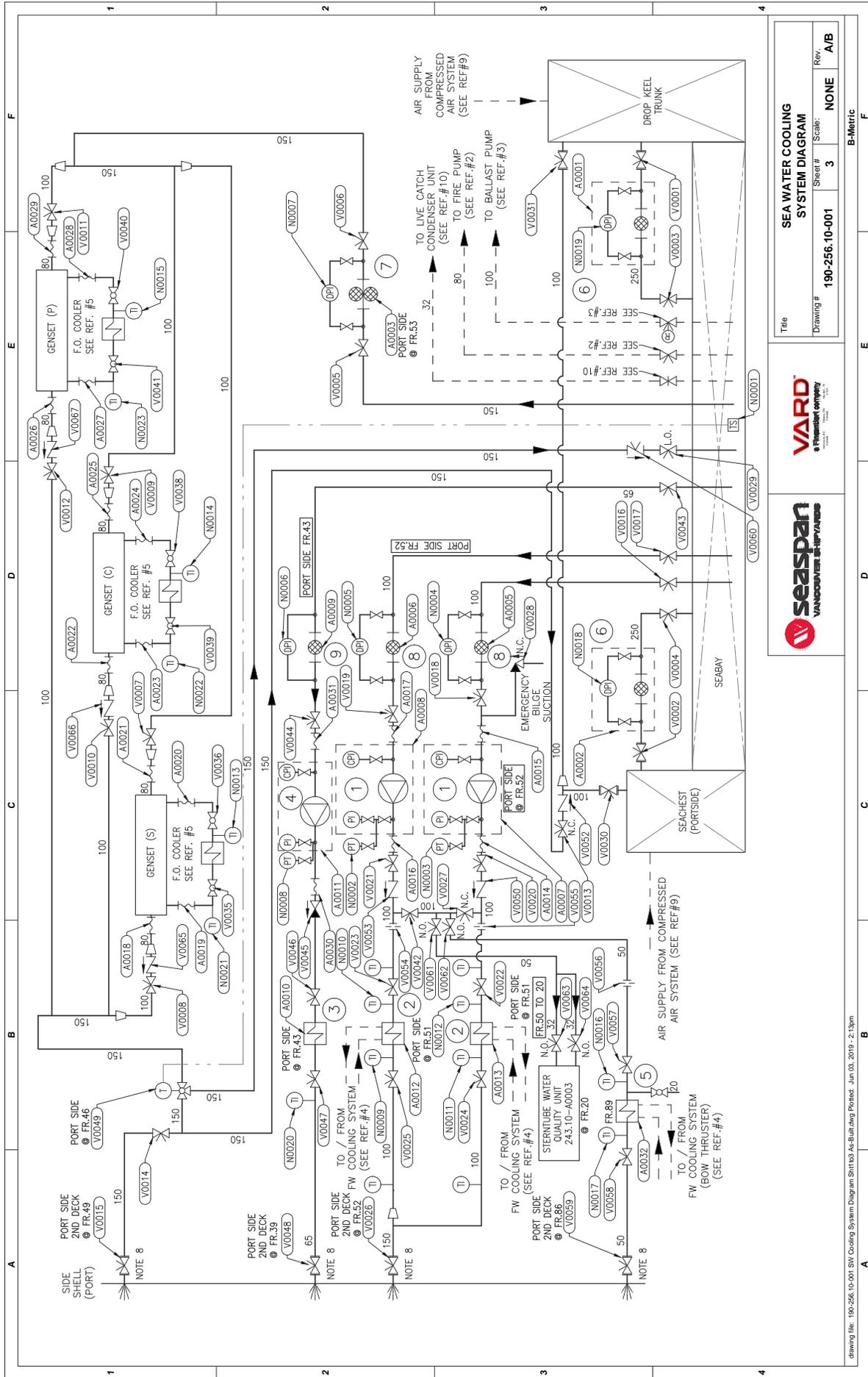
A		B		C		D		E		F		
CONNECTIONS TO THE SEABAY	ND (MM)	ID * (MM)	AREA (SQ.MM)	ITEM	QTY.	CAPACITY (EA)	SPECIFICATION	VS# PART#	SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
MACHINERY COOLING PUMP INLET #1 (1)	100	97.2	7416.6	MACHINERY SW COOLING PUMP	2	60 m <sup>3</sup> /hr @ 3 BAR	MU 65-250	PUM00008	(PI)	PRESSURE INDICATOR	(PI)	PUMP
MACHINERY COOLING PUMP INLET #2 (1)	100	97.2	7416.6	MACHINERY COOLING HEAT EXCHANGER	2	750 kW	TRANSTER GCP-026-M-5-NR-48	AMEC00085	(CP)	COMPOUND PRESSURE INDICATOR	(CP)	GAUGE COCK
GENSETS PUMP INLET (1)	150	146.3	16801.9	MAIN MACHINERY SPACE SCU COOLER	1	82 kW	ANA MARINE	MT000370	(DPI)	DIFFERENTIAL PRESSURE INDICATOR	(DPI)	GLOBE VALVE
BALLAST PUMP INLET (1)	100	97.2	7416.6	MAIN MACHINERY SPACE SCU COOLER PUMP	1	24 m <sup>3</sup> /hr @ 2 BAR	MU 40-200	PUM00003	(TS)	TEMPERATURE SENSOR	(TS)	BUTTERFLY VALVE
FIRE PUMP INLET (1)	80	73.7	4259.2	BOW THRUSTER HEAT EXCHANGER	1	45 kW	TRANSTER LUXP-005-H-6-UJ-25	AMEC0136	(IS)	OVERBOARD DISCHARGE	(IS)	LUG TYPE BUTTERFLY VALVE
SCU FW COOLER PIPE	65	58.9	2723.3	SIMPLEX STRAINER-SEA CHEST	2	10", 5MM MESH	ASTM 395, ANSI B16.42	STR00073	(TI)	FLEXIBLE HOSE	(TI)	THERMOSTATICALLY CONTROLLED VALVE
TOTAL			46034.1	DUPLEX STRAINER, MACHINERY COOLING	1	6", 2MM MESH	ASTM B62, ANSI B16.5	STR00082	(PI)	REDUCER	(PI)	BALL VALVE
SEA CHEST / SEABAY CONNECTION (1)	250	243.0	46353.5	SIMPLEX STRAINER, TO MACHINERY SW COOLING PUMP	2	4", 5MM MESH	ASTM B62, ANSI B16.5	STR00071	(TS)	ORIFICE PLATE	(TS)	GATE VALVE
SEA CHEST SHELL OPENINGS (5 TIMES THE INLET PIPE AREA)			231767.3	SIMPLEX STRAINER, TO MAIN SPACE SCU COOLING PUMP	1	2-1/2", 5MM MESH	ASTM B62, ANSI B16.5	STR00072		HEAT EXCHANGER		STOP CHECK VALVE
NUMBER OF SLOTS (20mm x 225mm)			53	3WAY ACTUATED VALVE/THERMOSTATIC CONTROLLER	1	3W-BL, BRZ, 6", THERMO OP	ASTM B16.3, 1.1 LONMA ELECTRIC POSITIONER	VLV00614		TEMPERATURE INDICATOR		CHECK VALVE
(1) BASED ON CS SCH 80 PIPING CONNECTIONS USED				ORIFICE PLATE, TO MAC. COOLING	2	4", HOLE 1.875, PLATE THK. 1/8"	ALLOY STEEL - 316	VLV00557		PRESSURE TRANSMITTER		WAFER CHECK VALVE
				ORIFICE PLATE, TO MAC. COOLING	1	2", HOLE 0.75, PLATE THK. 1/8"	ALLOY STEEL - 316	VLV00555		TEMPERATURE SENSOR		SIMPLEX STRAINER
				STERNTUBE WATER QUALITY UNIT	1	5 m <sup>3</sup> /hr @ 3 BAR	WARTSILA DNG# H30677-01	POW00015		TEMPERATURE SENSOR		DUPLEX STRAINER C/W CHANGE OVER VALVE

EQUIPMENT LIST											
ITEM No.	TAG NO.	ITEM	QTY.	CAPACITY (EA)	SPECIFICATION	VS# PART#					
1	256.10-A0007	MACHINERY SW COOLING PUMP	2	60 m <sup>3</sup> /hr @ 3 BAR	MU 65-250	PUM00008					
2	256.10-A0008	MACHINERY COOLING HEAT EXCHANGER	2	750 kW	TRANSTER GCP-026-M-5-NR-48	AMEC00085					
3	256.10-A0010	MAIN MACHINERY SPACE SCU COOLER	1	82 kW	ANA MARINE	MT000370					
4	256.10-A0011	MAIN MACHINERY SPACE SCU COOLER PUMP	1	24 m <sup>3</sup> /hr @ 2 BAR	MU 40-200	PUM00003					
5	256.10-A0032	BOW THRUSTER HEAT EXCHANGER	1	45 kW	TRANSTER LUXP-005-H-6-UJ-25	AMEC0136					
6	256.10-A0001	SIMPLEX STRAINER-SEA CHEST	2	10", 5MM MESH	ASTM 395, ANSI B16.42	STR00073					
7	256.10-A0003	DUPLEX STRAINER, MACHINERY COOLING	1	6", 2MM MESH	ASTM B62, ANSI B16.5	STR00082					
8	256.10-A0005	SIMPLEX STRAINER, TO MACHINERY SW COOLING PUMP	2	4", 5MM MESH	ASTM B62, ANSI B16.5	STR00071					
9	256.10-A0009	SIMPLEX STRAINER, TO MAIN SPACE SCU COOLING PUMP	1	2-1/2", 5MM MESH	ASTM B62, ANSI B16.5	STR00072					
10	256.10-V0049	3WAY ACTUATED VALVE/THERMOSTATIC CONTROLLER	1	3W-BL, BRZ, 6", THERMO OP	ASTM B16.3, 1.1 LONMA ELECTRIC POSITIONER	VLV00614					
11	256.10-V0054	ORIFICE PLATE, TO MAC. COOLING	2	4", HOLE 1.875, PLATE THK. 1/8"	ALLOY STEEL - 316	VLV00557					
12	256.10-V0055	ORIFICE PLATE, TO MAC. COOLING	1	2", HOLE 0.75, PLATE THK. 1/8"	ALLOY STEEL - 316	VLV00555					
13	243.10-A0003	STERNTUBE WATER QUALITY UNIT	1	5 m <sup>3</sup> /hr @ 3 BAR	WARTSILA DNG# H30677-01	POW00015					

MACHINERY COOLING HEAT EXCHANGER					
PANAMA CASE			CANADA TRAWLING CASE		
SEA WATER TEMP	IN 30 DEG C	OUT 35 DEG C	IN 20 DEG C	OUT 31 DEG C	HEAT REJECTION (kW)
TOTAL LOAD	120	701.9	120	1505.5	
MAIN MACHINERY SPACE SCU					
TOTAL LOAD	TOTAL FLOW (M <sup>3</sup> /HR)		HEAT REJECTION (kW)		
	24		82		
BOW THRUSTER HEAT EXCHANGER					
TOTAL LOAD	TOTAL FLOW (M <sup>3</sup> /HR)		HEAT REJECTION (kW)		
	10		45		

Title		SEA WATER COOLING SYSTEM DIAGRAM	
Drawing #	190-256.10-001	Sheet #	2
Scale:	NONE	Rev.	A/B





Title		SEA WATER COOLING SYSTEM DIAGRAM	
Drawing #		190-256.10-001	
Sheet #		3	
Scale:		NONE	
Rev.		A/B	





Fisheries and Oceans  
Canada

Pêches et Océans  
Canada

Canadian  
Coast Guard

Garde côtière  
canadienne

EKME #3750834

## Integrated Technical Services



Safety First. Service Always



# Technical Drawings Modification (Red-lining / Mark-ups) and Workflow process

## Specification

Published under the Authority of:  
 Integrated Technical Services Directorate  
 Fisheries and Oceans Canada  
 Canadian Coast Guard  
 Ottawa Ontario, K1A 0E6

<http://intra.coast-guard.ca/ITS/Home>

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2018

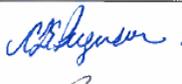
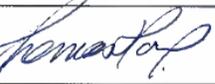
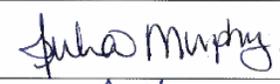
**Disponible en français :** Modification des dessins techniques (révision / annotations) et processus de flux de travail - Spécification

MGCE n° 3885376

**Record of Amendments**

#	Date	Description	Initials
0.1	April 2018	<b>DRAFT</b>	YJ
0.2	Sep 2018	Draft – changes incorporated from NMC review	YJ

**Approvals**

		Date	Approval/Approbation
Office of Primary Interest (OPI)/ Bureau de première responsabilité (BPR)		Yvon Johnson 19 Oct /18	
Director/Directeur Technical Management/ Gestion technique		Crista-lynn Ferguson 19 Oct 2018	
Request Additional ITS Director Approval/ Demande d'approbation de directeur STI supplémentaire	✓ EI: T. Montor	Oct 19, 2018	
	✓ MCI: J. Murphy	Oct 24/18	
	✓ ME: C. Harvey <sup>UNT</sup>	Nov 19/18	
Director General/ Directeur général Integrated Technical Services / Services techniques intégrés		Sam Ryan NOV 21 2018	
<b>Notification will be sent to:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regional and HQ ITS personnel</li> <li>Exec. Director/ Director of Studies, CCGC</li> <li>CCG Operations DGO</li> <li>RD Program Management</li> <li>VP Engineering Support Group,</li> <li>CCG S&amp;S group</li> </ul>		<b>La notification sera envoyée à :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le personnel des STI au niveau régional et de l'AC ;</li> <li>Directeur exécutif et le directeur des études, au GCCC</li> <li>DGO des opérations de la GCC ;</li> <li>Directeurs régionaux de la gestion des programmes;</li> <li>VP Groupe de soutien technique, et la</li> <li>Groupe de S &amp; S de la GCC</li> </ul>	
<b>Comments/Commentaires :</b> small revision to 1-1-1-D			

## Table of Contents

<b>Document Management</b> .....	<b>ii</b>
<b>Foreword</b> .....	<b>iii</b>
<b>Section 1 Mark-up Specification</b> .....	<b>1</b>
1.1 Requirements.....	1
1.1.1 Components of a Technical Drawing .....	1
1.1.2 General Requirements .....	2
1.1.3 Mark-ups or Red-lining .....	3
<b>Section 2 Mark-up Workflow Process</b> .....	<b>9</b>
2.1 Technical Drawings Modification Workflow.....	9
2.2 Remote Sites and Deployed Vessels' Recording / Tracking of TD Changes Routed to Engineering .....	10
2.2.1 TD Change Logbook.....	10
2.3 Configuration Change Request (CCR) and Maximo Work Order .....	10
<b>Section 3 References</b> .....	<b>11</b>
3.1 Referenced documentation .....	11

### List of Figures

Figure 1 Components of a Technical Drawing.....	2
Figure 2 Example of "Remove" mark-up to the content of a technical drawing in the drawing area.....	4
Figure 3 Example of "Remove" mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block.....	5
Figure 4 Example of "Add" mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block .....	6
Figure 5 Example of "Add" mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block .....	6
Figure 6 Example of "Replace" mark-up to the content of a technical drawing in the drawing area .....	7
Figure 7 Example of "Replace" mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block .....	8
Figure 8 Technical Drawings Modification workflow .....	9

## Document Management

### 1. Authority

This document is issued by the Director General, Integrated Technical Services, CCG's National Technical Authority under delegation from the Deputy Minister, Fisheries and Oceans and the Commissioner of the Canadian Coast Guard.

### 2. Responsibility

The Manager, Configuration Management and Technical Data Management, is responsible for:

- a. the creation and promulgation of the document; and
- b. the identification of an Office of Primary Interest (OPI) who is responsible for the coordination and the content of the document

The OPI is responsible for:

- a. the validity and accuracy of the content;
- b. the availability of this information;
- c. the update as needed;
- d. the periodical revision; and
- e. the follow-up of all requests, comments and/or suggestions received by the originator.

### 3. Inquiries and/or Revision Requests

All inquiries regarding this document, including suggestions for revision and requests for interpretation shall be addressed to:

Project/Technical Officer, Technical Data  
Integrated Technical Services (ITS)  
Mail Stop 7N135B  
200 Kent Street, Ottawa, ON K1A 0E6.

All requests should be clear, concise; and reference the specific Section, Figure or Table.

## Foreword

This Specification document provides a source of information for Canadian Coast Guard (CCG) personnel and is intended to clarify the expectations of management regarding how the Technical Data Management (TDM) of the modification (mark-ups or red-lining) to Technical Drawings must be performed. It is based upon the American Society of Mechanical Engineers (ASME) Y14.35M-1997 (reaffirmed 2003) document entitled “Revision of Engineering Drawings and Associated Documents” and is to be used in conjunction with the CCG Standard for Computer Assisted Design using AutoCAD, CT-014-000-ES-TD-001 EKME #263153, as well as the Technical Data Management Standard CA-014-000-NS-TD-001, EKME#719352. This document will guide personnel in ensuring that a common approach to Technical Drawing mark-ups will be carried out throughout the CCG regardless of region.

This document has equal authority in either official language. Where problems of interpretation arise, preference shall be given to the most recent version of this document, followed by the other CCG TDM-related Publications referenced in Section 3. Where gaps and/or omissions are encountered within this document, ASME Y14.35M will be used to address any such shortcomings.

### 1. Purpose

The purpose of this Specification is to provide the details necessary for the CCG Technical Community to have nationally consistent Technical Drawings and a national convention regarding the indication of changes to those drawings.

### 2. Scope

This Specification applies to the management of Technical Drawings that are representative of CCG Shore based and Floating Assets. It is directed towards ITS engineering and production personnel, operators, clients, as well as outsourced suppliers and contractors when contractually required by CCG to provide drawings as a project or procurement deliverable (such as to potential subcontractors for estimating purposes when changes are required to be promulgated for refit or other asset work activities).

It is not applicable to Non-CCG Assets, or publications, drawings, diagrams, or illustrations not considered Technical Data as described in the Technical Data Management Standard CA-014-000-NS-TD-001, EKME #719352.

### 3. Objectives

The objectives of this specification are as follows:

- a. To establish the requirements to be met regarding how Technical Data, more specifically Technical Drawings related to CCG Assets, are marked-up (or red-lined);
- b. To provide a nationally consistent workflow to be followed involving the changes to Technical Drawings; and
- c. To identify the procedures and tools necessary to arrive at a nationally consistent product in the form of Technical Drawings.

## **4. Functional Responsibilities**

The following responsibilities are associated with the Technical Drawings Modification (Mark-ups) and Workflow process:

- a. The Manager, Configuration Management and Technical Data Management (CMTDM) is responsible and held accountable for the performance of the National Configuration Management and Technical Data Management Program;
- b. The Technical / Project Officer, Technical Data is responsible for the delivery of Technical Data Management Program services to the CCG Technical Community. He / she reports to the Manager, CMTDM;
- c. The Superintendent Technical Management (TM) (formerly Superintendent Integrated Logistic Support (ILS)) is responsible for management of the regional Configuration Management and Technical Data Management program within their respective region;
- d. The Supervisor, Configuration Management and Technical Data Management is responsible for the management of the Configuration Management and Technical Data Management Officers under their purview;
- e. The Configuration Management and Technical Data Management (CMTDM) Officer (formerly Technical Data Management (TDM) Officer) is responsible for receiving the clients' marked-up drawings, working with the client to incorporate resultant revisions to the master copies in the controlled repository, after the requisite approvals have been obtained;
- f. The Superintendent of the applicable Technical Stream (Marine Engineering, Electronics and Informatics, Maritime Civil Infrastructure) is responsible for ensuring their staff employ this specification and process, and ensures effective communication and collaboration exists between operator/end user, engineering, and the Configuration Management and Technical Data Management Officer;
- g. The Engineering Manager of the applicable Technical Stream (Marine Engineering, Electronics and Informatics, Maritime Civil Infrastructure) is responsible for ensuring the technical drawings associated with the assets under their responsibility conform to the standards and processes of the CCG Configuration Management and Technical Data Management program; and
- h. The Life Cycle Manager (LCM) / Asset Class Manager (ACM) is ultimately responsible for any modifications to assets, equipment or systems under their purview and the approval thereof. As the delegated Technical Authority, he/she is advised of any CCRs and associated changes to Technical Data under their responsibility.

## **Section 1 MARK-UP SPECIFICATION**

---

The following information is provided to improve the quality of the marked-up prints and thereby facilitate preparation of formally released revisions of drawings, usually as a minimum, the final “As-Fitted” or “As-built” drawings, but also Component, Assembly, System, Line and Interface Control Drawings, etc., if interrelated and applicable to the proposed change. The most important requirement is that the marked-up changes on the prints are complete, legible and employ the convention and instructions described within this document.

It should be noted that the rationale for adopting the following Mark Up Specification and Process is based on a well-established regime that requires detailed identification and description of all items to be changed in the drawing, in order that future reviewers of the Marked-up drawings, including the draftsman, will be able to determine that all items have been verified, questioned or changed, and that no items have been missed from this activity.

The consistent mark-up by the end user and drawing rendering by the CMTDM Officer will further facilitate Configuration Management of the assets in the Maximo Asset Management System and the Meridian Technical Data Management System. This process will also facilitate the engineering, production and Integrated Logistic Support elements’ (Maintenance Management, Supply Chain Management, Technical Training Management, Configuration Management and Technical Data Management) activities associated with the particular CCG Asset affected.

### **1.1 REQUIREMENTS**

#### **1.1.1 Components of a Technical Drawing**

An example of a marked-up drawing is shown in Figure 1. A technical drawing will consist of the following basic components and will be developed using the ITS Standard for Computer Aided Design using AutoCAD CT-014-000-TD-ES-001 (EKME #263153):

- a. Drawing Area;
- b. Border;
- c. Title Block that contains:
  - 1) Asset (Site/Ship), Drawing (Title / Nomenclature);
  - 2) Drawing Number (unique drawing identifier);
  - 3) Drawing Date;
  - 4) Vendor / Manufacturer data; and
  - 5) Drawn / Designed / Reviewed and Approved by, and dates; and
- d. Revision Status block containing:
  - 1) Revision Number;
  - 2) Revision Date;
  - 3) Description; and
  - 4) Revised By.

# Technical Drawings Modification (Red-lining / Mark-ups) and Workflow process

## Mark-up Specification

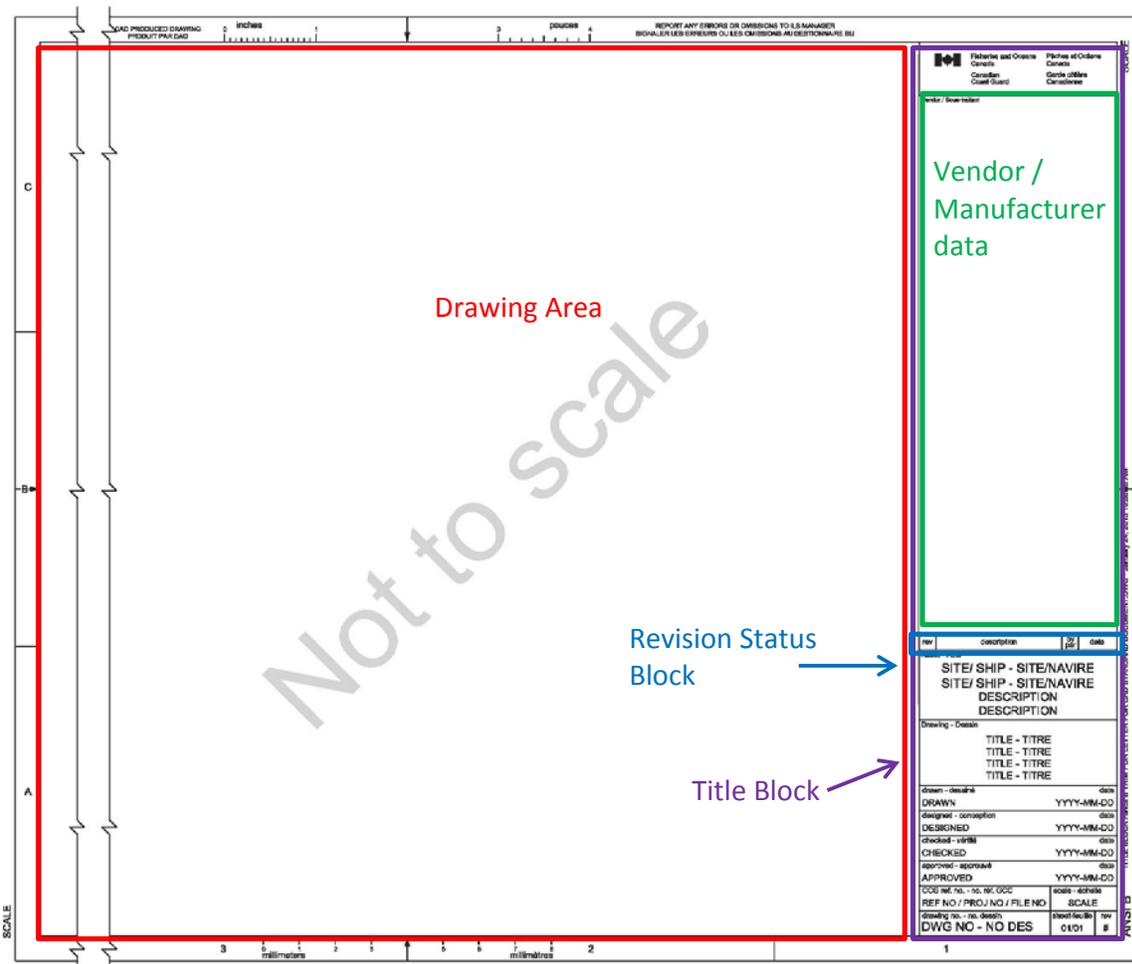


Figure 1 Components of a Technical Drawing

### 1.1.2 General Requirements

- When revisions to technical drawings require corrections in the form of additions or deletions to the contents of a drawing, these will be indicated with red indelible ink.
- The revisions will be identified with a numbered delta triangle and will include graphics, dimensions and notes describing the modification requested.
- Revisions will be documented in the Revision status portion of the Title Block of the drawing with a red numbered delta triangle and a description of the modification.
- To ensure consistency between the marked-up drawing and the most recent approved and released revision, the person proposing the drawing change is responsible to ascertain and take responsibility as the change Engineering Officer of Primary Interest (OPI) and are available and required to discuss the change details with the CMTDM Officer designated as the draftsman. The change OPI remains responsible to ensure that:

**Mark-up Specification**

---

- 1) technical drawing change is representative of the physical configuration of the Product described;
  - 2) sufficient information is provided to describe the change; and
  - 3) technical drawing mark-up review and approval workflow stakeholders are identified to the CMTDM Officer engaged in the workflow.
- e. The marked-up drawings will be scanned as PDF's and linked to the relevant approved Configuration Change Request (CCR) / Configuration Change Order (Maximo Work Order) Number for historical references.
- f. Once the change has been authenticated and approved by the Technical Authority, the final modified drawings will be issued to the national repository (Meridian Technical Data Management System (TDMS)) for stakeholders' use.

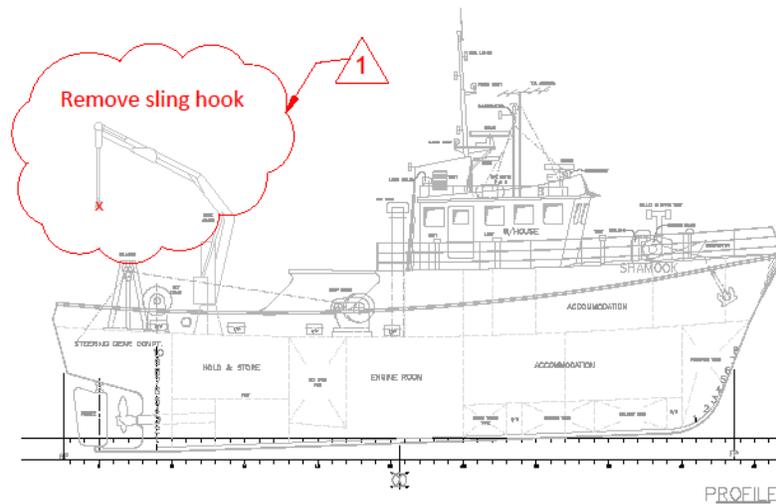
### **1.1.3 Mark-ups or Red-lining**

- a. The marking up (or red-lining) of drawings will be performed by the end user, engineering or production personnel, contractor, etc. according to this specification.
- b. The proposed modifications to a technical drawing in the form of mark-ups by the end user or external contractor will be communicated for endorsement by the corresponding Engineering sectors' representative prior to engaging the services of the TDM Officer. This is required so that the drawing mark-ups are clearly contemplated and identified and so that the proposed mark-ups are easily interpreted by the CMTDM Officers.
- c. The production of the formal revision to the technical drawing according to the marked-up (red-lined) drawing will be performed by the TM CMTDM Officer.
- d. The changes on a paper or electronic copy of the drawing, as proposed by the end user, shall respect and follow the mark-up conventions as follows:
  - 1) Mark-ups to a technical drawing will be encompassed and highlighted using a "cloud" symbol.
  - 2) The next revision of the drawing will be identified as an increment to the revision identifier (alpha or numeric) already listed in the Revision Status Block, and will also be identified inside a triangle next to the "cloud" symbol denoting the modification.
  - 3) Within the cloud symbol that encompasses the proposed mark-up, provide a textual statement as to the actions required of the proposed change, preceded by one or more of the following words:
    - i. "Remove", to indicate that a portion of the drawing was not constructed, installed, or implemented, or needs to be removed for other reasons, the word "remove" will be inscribed at or near the corresponding delta triangle in the drawing area as well as in line with the corresponding delta triangle in the Revision Status block. Graphics and /or text related to the removed content, as encapsulated within the cloud symbol, will be crossed out (X) or marked through (strikethrough). To

Technical Drawings Modification (Red-lining / Mark-ups) and Workflow process  
**Mark-up Specification**

---

identify a drawing view (e.g. section, details, plans, profiles, elevation, etc.) to be removed, draw a cloud symbol around the drawing view or design option, and place an “X” across the cloud and write “not used” within the box. The end user will ensure that associated notes accompany the selected area, or will refer to attached notes, in line with the delta triangle both in the drawing area as well as within the Revision Status block (see examples Figures 2 and 3);



**Figure 2 Example of “Remove” mark-up to the content of a technical drawing in the drawing area**



Technical Drawings Modification (Red-lining / Mark-ups) and Workflow process  
**Mark-up Specification**

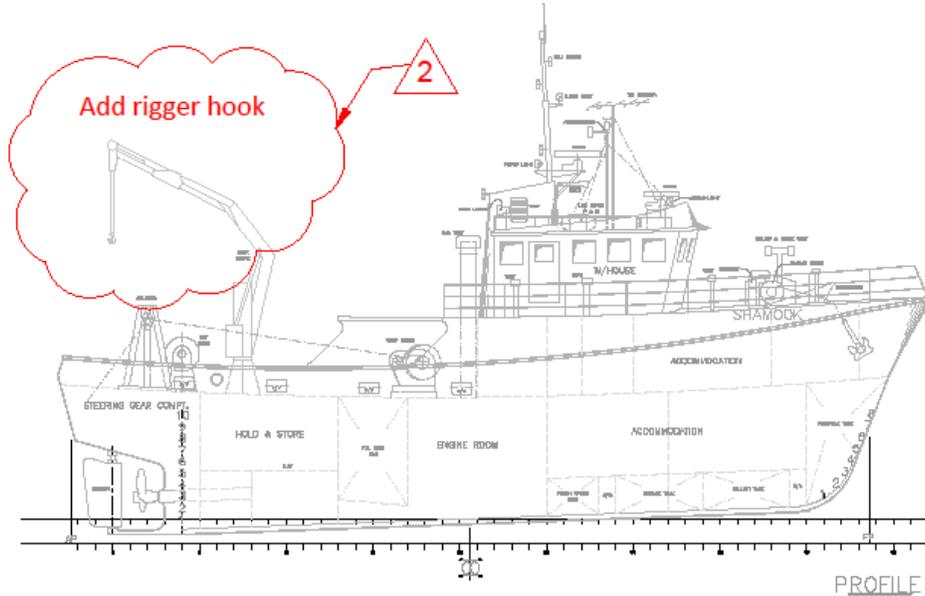


Figure 4 Example of “Add” mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block

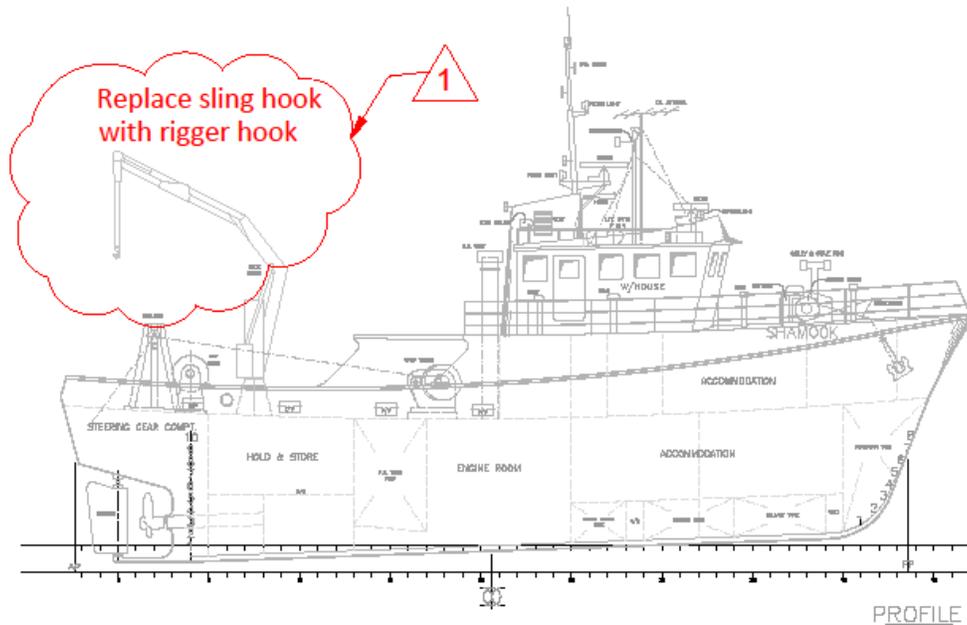
△2	2017-11-16	Added rigger hook as per Work Order Request 123	D.P.
△1	2017-11-15	Removed sling hook as per Work Order Request 123	D.P.
rev.	date	description	by
		323 Kenmount Road P.O. Box 13545, Stn. A St. John's, Nfld. CANADA A1B 4B8  Phone: (709)739-4321 Fax : (709)739-4421	
CLIENT: DEPT. OF FISHERIES AND OCEANS			
TITLE: F.R.V. SHAMOOK GENERAL ARRANGEMENT			
APPROVALS:	SCALE: 1/4" = 1'-0"	DWN. BY: T.R.E.	DATE: 20/07/94
OWNERS:	CSE:	JOB NO.: 94043	SHT:
CLASS:	FLE:	DWG. NO.:	

Figure 5 Example of “Add” mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block

Technical Drawings Modification (Red-lining / Mark-ups) and Workflow process  
**Mark-up Specification**

---

- iii. “Replace”, to indicate that a portion of the drawing needs to be replaced according to corresponding instructions without separately articulating the actions of deletions or additions as in the previous subparagraphs, the word “Replace” will be inscribed at or near the corresponding delta triangle in the drawing area as well as in line with the corresponding delta triangle in the Revision Status Block. A cloud symbol will be drawn to encompass the entire affected graphics and / or text within the drawing area, with associated notes as needed to describe the modification (see examples Figures 6 and 7); and
- iv. Other succinct action terms as needed.



**Figure 6 Example of “Replace” mark-up to the content of a technical drawing in the drawing area**

- 4) Include as many cloud symbols as required to clearly identify the proposed change.
- 5) If a lack of physical space precludes inscribing the textual statement(s) (or associated notes) within the drawing area, use of a separate notes page is affixed to the marked-up drawing.

Technical Drawings Modification (Red-lining / Mark-ups) and Workflow process  
**Mark-up Specification**

1	2017-11-15	Replaced sling hook with rigger hook as per Work Order Request 123	D.P.
rev.	date	description	by
		325 Kenmount Road P.O. Box 13545, Stn. A St. John's, Nfld. CANADA A1B 4B8 Phone: (709)739-4321 Fax : (709)739-4421	
CLIENT: DEPT. OF FISHERIES AND OCEANS			
TITLE: F.R.V. SHAMOOK GENERAL ARRANGEMENT			
APPROVALS:	SCALE: 1/4" = 1'-0"	DWN. BY: T.R.E.	DATE: 20/07/94
OWNERS:	CSI:	JOB NO.: 94043	SHT:
CLASS:	FLB:	DWG. NO.:	

Figure 7 Example of “Replace” mark-up to the Revision Status area of a technical drawing Title Block

- 6) The drawing’s Revision Status field of the Title Block will be modified to include the following:
  - i. Following the last identified revision level, in the next available revision data field (row), insert the number/letter of the next increment and, if required continue the increments in sequential order, to list the individual steps/annotations related to the mark-ups inserted. (see Figures 3, 5 and 7);
  - ii. At a minimum, in-line with the revision increment, a statement will be added such as: “Revised in accordance with the Approved CCR XXXX”, or “Maximo Work Order Number XXXX” (where XXXX represents the number) as applicable; and
  - iii. The change Engineering Officer of Primary Interest (OPI)’s initials.

## Section 2 MARK-UP WORKFLOW PROCESS

Change to Technical Data (TD) including technical drawings describing the product being changed would normally be initiated by the Configuration Change Request (CCR) process, specifically as a result of a corresponding Maximo Work Order for implementation of an approved CCR, and the work is carried out and reported using Maximo. In exceptional cases, changes to TD can be requested using the TD Change Request Form (see Technical Data Management Standard CA-014-000-NS-TD-001, EKME #719352).

### 2.1 TECHNICAL DRAWINGS MODIFICATION WORKFLOW

Figure 8 depicts the workflow associated with the modification of Technical Drawings and the stakeholders' responsibilities.

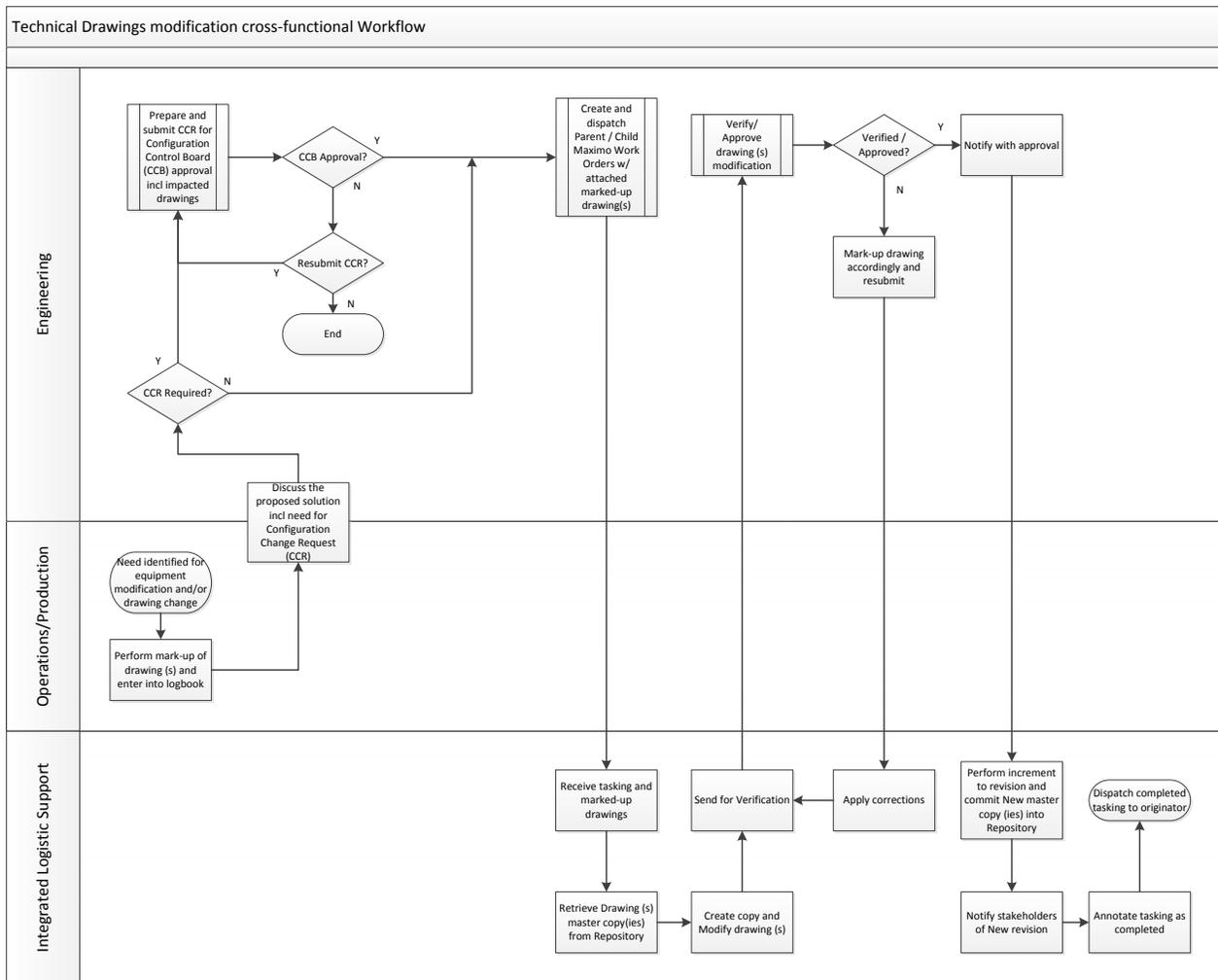


Figure 8 Technical Drawings Modification workflow

## **2.2 REMOTE SITES AND DEPLOYED VESSELS' RECORDING / TRACKING OF TD CHANGES ROUTED TO ENGINEERING**

A mechanism will exist to keep track of any submitted changes to uncontrolled Technical Data that may reside at remote sites or deployed vessels and that have subsequently been conveyed to Technical Management via the Engineering Office. An instrument such as a logbook will be created and maintained, and reside at the remote site or vessel.

### **2.2.1 TD Change Logbook**

For several reasons such as limited or no access to DFO network (and as a result no access to tools such as Maximo Asset Management System (AMS), Meridian Technical Data Management System (TDMS), or for those locations where a paper based Technical Data Package resides, there may be a requirement to track the status of changes dispatched to Engineering for action as part of the workflow described in Figure 8.

In such as case, a logbook will exist on premises (remote site and/or deployed Vessel) to keep a record of TD that has been marked-up and dispatched to the TM CMTDM Officer via the Engineering Office, and when the resultant file has been actioned and the revised TD approved and officially released. The logbook will consist of the following information regarding Marked-Up Technical Data:

- a. Drawing title;
- b. Drawing number;
- c. Current Revision number;
- d. Current Revision date;
- e. Date sent to Engineering or TM;
- f. New Revision Number;
- g. New Revision Date; and
- h. Date Received from Engineering or TM.

## **2.3 CONFIGURATION CHANGE REQUEST (CCR) AND MAXIMO WORK ORDER**

A change to Technical Data is generally required as a result of the Configuration Change Request Process impact assessment (see Configuration Change Request (CCR) Standard Operating Procedure (SOP) CT-013-000-EO-CM-001, Revision no.2 Dated 12/03/2018 (EKME #2335721)), which, if approved for implementation, normally would result in a Maximo Work Order. The change is usually identified by the end user, and managed by the Engineering Stream responsible as Technical Authority associated with the Asset undergoing change.

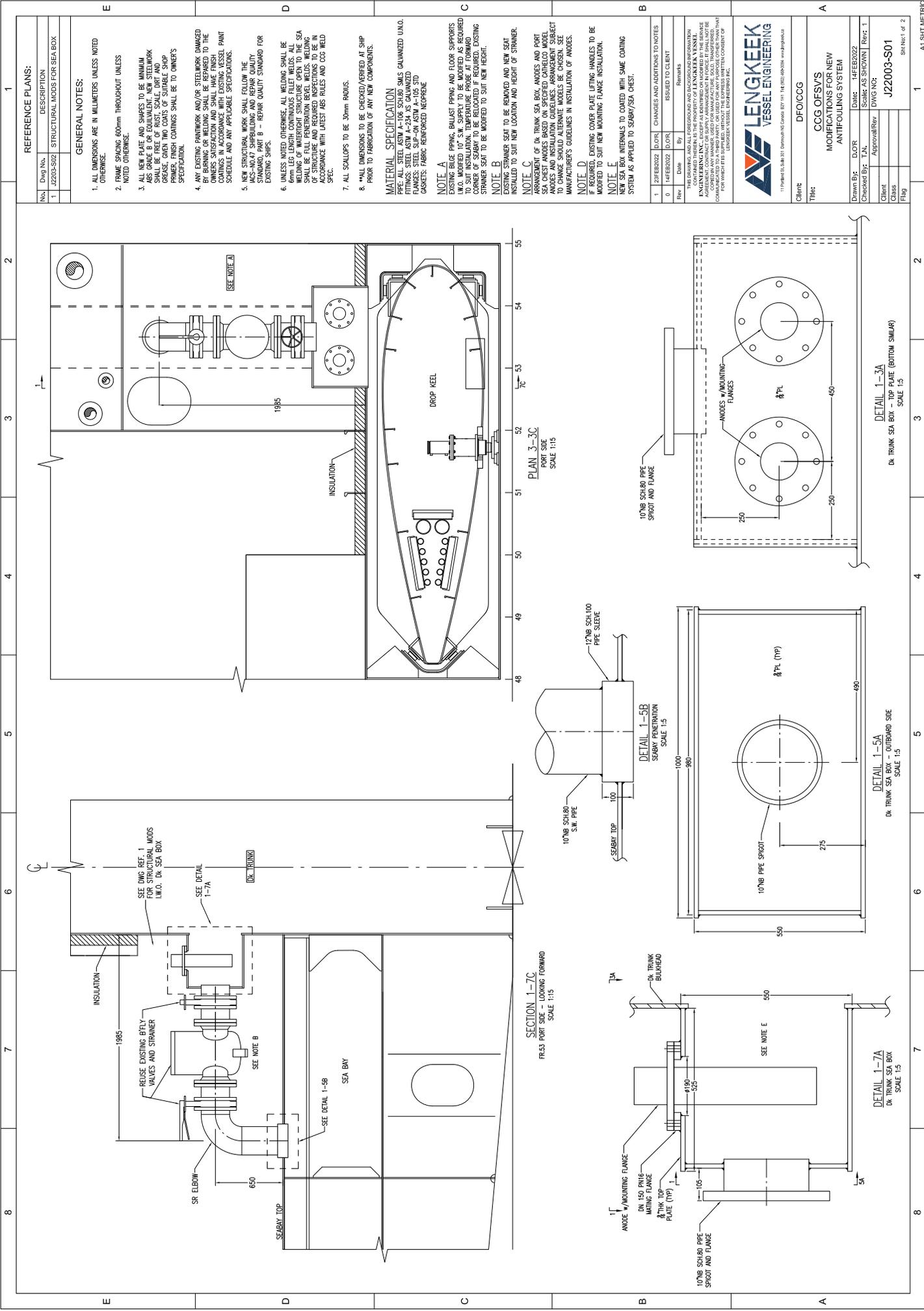
## **Section 3 REFERENCES**

---

### **3.1 REFERENCED DOCUMENTATION**

The following references are cited in this document:

- a. American Society of Mechanical Engineers (ASME) Y14.35M-1997 (reaffirmed 2003) document entitled “Revision of Engineering Drawings and Associated Documents”;
- b. ITS Standard for Computer Aided Design using AutoCAD CT-014-000-TD-ES-001 (EKME #263153);
- c. Technical Data Management Standard CA-014-000-NS-TD-001 (EKME #719352); and
- d. Configuration Change Request Standard Operating Procedure (CCR SOP) CT-013-000-EO-CM-001, Revision no.2 Dated 12/03/2018 (EKME #2335721).



**REFERENCE PLANS:**

No.	Dwg No.	DESCRIPTION
1	J2203-S02	STRUCTURAL MODS FOR SEA BOX

**GENERAL NOTES:**

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE.
2. FRAME SPACING 600mm THROUGHOUT UNLESS NOTED OTHERWISE.
3. ALL NEW PLATE AND SHAPES TO BE MINIMUM AISI GRADE B OR EQUIVALENT. NEW STEELWORK SHALL BE FREE OF RUST, SCALE, DIRT AND OIL. ALL SURFACES TO BE PROPERLY PREPARED. PRIMER FINISH COATINGS SHALL BE TO OWNER'S SPECIFICATION.
4. ANY EXISTING PAINTWORK AND/OR STEELWORK DAMAGED BY THE WORK SHALL BE REPAIRED TO THE OWNER'S SATISFACTION AND SHALL HAVE FINISH COATINGS IN ACCORDANCE WITH EXISTING VESSEL PAINT SCHEDULE AND ANY APPLICABLE SPECIFICATIONS.
5. NEW STRUCTURAL WORK SHALL FOLLOW THE AWS-NI-47 SHIPBUILDING AND REPAIR QUALITY STANDARD. PART B - REPAIR QUALITY STANDARD FOR EXISTING SHIPS.
6. UNLESS NOTED OTHERWISE, ALL WELDING SHALL BE 6mm LEG LENGTH CONTINUOUS FILLET WELDS. ALL WELDING SHALL BE FULL PENETRATION BEVEL WELDS. WELDING OF STRUCTURE AND REQUIRED INSPECTIONS TO BE IN ACCORDANCE WITH LATEST ABS RULES AND CGG WELD SPEC.
7. ALL SCALLOPS TO BE 30mm RADIUS.
8. \*ALL DIMENSIONS TO BE CHECKED BEFORE AT SHIP PRIOR TO FABRICATION OF ANY NEW COMPONENTS.

**MATERIAL SPECIFICATION**

PIPE: ALL STEEL ASTM A-106 SCH.80. SMLS GALVANIZED I.N.O.  
 FITTINGS: STEEL ASTM A-234 X5 GALVANIZED  
 FLANGES: STEEL SUP-ON ASTM A-105 STD  
 GASKETS: FABRIC REINFORCED NBR/EPDM

**NOTE A**

EXISTING BRIDGE PIPING, BALLAST PIPING AND FLOOR SUPPORTS I.N.O. MODIFIED 10" S.W. SUPPLY TO BE MODIFIED AS REQUIRED TO SUIT INSTALLATION. TEMPERATURE PROBE AT FORWARD END OF STRAINER SEAT TO BE MODIFIED TO SUIT NEW HEIGHT.

**NOTE B**

EXISTING STRAINER SEAT TO BE REMOVED AND NEW SEAT INSTALLED TO SUIT NEW LOCATION AND HEIGHT OF STRAINER.

**NOTE C**

ARRANGEMENT OF DN TRUNK SEA BOX ANODES AND PORT SEA CHEST ANODES BASED ON SPECIFIED CATHODOLOG MODEL ANODES AND INSTALLATION GUIDELINES. ARRANGEMENT SUBJECT TO CHANGE SHOULD ALTERNATE MODELS BE CHOSEN. SEE MANUFACTURER'S GUIDELINES IN INSTALLATION OF ANODES.

**NOTE D**

IF REQUIRED, EXISTING COVER PLATE LIFTING HANDLES TO BE MODIFIED TO SUIT NEW MOUNTING FLANGE INSTALLATION.

**NOTE E**

NEW SEA BOX INTERNALS TO COATED WITH SAME COATING SYSTEM AS APPLIED TO SEABAY/SEA CHEST.

Rev	Date	By	Remarks
1	22FEB2022	E.O.R.	CHANGES AND ADDITIONS TO NOTES
0	14FEB2022	E.O.R.	ISSUED TO CLIENT

THE DRAWING AND ALL FOREGOING AND BACKGROUND INFORMATION IS THE PROPERTY OF LENCREEK VESSEL ENGINEERING INC. AND IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM. WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF LENCREEK VESSEL ENGINEERING INC.

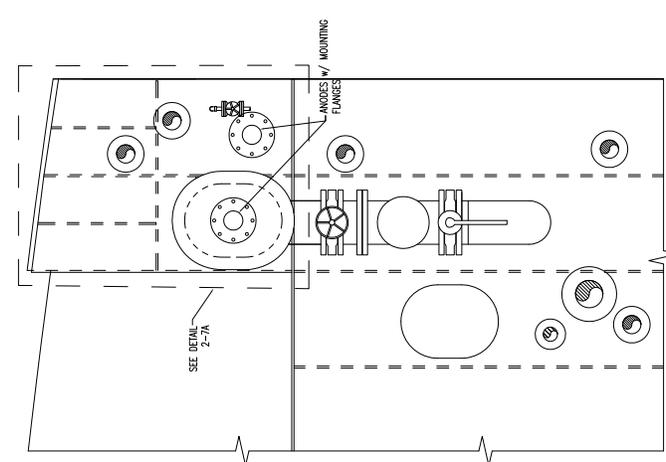
Client: DFO/CCG  
 Title: CCG OF/SV'S MODIFICATIONS FOR NEW ANTI-FOULING SYSTEM

Drawn By: L.O.N.	Date: 14FEB2022
Checked By: T.A.R.	Scale: AS SHOWN
Approval/Rev:	DWG NO: J22003-S01
Client:	Class:
Plot:	Sheet of 2

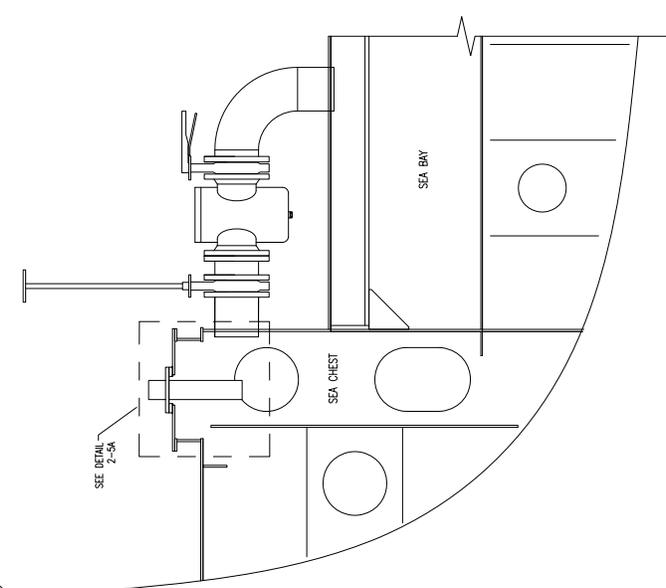


11 Pender St., Suite 301, Dartmouth NS Canada B2Y 1A1 Tel: (902) 486-5206 www.lencreek.com

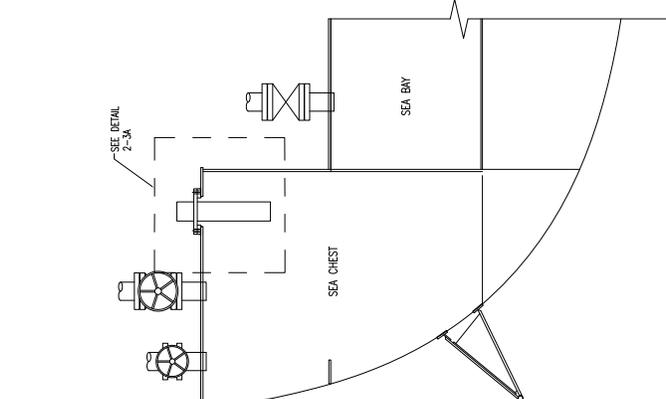
REFERENCE PLANS:	
No.	Description



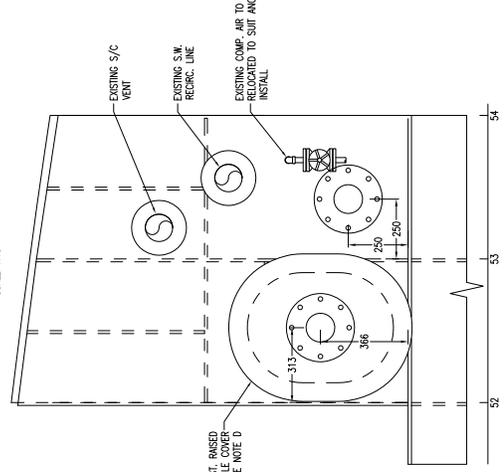
PLAN 2-7C  
FR.51 PORT SIDE  
SCALE 1:1.5



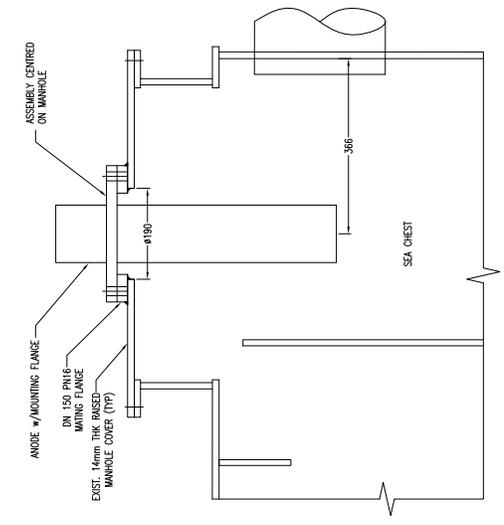
SECTION 2-5C  
FR.52 PORT SIDE - LOOKING FORWARD  
SCALE 1:1.5



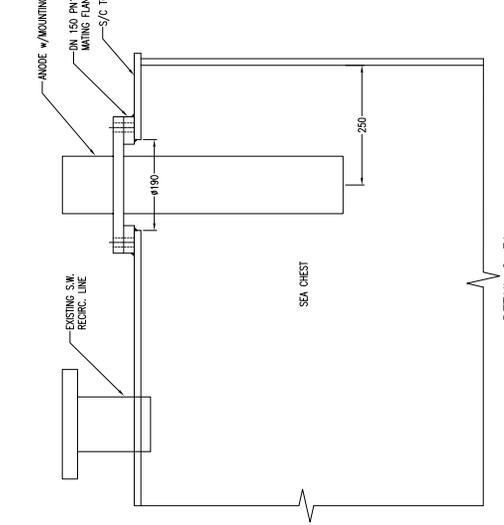
SECTION 2-3C  
FR.53 PORT SIDE - LOOKING FORWARD  
SCALE 1:1.5



DETAIL 2-7A  
PORT SEA CHEST - ANODE CONNECTIONS  
SCALE 1:1.0



DETAIL 2-5A  
PORT SEA CHEST - ANODE CONNECTIONS  
SCALE 1:1.0



DETAIL 2-3A  
PORT SEA CHEST - ANODE CONNECTIONS  
SCALE 1:1.0

CHANGES AND ADDITIONS TO NOTES			
Rev	Date	By	Remarks
1	22FEB2022	D.O.P.	ISSUED TO CLIENT
0	14FEB2022	D.O.P.	

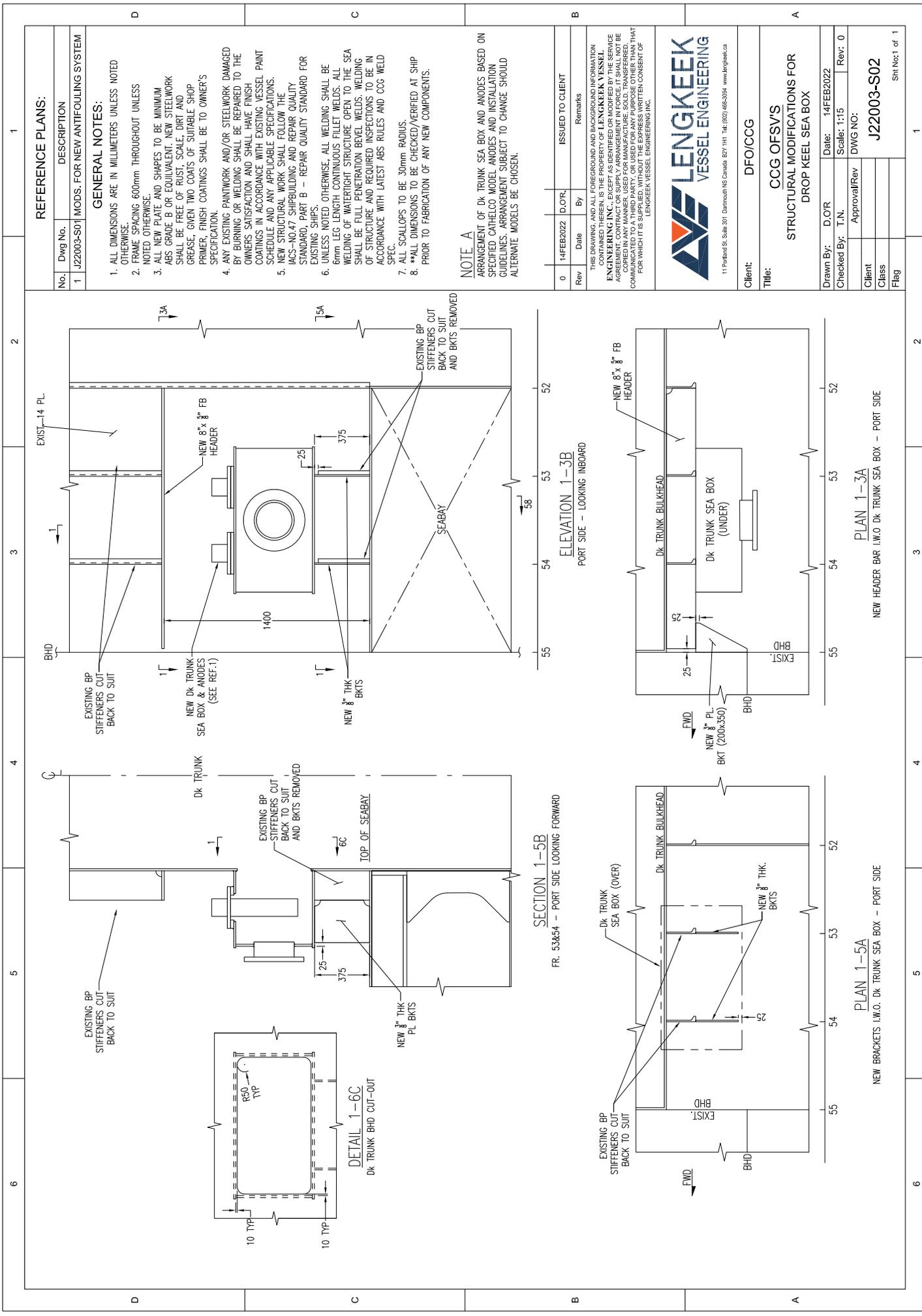
THE DRAWING AND ALL FOREGROUND AND BACKGROUND INFORMATION IS THE PROPERTY OF LENGGREEK VESSEL ENGINEERING INC. ANY REUSE OR REPRODUCTION OF THIS DRAWING WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF LENGGREEK VESSEL ENGINEERING INC. IS STRICTLY PROHIBITED. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF LENGGREEK VESSEL ENGINEERING INC. AND IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM. THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF LENGGREEK VESSEL ENGINEERING INC. AND IS NOT TO BE REPRODUCED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM.

LENGGREEK VESSEL ENGINEERING INC.  
111 Parkside Blvd, Suite 301, Dorchester, MA 01922, USA  
Tel: (508) 489-5206, www.lenggreek.com

Client:	DFO/CCG
Title:	CCG OFSV'S MODIFICATIONS FOR NEW ANTIPOULING SYSTEM
Drawn By:	D.O.P.
Checked By:	T.A.N.
Approval/Rev:	
Date:	14FEB2022
Scale:	AS SHOWN
Revised:	1
DWG NO.:	J22003-S01
Class:	
Plot:	

Sheet 2 of 2





**REFERENCE PLANS:**

No.	Dwg No.	DESCRIPTION
1	J22003-S01	MODS. FOR NEW ANTIFOULING SYSTEM

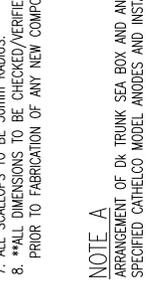
**GENERAL NOTES:**

- ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS UNLESS NOTED OTHERWISE.
- FRAME SPACING 600mm THROUGHOUT UNLESS NOTED OTHERWISE.
- ALL NEW PLATE AND SHAPES TO BE MINIMUM ABS GRADE B OR EQUIVALENT. NEW STEELWORK SHALL BE FREE OF RUST, SCALE, DIRT AND GREASE. GIVEN TWO COATS OF SUITABLE SHOP PRIMER, FINISH COATINGS SHALL BE TO OWNER'S SPECIFICATION.
- ANY EXISTING PAINTWORK AND/OR STEELWORK DAMAGED BY BURNING OR WELDING SHALL BE REPAIRED TO THE OWNER'S SATISFACTION AND SHALL HAVE FINISH COATINGS IN ACCORDANCE WITH EXISTING VESSEL PAINT SCHEDULE AND ANY APPLICABLE SPECIFICATIONS.
- NEW STRUCTURAL WORK SHALL FOLLOW THE IACS-NO.47 SHIPBUILDING AND REPAIR QUALITY STANDARD, PART B - REPAIR QUALITY STANDARD FOR EXISTING SHIPS.
- UNLESS NOTED OTHERWISE, ALL WELDING SHALL BE 6mm LEG LENGTH CONTINUOUS FILLET WELDS. ALL WELDING OF WATERTIGHT STRUCTURE OPEN TO THE SEA SHALL BE FULL PENETRATION BEVEL WELDS. WELDING OF STRUCTURE AND REQUIRED INSPECTIONS TO BE IN ACCORDANCE WITH LATEST ABS RULES AND CCG WELD SPEC.
- ALL SCALLOPS TO BE 30mm RADIUS.
- ALL DIMENSIONS TO BE CHECKED/VERIFIED AT SHIP PRIOR TO FABRICATION OF ANY NEW COMPONENTS.

**NOTE A**  
 ARRANGEMENT OF Dk TRUNK SEA BOX AND ANODES BASED ON SPECIFIED CATHELCO MODEL ANODES AND INSTALLATION GUIDELINES. ARRANGEMENT SUBJECT TO CHANGE SHOULD ALTERNATE MODELS BE CHOSEN.

Rev	Date	By	ISSUED TO CLIENT	Remarks
0	14FEB2022	D.O'R		

THIS DRAWING AND ALL FOREGROUND AND BACKGROUND INFORMATION IS THE PROPERTY OF LENKREEK VESSEL ENGINEERING INC. EXCEPT AS IDENTIFIED OR MODIFIED BY THE SERVICE AGREEMENT CONTRACT OR SUPPLY ARRANGEMENT IN FORCE. IT SHALL NOT BE COPIED IN ANY MANNER, USED FOR MANUFACTURE, SOLD, TRANSFERRED OR REPRODUCED IN ANY MANNER WITHOUT THE EXPRESS WRITTEN CONSENT OF LENKREEK VESSEL ENGINEERING INC.



Client: DFO/CCG  
 Title: CCG OFSV'S  
 STRUCTURAL MODIFICATIONS FOR  
 DROP KEEL SEA BOX

Drawn By: D.O'R	Date: 14FEB2022	Rev: 0
Checked By: T.N.	Scale: 1:15	DWG NO: J22003-S02
Client:	Approval/Rev:	
Class:		
Flag:		

Shit No: 1 of 1

SECTION 1-5B  
 FR. 53&54 - PORT SIDE LOOKING FORWARD

SECTION 1-5A  
 NEW BRACKETS I.W.O. Dk TRUNK SEA BOX - PORT SIDE

ELEVATION 1-3B  
 PORT SIDE - LOOKING INBOARD

PLAN 1-3A  
 NEW HEADER BAR I.W.O Dk TRUNK SEA BOX - PORT SIDE

DETAIL 1-6C  
 Dk TRUNK BHD CUT-OUT

DETAIL 1-6D  
 Dk TRUNK BHD CUT-OUT





Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Garde côtière  
canadienne

Canadian  
Coast Guard

MCGE#3049562V2  
(CT-043-EQ-EG-0001-F)

# *Spécification de soudage*



*Août 2017*

*Garde côtière canadienne*

Canada

# Contrôle du document

## Registre des modifications

<b>Publié sous l'autorité de la :</b> Direction générale des Services techniques intégrés Pêches et Océans Canada Garde côtière canadienne Ottawa, Ontario, K1A 0E6			
PREMIER EDITION – MAI 2014 ; AVAILABLE IN ENGLISH : <b>WELDING SPECIFICATION</b>			
Disponible sur le site de la GCC : <a href="http://ccq-gcc.ncr.dfo-mpo.gc.ca">http://ccq-gcc.ncr.dfo-mpo.gc.ca</a> EKME#3049562v1 CT-043-EQ-EG-001-F			
Nº	Date	Description	Initiales
1	Avril, 2014	approuvé par la DG.	
2	Janvier, 2016	Corrections: références à certains des numéros de section de l'article 5 du présent document.	CG
3	August. 2017	Exigences sur les audits du BCS et pour les Essais Nondestructifs (END), Clauses 5.6.1 et 5.6.2. Quantité END requis pour les nouvelles constructions, Clause 5.6.5.2. Critère d'acceptabilité pour les caniveaux, Clauses 5.6.9.2 et 5.6.10.2. Exigences d'inspection du soudage par un tiers-partie, Clause 5.6	L.P

## Approbations

Bureau de première responsabilité (BPR)	Tracey Clarke	Approuvé : 2014-AVRIL-10
Gestionnaire, Ingénierie et entretien, Coque/Mécanique/Électricité	Anne Marie Sekerka	Approuvé : 2014-AVRIL-10
Directeur, Services d'ingénierie maritime, STI	Gary Ivany	Approuvé : 2014-AVRIL-10
Clifford Harvey Directeur, Services d'ingénierie maritime, STI	Approbation pour la modification numéro 3, août 2017	
Directeur général Services techniques intégrés	Michel Cécire	Approuvé : 2014-AVRIL-11
Sam Ryan, Directeur général Services techniques intégrés	Approbation pour la modification numéro 3, août 2017	

## Table des matières

<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE 1</b>	<b>PORTÉE</b> ..... <b>2</b>
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS</b> ..... <b>4</b>
<b>CHAPITRE 3</b>	<b>DOCUMENTS PERTINENTS</b> ..... <b>5</b>
<b>CHAPITRE 4</b>	<b>ADMINISTRATION</b> ..... <b>6</b>
<b>CHAPITRE 5</b>	<b>STRUCTURES SOUDÉES</b> ..... <b>7</b>
5.1	EXIGENCES DE L'ENTREPRENEUR ..... 7
5.1.1	Structures d'acier ..... 7
5.1.2	Structures d'aluminium..... 7
5.1.3	Procédures de soudage..... 7
5.1.4	Soudeurs ..... 7
5.1.5	Mise à l'épreuve de l'exécution et des qualifications..... 7
5.1.6	Limitations avant d'entreprendre des travaux de soudage..... 7
5.1.7	Normes régissant le soudage..... 7
5.2	CONCEPTION DES SOUDURES ..... 7
5.3	SYMBOLES DE SOUDAGE..... 8
5.4	PRODUITS CONSOMMABLES POUR LE SOUDAGE ..... 8
5.4.1	Acier ..... 8
5.4.1.1	<i>Sélection des électrodes et des produits consommables</i> ..... 8
5.4.1.2	<i>Entreposage et manutention</i> ..... 9
5.4.1.3	<i>Exigences des électrodes à teneur faible (bas hydrogène) ou contrôlée en hydrogène</i> . 9
5.4.1.4	<i>Soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW)</i> ..... 9
5.4.1.5	<i>Soudage à l'arc submergé (SAW)</i> ..... 10
5.4.1.6	<i>Soudage à l'arc avec fil fourré et soudage à l'arc avec fil fourré de poudre métallique (FCAW et MCAW)</i> ..... 10
5.4.1.7	<i>Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW)</i> ..... 11
5.4.1.8	<i>Électrodes pour les aciers à haute résistance à l'effet d'entaille</i> ..... 12
5.4.1.9	<i>Électrodes pour les aciers résistant à la corrosion atmosphérique</i> ..... 12
5.4.1.10	<i>Soudures et joints de la coque d'acier des navires naviguant dans les glaces</i> ..... 12
5.4.2	Aluminium ..... 13
5.4.2.1	<i>Sélection des électrodes et des produits consommables</i> ..... 13
5.4.2.2	<i>Entreposage et manutention</i> ..... 13
5.5	EXÉCUTION DES TRAVAUX..... 13
5.5.1	Environnement..... 13
5.5.2	Températures de préchauffage et entre les passes ..... 14
5.5.3	Formage des plaques ..... 14
5.5.3.1	<i>Personnel</i> ..... 14
5.5.3.2	<i>Matériaux</i> ..... 14
5.5.3.3	<i>Procédures</i> ..... 14

5.5.3.4	<i>Mesures de contrôle</i> .....	15
5.5.4	Taille et dimensions des soudures .....	15
5.5.5	Espacement des soudures adjacentes .....	15
5.5.6	Tôles et renforts.....	15
5.5.7	Préparation des bords et tolérances d'assemblage.....	15
5.5.8	Support intercostal .....	16
5.5.9	Épaisseur des plaques d'épaisseur différente .....	16
5.5.10	Tolérance des surfaces arasées .....	17
5.5.11	Tolérance des surfaces lisses .....	17
5.5.12	Préparation des soudures pour l'application de la peinture.....	17
5.5.13	Déformation et contrainte résiduelle .....	17
5.5.13.1	<i>Soumission de la séquence de soudage</i> .....	17
5.5.13.2	<i>Joint retenus</i> .....	18
5.5.13.3	<i>Gabarits et montages</i> .....	18
5.5.13.4	<i>Déroulement</i> .....	18
5.5.13.5	<i>Intersections et distance de relâchement</i> .....	18
5.5.14	Réparation des déformations .....	19
5.5.15	Soudures temporaires et retrait des anses.....	19
5.5.15.1	<i>Soudures temporaires</i> .....	19
5.5.15.2	<i>Anses et fixations temporaires</i> .....	19
5.5.15.3	<i>Retrait des soudures, des anses et des fixations temporaires</i> .....	19
5.5.16	Coups d'arc.....	20
5.6	EXIGENCES APPLICABLES AUX INSPECTIONS DE SOUDURE.....	20
5.6.1	Audits des installations .....	20
5.6.2	Audits d'essais non destructifs .....	20
5.6.3	Choix des méthodes d'essais non destructifs .....	20
5.6.4	Emplacements assujettis aux inspections.....	21
5.6.5	Étendue des inspections .....	21
5.6.5.1	<i>Examen visuel</i> .....	21
5.6.5.2	<i>Méthodes d'END – Nouvelle construction</i> .....	21
5.6.5.3	<i>Méthodes d'END - autre</i> .....	22
5.6.6	Préparation de la surface avant l'inspection .....	23
5.6.7	Inspection différée .....	23
5.6.8	Qualifications et certificats du personnel d'inspection .....	23
5.6.8.1	<i>Examen visuel</i> .....	23
5.6.8.2	<i>Autres méthodes d'inspection</i> .....	23
5.6.8.3	<i>Certificats</i> .....	24
5.6.9	Structures d'acier .....	24
5.6.9.1	<i>Procédures d'inspection</i> .....	24
5.6.9.2	<i>Critère d'approbation</i> .....	24
5.6.9.3	<i>Examen radiographique</i> .....	24

5.6.10	Structures d'aluminium.....	25
5.6.10.1	<i>Méthodes d'inspection.....</i>	25
5.6.10.2	<i>Critère d'approbation.....</i>	25
5.6.10.3	<i>Examen radiographique.....</i>	26
5.6.11	Exigence relative aux films à double chargement .....	26
5.6.12	Visionneuse radiographique .....	27
5.6.13	Rapports d'inspection .....	27
5.6.13.1	<i>Examen visuel.....</i>	27
5.6.13.2	<i>Examen radiographique.....</i>	27
5.6.13.3	<i>Dessins des détails d'inspection .....</i>	28
5.6.14	Chevauchement des inspections .....	28
5.6.15	Soudure rejetée en entier ou en partie .....	28
<b>CHAPITRE 6</b>	<b>SOUDAGE DE L'ACIER INOXYDABLE DE CONSTRUCTION .....</b>	<b>29</b>
6.1	PORTÉE .....	29
6.2	CONCEPTION ET DESSINS .....	29
6.3	CERTIFICATION.....	29
6.4	ÉLECTRODES DE SOUDAGE ET PRODUITS CONSOMMABLES .....	29
6.5	EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	29
6.6	INSPECTION .....	30
6.6.1	Généralités .....	30
6.6.2	Personnel .....	30
6.6.3	Inspections .....	30
6.6.4	Critères d'acceptation .....	30
<b>CHAPITRE 7</b>	<b>AUTRES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION .....</b>	<b>31</b>
7.1	PORTÉE .....	31
7.2	CONCEPTION ET DESSINS .....	31
7.3	CERTIFICATION.....	31
7.4	ÉLECTRODES DE SOUDAGE ET PRODUITS CONSOMMABLES .....	31
7.5	EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	31
7.6	INSPECTION .....	32
7.6.1	Personnel .....	32
7.6.2	Inspections .....	32
7.6.3	Critères d'acceptation .....	32
<b>CHAPITRE 8</b>	<b>SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE SOUS PRESSON.....</b>	<b>33</b>
8.1	PORTÉE .....	33
8.2	CONCEPTION ET DESSINS .....	33
8.3	ÉLECTRODES DE SOUDAGE ET PRODUITS CONSOMMABLES .....	33
8.4	COMPÉTENCES DU PERSONNEL .....	33

**DO NOT MODIFY**

8.5	QUALIFICATION DES PROCÉDURES DE SOUDAGE .....	33
8.6	EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	33
8.7	INSPECTION .....	33
8.7.1	Généralités .....	33
8.7.2	Personnel .....	34
8.7.3	Inspections .....	34
8.7.4	Critère d'acceptation .....	34
<b>ANNEXE A</b>	<b>CODES, PUBLICATIONS ET NORMES DE REFERENCE .....</b>	<b>1</b>
A.1	LISTE DES CODES, DES PUBLICATIONS ET DES NORMES .....	1
<b>ANNEXE B</b>	<b>ESSAIS POUR L'ÉVALUATION DE LA RÉSISTANCE À LA CORROSION DES MÉTAUX DE SOUDAGE EN ACIER AU CARBONE EXPOSÉS À LEAU DE MER.....</b>	<b>2</b>
B.1	PORTÉE .....	2
B.2	ENSEMBLE D'ESSAI .....	2
B.3	ESSAIS DE DISSOLUTION ANODIQUE .....	3
B.4	RAPPORTS DES RÉSULTATS D'ESSAI .....	1
<b>ANNEXE C</b>	<b>FORMAGE A CHAUD ET EXIGENCES THERMIQUES - ALUMINIUM .....</b>	<b>1</b>
C.1	FORMAGE À CHAUD .....	1
C.2	FORMAGE À FROID.....	1

**Liste des tableaux**

Tableau 5.1	Sélection des électrodes à teneur faible ou contrôlée en hydrogène .....	9
Tableau 5.2	Sélection des électrodes de soudage pour le soudage à l'arc avec électrode enrobée.....	10
Tableau 5.4	Sélection des fils-électrodes pour le soudage à l'arc avec fil fourré et le soudage à l'arc avec fil fourré de poudre métallique .....	11
Tableau 5.6	Emplacements assujettis aux inspections .....	21
Tableau 5.7a	Quantité d'inspections – Nouvelle Construction navires $\geq 12$ m LHT .....	21
Tableau 5.7b	Quantité d'inspections – Nouvelle Construction navires $< 12$ m LHT .....	22
Tableau 5.9	Épaisseur et kilovolts maximum.....	26
Tableau C1	Durée maximale d'exposition à une température préparatoire pour le formage des alliages d'aluminium.....	C-1

**Liste des illustrations**

Figure 5.1	Approche de soudage pour limiter la dureté sous cordon pour les dépôts de finition du bordé extérieur .....	13
Figure 5.2	Support intercostal.....	16
Figure 5.3	Soudure de transition .....	16
Figure 5.4	Chanfreinage .....	16
Figure 5.6	Soudure bout à bout alignée .....	18
Figure B1	Ensemble de plaques d'essai de dissolution anodique .....	2
Figure B2	Séquence des cordons.....	3
Figure B3	Échantillon d'essai de dissolution anodique .....	3
Figure B4	Système d'essai de dissolution anodique.....	3

## **Avant-propos**

La présente spécification a été préparée par le secteur de Mécanique navale des Services techniques intégrés (STI) de la Garde côtière canadienne, Pêches et Océans Canada, Ottawa.

L'objet de la présente spécification est énoncé au chapitre 1.0, sous la rubrique Portée.

Lorsque la présente spécification fait l'objet d'une utilisation autre que celle qui est stipulée dans la portée du document, il incombe à l'utilisateur de juger de sa pertinence à cet effet.

## **Chapitre 1      PORTÉE**

---

La présente spécification établit les exigences relatives au secteur de Mécanique navale des Services techniques intégrés de la Garde côtière canadienne, Pêches et Océans Canada, Ottawa.

La présente spécification doit être respectée dans le cadre de ce contrat.

La présente spécification indique en détail les exigences de soudage et d'examen non destructif des soudures de l'acier de structure, de l'aluminium et de l'acier inoxydable et du large éventail des autres matériaux utilisés pour l'installation de la tuyauterie sous pression, des réservoirs sous pression et des systèmes de confinement sous pression et de l'équipement à bord d'un navire.

La présente spécification se veut une exigence du propriétaire. Outre la présente spécification, l'entrepreneur doit respecter toutes les règles et la réglementation requises par la Sécurité et la sûreté maritimes de Transports Canada et la société de classification régissant les travaux, le cas échéant.

Lorsque les règles ci-dessus dépassent les exigences indiquées dans le présent document, les exigences les plus strictes s'appliquent.



## Chapitre 2 DÉFINITIONS ET ABRÉVIATIONS

Les définitions et abréviations ci-dessous s'appliquent à la présente spécification :

<b>Approuvé (approbation)</b>	Signifie examiné et accepté par le représentant délégué du directeur d'ingénierie navale, à moins d'indication contraire.
<b>Entrepreneur</b>	Il s'agit de l'entreprise qui a obtenu le contrat attribué par le propriétaire.
<b>CWB</b>	Il s'agit du Bureau canadien de soudage.
<b>Représentant délégué</b>	C'est la personne qui a reçu l'autorité de représenter le directeur d'ingénierie navale concernant les enjeux relatifs aux exigences de la présente spécification, dans le cadre d'un contrat en particulier.
<b>Ingénieur (dans les normes auxquelles on fait référence)</b>	C'est le représentant délégué.
<b>Propriétaire</b>	Dans le cadre de la présente spécification s'appliquant à un contrat donné, il s'agit de Mécanique navale, Services techniques intégrés (STI) de la GCC, Pêches et Océans Canada, Ottawa.
<b>Tuyauterie sous pression</b>	Toute la tuyauterie servant à faire circuler un liquide à une pression supérieure à la pression atmosphérique, à moins d'indication contraire.
<b>Responsable provincial des réservoirs sous pression</b>	Ce sont les organisations, régies par les provinces du Canada, qui doivent surveiller le soudage de la tuyauterie sous pression, des réservoirs sous pression et les systèmes de confinement sous pression.
<b>Structure ou structural (aux)</b>	Correspond à la structure de la coque principale et à la structure secondaire.
<b>Structure, coque principale</b>	Correspond à la partie de la structure de la coque du navire qui constitue la poutre-coque principale comprenant la structure résistant aux surcharges de glace. Cette structure comprend les ponts de résistance, les plateformes et le bordé extérieur ainsi que les cadres de soutien, le plafond de ballast, la quille verticale, les cloisons longitudinales et transversales principales. En plus de la poutre-coque principale, les cloisons étanches à l'eau, à l'huile et aux gaz doivent être considérées comme faisant partie de la structure de la coque principale.
<b>Structure, secondaire</b>	Correspond à toute la structure du navire qui n'est pas incluse dans la définition de la structure de coque principale.
<b>Sous-traitant</b>	Il s'agit de l'entreprise qui a obtenu le contrat attribué par l'entrepreneur.

## **Chapitre 3      DOCUMENTS PERTINENTS**

---

L'entrepreneur ou le sous-traitant qui effectue le soudage ou l'inspection des soudures doit se familiariser avec les codes, les normes, les règles et les publications qui se rapportent à la présente spécification (se reporter à l'annexe A).

Les références mentionnées ci-dessus doivent être de la dernière édition et faire l'approbation de l'organisation qui émet lesdites publications au moment de l'attribution du contrat.

Sauf mention faite dans le chapitre 1, lorsque des exigences d'autres publications entrent en conflit avec les exigences mentionnées dans le présent document, il importe de faire appel au représentant délégué afin d'établir la préséance.

## **Chapitre 4 ADMINISTRATION**

---

La présente spécification doit être administrée par le directeur, Ingénierie navale, Services techniques intégrés de la Garde côtière canadienne, Pêches et Océans Canada, Ottawa.

Aux fins d'administration, le directeur d'ingénierie navale doit déléguer des représentants qui seront responsables de mesurer le rendement de l'entrepreneur et sa capacité à répondre aux exigences mentionnées dans le présent document.

L'entrepreneur doit permettre aux représentants délégués d'accéder aux installations, aux fichiers et aux registres relatifs aux exigences de cette spécification pour la durée du contrat et de la période de garantie.

La documentation qui doit être disponible pour les représentants délégués doit comprendre, sans toutefois s'y limiter, les registres de compétence du personnel, les spécifications de procédure de soudage et les feuilles de données de procédure de soudage, les dossiers de certification, les résultats des inspections visuelles et des examens non destructifs, les manuels et rapports de contrôle de la qualité et d'assurance de la qualité, et les autres documents connexes.

## Chapitre 5 STRUCTURES SOUDÉES

---

### 5.1 EXIGENCES DE L'ENTREPRENEUR

#### 5.1.1 Structures d'acier

Tous les entrepreneurs en soudage doivent être certifiés par le CWB, conformément à la norme CSAW47.1, division 1 ou 2, qui s'applique aux nouvelles constructions et aux tâches combinées que les nouvelles constructions.

#### 5.1.2 Structures d'aluminium

Tous les entrepreneurs de soudage doivent être certifiés par le CWB, conformément à la norme CSAW47.2, division 1 ou 2 de la CSA, qui s'applique aux nouvelles constructions et aux tâches combinées que les nouvelles constructions.

#### 5.1.3 Procédures de soudage

Toutes les spécifications de procédure de soudage ou les feuilles de données de procédure de soudage doivent être revues et approuvées par le CWB avant leur utilisation.

#### 5.1.4 Soudeurs

Tous les soudeurs doivent être qualifiés par le CWB avant qu'ils puissent entreprendre un travail de soudage quel qu'il soit.

#### 5.1.5 Mise à l'épreuve de l'exécution et des qualifications

Le CWB doit toujours être présent et documenter l'ensemble des mises à l'épreuve des qualifications de procédure de soudage.

#### 5.1.6 Limitations avant d'entreprendre des travaux de soudage

Tous les entrepreneurs doivent soumettre leurs registres de compétence du personnel de soudage, ainsi que les procédures de soudage approuvées, au représentant délégué avant d'entreprendre un travail de soudage quel qu'il soit.

Toutes les procédures de soudage, y compris les spécifications de procédure de soudage et les feuilles de données de procédure de soudage, doivent inclure une indication d'acceptation par l'entrepreneur (signature, sceau ou tout autre moyen approprié) accompagné du sceau d'acceptation apposé par le CWB.

#### 5.1.7 Normes régissant le soudage

Pour l'acier de structure > 3 mm d'épaisseur, la soudure doit répondre aux exigences des normes CSA W47.1 et CSA W59, à l'exception des modifications indiquées dans le cadre de cette spécification.

Pour l'aluminium de structure > 3 mm d'épaisseur, la soudure doit répondre aux exigences des normes CSA W47.2 et CSA W59.2, à l'exception des modifications indiquées dans le cadre de cette spécification.

### 5.2 CONCEPTION DES SOUDURES

La conception des soudures doit respecter les règles d'une société de classification désignée comme organisme reconnu et approuvé par la Sécurité et la sûreté maritimes de Transports Canada. À moins d'approbation contraire par le représentant délégué, les conditions suivantes doivent être respectées:

- toute soudure sur préparation dans les assemblages bout à bout doit être à pénétration complète;
- tout assemblage en L doit comporter une soudure sur préparation à pénétration complète terminée par une soudure d'angle continue.

Un plan de conception des soudures doit être soumis au représentant délégué sous forme de dessin aux fins d'examen avant d'entreprendre des travaux de soudage quels qu'ils soient.

### **5.3 SYMBOLES DE SOUDAGE**

Les dessins de conception doivent inclure les symboles des exigences de soudage, et les dessins d'exécution doivent comprendre des symboles de soudage qui respectent les exigences des normes CSA W59 et CSA W59.2. Pour les soudures d'angle, les dessins doivent indiquer si les dimensions de la soudure illustrée dans le symbole correspondent à la dimension de la gorge ou la longueur du côté.

### **5.4 PRODUITS CONSOMMABLES POUR LE SOUDAGE**

Cette section permet aux entrepreneurs de trouver rapidement les renseignements nécessaires pour faire correspondre les produits consommables pour le soudage avec les diverses nuances d'acier et d'aluminium utilisés pour la construction et la réparation des navires. Pour l'acier, il y a des renvois entre les produits consommables pour le soudage de la CSA et les désignations de matériaux pour la construction de navires.

Cette section guide également l'entrepreneur dans le choix de produits consommables pour le soudage résistant à la corrosion pour les navires construits à l'aide de nuances d'aciers résistant à la corrosion atmosphérique et pour les soudures pratiquées dans le bordé extérieur des navires qui naviguent dans les glaces. En ce qui concerne les procédés de soudage autres que ceux énumérés dans le présent document, il importe de se reporter aux normes applicables de la section 5.1.7 du chapitre 5.1 de la présente spécification.

#### **5.4.1 Acier**

##### **5.4.1.1 Sélection des électrodes et des produits consommables**

Les électrodes et les produits consommables pour tous les procédés de soudage doivent être sélectionnés en fonction de la teneur en hydrogène, des propriétés mécaniques (résistance à la traction, limite d'élasticité, allongement et dureté) et de la résistance à la corrosion dans l'eau de mer.

Généralement, les exigences des tableaux 5.1 à 5.5 inclusivement s'appliquent lorsqu'on utilise de l'acier possédant une limite d'élasticité inférieure à 360 MPa (N/mm<sup>2</sup>) et des exigences de résilience Charpy V à des températures d'essai supérieures à -45 °C. En ce qui concerne les autres matériaux ou conditions, les électrodes de soudage et les produits consommables doivent être choisis conformément aux exigences des sections ci-après de la présente spécification :

- Section 5.4.1.8 pour les aciers à haute résistance à l'effet d'entaille;
- Section 5.4.1.9 pour les aciers résistant à la corrosion atmosphérique;
- Section 5.4.1.10 pour les soudures et joints de la coque d'acier des navires naviguant dans les glaces

Les électrodes de soudage et les produits consommables pour le soudage de l'acier doivent être certifiés par le CWB en fonction des exigences de la norme CSA W48 ou de la série A5 des codes applicables de l'AWS.

Quand deux différentes nuances de matériaux comportant les mêmes propriétés de résistance à la traction sont jointes par soudage et que la résistance à la corrosion n'est pas un facteur à prendre en considération, les électrodes et les produits consommables de qualité inférieure sont habituellement acceptés. De même, lorsqu'on joint des matériaux de différentes propriétés de résistance à la traction, les électrodes et les produits consommables doivent convenir à la résistance à la traction de l'élément sur lequel la dimension de la soudure (p. ex. la soudure d'angle) a été déterminée. Il faut s'assurer de ne pas appairer excessivement les propriétés mécaniques des métaux de soudage.

### 5.4.1.2 Entreposage et manutention

L'entreposage et la manutention des produits consommables de soudage, les électrodes et les flux doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W59.

### 5.4.1.3 Exigences des électrodes à teneur faible (bas hydrogène) ou contrôlée en hydrogène

En plus des autres facteurs dont il faut tenir compte pour faire correspondre les dépôts de métaux de soudage aux diverses nuances de métal de base, les procédés de soudage et leurs électrodes et produits consommables respectifs produisent diverses quantités d'hydrogène gazeux pouvant être retenu dans le métal de soudage déposé. Bien qu'il soit possible de réduire la quantité d'hydrogène retenue en augmentant les températures de préchauffage, il faudra utiliser les électrodes à teneur faible ou contrôlée en hydrogène et les produits consommables conformément au tableau 5.1.

**Tableau 5.1 Sélection des électrodes à teneur faible ou contrôlée en hydrogène**

Utilisation obligatoire des électrodes à teneur faible ou contrôlée en hydrogène		Autre que les électrodes à teneur faible ou contrôlée en hydrogène (1)	
Nuance du matériau	Épaisseur du matériau	Nuance du matériau	Épaisseur du matériau
Nuance A	(t) $\geq 19$ mm	Nuance A	(t) $\geq 19$ mm
Nuance E	Toutes les épaisseurs		
Nuance AH 32, 34 36			
Nuance DH 32, 34, 36			
Nuance EH 32, 34,36			
Nuance FH 32, 36,40			
Nuance FH 42 - 69			
<b>Quand (t) est l'élément le plus épais</b>		<b>Quand (t) est l'élément le plus épais</b>	

**Nota:** (1) Indépendamment de la nuance du matériau spécifiée, quand l'équivalent de carbone (CE) du matériau dépasse 0,40 lorsque l'équivalent de carbone est calculé à partir de l'analyse de coulée de la manière suivante :

$$CE = \frac{Mn}{6} + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{5} + \frac{V}{15} + Ni + Cu$$

Des électrodes basiques ou à teneur contrôlée en hydrogène sont requis.

Lorsque les nuances de métaux de base nécessitent des électrodes à teneur faible ou contrôlée en hydrogène et que les produits consommables sont produits à l'aide d'une méthode de laminage contrôlé thermomécanique, l'entrepreneur peut demander au représentant délégué d'être exempté des exigences obligatoires qui sont énumérées au tableau 5.1. Cette exemption sera accordée seulement après un examen de la vulnérabilité à la fissuration à froid assisté ou provoqué par l'hydrogène.

### 5.4.1.4 Soudage à l'arc avec électrode enrobée (SMAW)

Les électrodes pour le soudage à l'arc avec électrode enrobée des aciers de nuance normale et à haute résistance pour la construction de navires doivent être sélectionnées conformément aux exigences du tableau 5.2.

**Tableau 5.2 Sélection des électrodes de soudage pour le soudage à l'arc avec électrode enrobée**

Nuance de matériau	Électrode CSA W48
Nuance A	E4300, 10, 11, 13, 27 (2) E4914, 24 (2) E4918, 28,48 (1)
Nuance E	E4918-1 (1)
Nuances AH32, 34, 36 DH32, 34, 36	E4918, 28, 48 (1)
Nuances EH32, 34, 36	E4918-1 (1)
Nuances EH40 FH-XX XX-40-69	Voir section 5.4.1.8 du présent document.

REMARQUES :(1)Comme requis dans le tableau 5.1; (2) Utilisation restreinte comme il est précisé dans le tableau 5.1

#### 5.4.1.5 Soudage à l'arc submergé (SAW)

Tableau 5.3. Sélection du fil-électrode et du flux pour le soudage à l'arc submergé

Les combinaisons de flux et de fil-électrode pour le soudage à l'arc submergé des aciers de nuances normales et à haute résistance pour la construction de navires doivent être sélectionnées conformément aux exigences du tableau 5.3.

Métal de base	CSA W48	
	Flux (1)	Électrodes
Nuances A	F43A1-XXXX F49A1-XXXX	XXXX-EL12 XXXX-EM12K
Nuances E	F49A4-XXXX F49A5-XXXX	XXXX-EM12K XXXX-EM13K
Nuances AH32, 34, 36 DH32, 34, 36	F49A1-XXXX F49A2-XXXX	XXXX-EM12K XXXX-EM13K
Nuances EH32, 34, 36	F49A4-XXXX F49A5-XXXX	XXXX-EM12K XXXX-EM13K
Nuances EH40 FH-XX XX-40-69	Voir section 5.4.1.8 du présent document.	Voir section 5.4.1.8 du présent document

Nota : (1) Flux neutre uniquement pour les soudures sur préparation du bordé extérieur.

#### 5.4.1.6 Soudage à l'arc avec fil fourré et soudage à l'arc avec fil fourré de poudre métallique (FCAW et MCAW)

Les fils-électrodes pour le soudage à l'arc avec fil fourré et le soudage à l'arc avec fil fourré de poudre métallique des aciers de nuances normales et à haute résistance pour la construction de navires doivent être sélectionnés conformément aux exigences du tableau 5.4. Le type de gaz de protection doit être conforme aux feuilles de données de procédure de soudage approuvées pour le fil-électrode sélectionné.

SPÉCIFICATION DE SOUDAGE  
**Structures Soudées**

Tableau 5.4 Sélection des fils-électrodes pour le soudage à l'arc avec fil fourré et le soudage à l'arc avec fil fourré de poudre métallique

Métaux de base Nuance	Fil-électrode					
	CSA W48					
Nuance A	E49X Voir remarque 2	-T	-1 (M) -5 (M) -6 (M) -8 -9 (M) -12 (M)	E490X Voir remarque 2	-T	-G (1) GS (1) -4 (1) -7 (1) -10 (1) -11 (1)
	E49X Voir remarque 2	-C	-3 (M) -6 (M)	E49X Voir remarque 2	-C	-G (1)
Nuances AH 32, 36 DH 32, 36	E49X Voir remarque 3	-T	-1 (M) -5 (M) -6	E49X Voir remarque 3	-T	-8 -9 (M) -12 (M)
	E49X Voir remarque 3	-C	-3 (M) -6 (M)	E49X Voir remarque 3	-C	-G1
Nuances E EH 32, 36	E49X-T-X(X)-J, E49X-C-X(X)-J Voir remarques 3 et 4 E49X-T-X(X)-J, E49X-C-X(X)-J Voir remarques 3 et 4 E55X-T-X(X)-J, E55X-C-X(X)-J Voir remarques 3 et 4					
EH40 FH-XX XX-40-69	Aucun produit consommable préautorisé. Voir section 5.3.2.8 du présent document. Des essais de qualification sont requis en utilisant le type de gaz de protection prévu pour la production.					

1. Soumettre pour approbation;
2. Désignation H16 pour l'épaisseur requise dans le tableau 5.1.
3. Désignation H16 pour toutes les épaisseurs.
4. Doit comporter la désignation « J », énergie de rupture moyenne de 27 j à -40 C.

#### 5.4.1.7 Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (GMAW)

Les électrodes pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein des aciers de nuances normales et à haute résistance pour la construction de navires doivent être sélectionnées conformément aux exigences du tableau 5.5. Le type de gaz de protection doit être conforme aux feuilles de données de procédure de soudage approuvées pour le fil-électrode sélectionné.

Des fils-électrodes approuvés pour une limite d'élasticité et des énergies de rupture moyennes de 47 J, la méthode de suffixe « A », doivent être soumis au représentant délégué aux fins d'examen et d'approbation. Des essais de qualification de procédure de soudage sont requis.

Métaux de base	Fils-électrodes
Qualité marine	CSA W48 & CAN/ISO 14341
Nuance A	
t ≤ 19 mm. ....	ISO 14341-B-G-49A-X-X-XX
t > 19 mm. ...	ISO 14341-B-G-49A-2-X-XX ISO 14341-B-G-49A-3-X-XX
Nuance E	ISO 14341-B-G-49A-4-X-XX ISO 14341-B-G-49A-5-X-XX ISO 14341-B-G-49A-6-X-XX
Nuances AH 32, 36 et DH 32, 36 EH 32, 36	ISO 14341-B-G-49A-2-X-XX ISO 14341-B-G-49A-3-X-XX ISO 14341-B-G-49A-4-X-XX ISO 14341-B-G-49A-5-X-XX ISO 14341-B-G-49A-6-X-XX ISO 14341-B-G-55A-4-X-XX ISO 14341-B-G-55A-5-X-XX ISO 14341-B-G-55A-6-X-XX
Nuances EH40 FH-XX XX-40-69	Aucun produit consommable préautorisé. Voir section 5.4.1.8 du présent document. Des essais de qualification doivent être effectués au moyen du type de gaz de protection prévu pour la production.

Figure 1 Tableau 5.5 Sélection des fils-électrodes pour le soudage à l'arc sous gaz avec fil plein

#### **5.4.1.8 Électrodes pour les aciers à haute résistance à l'effet d'entaille**

Des électrodes de soudage et des produits consommables pour assembler les aciers de construction de navires à résistance élevée et normale, ayant été fabriqués à l'aide de la méthode par laminage contrôlé thermomécanique doivent être approuvés après une série d'essais de qualification de procédure de soudage.

Les électrodes de soudage et les produits consommables pour assembler les aciers de construction de navire de nuances FH-XX et XX-40 à XX-69 inclusivement doivent être approuvées après une série d'essais de qualification de procédure de soudage.

Les électrodes de soudage et les produits consommables doivent au moins correspondre à la résistance du métal de base (résistance à la traction, limite d'élasticité et allongement) ainsi qu'aux propriétés de résistance à l'effet d'entaille à la température d'essai du métal de base. Pour être valides, les électrodes et les produits consommables doivent subir une série d'essais de qualification de procédure de soudage dans chaque position de soudage en utilisant les configurations de joints adaptées à celles prévues pour la production. Pour chacune des conditions d'essai, deux soudures doivent être réalisées; chacune aux apports de chaleur minimum et maximum anticipés (kj/mm) pour le soudage de production.

Les assemblages, les types d'essai et les échantillons doivent être conformes à la norme CSA W47.1. Chaque essai de qualification de procédure de soudage doit être complété à l'aide de 15 échantillons de résilience Charpy V; 5 échantillons comportant l'entaille en V au centre du joint, 5 échantillons comportant l'encoche en V à l'intersection de la ligne de fusion et 5 échantillons comportant l'entaille en V à 5 mm de la ligne de fusion (HAZ). Les échantillons de résilience Charpy V doivent être mis à l'essai conformément aux exigences de la norme CSA W47.1, à des températures d'essai équivalentes à celles de la classification du métal de base (p. ex. E et EH à -40 °C, FH à -60 °C, etc.).

Les exigences d'acceptation minimales pour chaque méthode d'essai correspondent aux exigences de la spécification d'essai en fonction de laquelle le métal de base a été qualifié.

#### **5.4.1.9 Électrodes pour les aciers résistant à la corrosion atmosphérique**

Les électrodes de soudage et les produits consommables pour assembler les aciers résistants à la corrosion atmosphérique comme les aciers de nuances 350A, 350AT, 400A et 400AT de la norme CSA G40.21, y compris les nuances A242 et A588 de l'ASME, doivent être sélectionnées attentivement afin de correspondre à la teneur en cuivre et en nickel du matériau de base et aux propriétés de résistance à la rupture, de limite d'élasticité, d'allongement et de dureté. Il faudra prêter une attention particulière pour faire correspondre tous les éléments chimiques afin de prévenir la corrosion en mer.

Les soudures et les joints de la coque, des ponts supérieurs et toutes les soudures dans les citernes de ballast sans enduits doivent être effectués à l'aide d'électrodes de soudage et de produits consommables résistants à la corrosion de la zone de soudure (dépôts de soudure et HAZ), conformément aux exigences de la section 5.4.1.10 du présent document. Ces exigences s'appliquent également à la réparation par soudure des discontinuités dans le bordé extérieur, causées par le retrait des fixations temporaires et une inscription permanente faite par soudure. Il n'existe aucun dépôt de métal de soudage résistant à la corrosion préalablement approuvé pour le soudage des aciers résistants à la corrosion atmosphérique. En ce qui a trait aux soudures effectuées aux autres endroits des structures primaire et secondaire, les électrodes et les produits consommables peuvent être sélectionnés et appariés conformément aux exigences de la norme CSA W59.

#### **5.4.1.10 Soudures et joints de la coque d'acier des navires naviguant dans les glaces**

Les couches de finition des soudures et des joints dans la coque situées du côté eau de mer des navires naviguant dans les glaces doivent être réalisées à l'aide d'électrodes de soudage et de produits consommables résistants à la corrosion dans la zone de soudure (dépôts de soudure et HAZ), conformément aux exigences de la présente section. En ce qui concerne le soudage à l'arc avec électrode enrobée, l'utilisation de l'électrode de type E5518-C3 est approuvée sans essai. Il n'existe aucun autre produit consommable résistant à la corrosion préalablement approuvé pour les procédés de soudage.

Une fois que l'entrepreneur a assorti une électrode de soudage et un produit consommable aux exigences minimales relatives aux propriétés mécaniques des plaques de base de la présente spécification, des échantillons doivent être préparés, soudés et mis à l'essai pour vérifier leur résistance à la corrosion dans l'eau de mer en effectuant des essais de dissolution anodique, comme le décrit l'annexe B de la présente spécification. Deux échantillons de soudure doivent être préparés pour chaque combinaison de métal de soudage et de métal de base, chacune aux apports de chaleur minimum et maximum anticipés (kj/mm) pour le soudage de production. La séquence des cordons de soudure pour ces essais doit faire appel à la technique de soudage pour limiter la dureté sous cordon, comme illustré à l'annexe B de la présente spécification. Aucune oscillation n'est permise.

Le critère d'acceptation cible correspond pratiquement à la perte équivalente de la plaque de base, à la zone touchée par la chaleur et les dépôts de métaux de soudure. Puisque ce n'est pas toujours possible pour toutes les nuances de métal de base, une légère perte de métal d'apport est préférable à toute perte dans la zone touchée par la chaleur. Les résultats de l'essai de dissolution anodique doivent être compilés et soumis au représentant délégué aux fins d'approbation. Pour les couches de finition des soudures situées sur le bordé extérieur des navires naviguant dans les glaces, une approche de soudage pour limiter la dureté sous cordon doit être utilisée, semblable à celle illustrée à la figure 5.1.

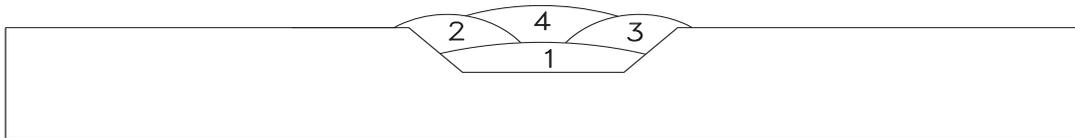


Figure 5.1 Approche de soudage pour limiter la dureté sous cordon pour les dépôts de finition du bordé extérieur

Le premier dépôt de métal de soudage résistant à la corrosion doit être pratiqué à 5 mm sous la surface du bordé.

## 5.4.2 Aluminium

### 5.4.2.1 Sélection des électrodes et des produits consommables

Les électrodes et baguettes de soudage et les produits consommables doivent correspondre au métal de base conformément aux exigences de la norme CSA W59.2. Toutes les électrodes de soudage, les baguettes de soudage et les produits consommables doivent être certifiés par le CWB conformément aux exigences de l'AWS A5.10.

### 5.4.2.2 Entreposage et manutention

L'entreposage et la manutention des électrodes de soudage, des baguettes de soudage et des produits consommables doivent être conformes aux exigences de la norme CSA W59.2.

## 5.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

### 5.5.1 Environnement

Les pièces soudées doivent être protégées adéquatement contre les effets du vent, de la pluie et de la neige pendant le soudage.

Le soudage de l'acier à des températures ambiantes sous les -18 °C requiert une approbation conformément à la norme CSA W59. Le soudage de l'aluminium ne doit pas être effectué lorsque les surfaces de travail sont humides ou à des températures ambiantes inférieures à 0 °C.

Le soudage avec des procédés qui utilisent un gaz de protection alimenté de l'extérieur ne doit pas être exécuté en présence de courants d'air ou de vent, à moins que la zone de soudage soit protégée contre la perte de gaz de protection, comme l'exigent les normes CSA W59 et CSA W59.2 pour l'acier et l'aluminium respectivement.

### **5.5.2 Températures de préchauffage et entre les passes**

La température de préchauffage et la température entre les passes pour le soudage de l'acier et de l'aluminium doivent satisfaire aux exigences des normes CSA W59 et CSA W59.2 respectivement.

### **5.5.3 Formage des plaques**

Le cintrage le long de lignes de chaleur par l'application d'une flamme de chalumeau oxygaz pour courber les plaques d'acier est permis pour certaines nuances d'acier de construction de navires, pourvu que les exigences de la présente section soient respectées.

Le cintrage de l'aluminium le long de lignes de chaleur requiert des considérations spéciales et une approbation. L'annexe C de la présente spécification comporte des remarques judicieuses sur les pratiques de formage à chaud et à froid de l'aluminium.

#### **5.5.3.1 Personnel**

La personne qui exécute le cintrage le long de lignes de chaleur doit être formée et qualifiée avant de procéder au formage des plaques pour la production, ou à la réparation des déformations. Une liste du personnel qualifié doit être soumise au représentant délégué avant l'exécution du pliage le long de lignes de chaleur.

#### **5.5.3.2 Matériaux**

Le cintrage le long de lignes de chaleur est permis pour les matériaux de construction de navire de nuance « A »-« EH36 », pourvu que le matériau n'a pas été fabriqué par la méthode de laminage contrôlé thermomécanique. Toutes les autres nuances d'acier, y compris « FH-XX » et « XX-40 à XX-69 » inclusivement, nécessitent une attention particulière et l'approbation du représentant délégué. Le pliage le long de lignes de chaleur est interdit sur des aciers trempés et revenus.

#### **5.5.3.3 Procédures**

Pour les nuances d'aciers de construction de navires préalablement approuvés et énumérés à la section 5.5.3.2 du présent document, le formage ne doit pas être exécuté entre 205 °C et 425 °C. Si la température de formage dépasse 650 °C pour les aciers bruts de laminage, de laminage contrôlé ou normalisés, des essais mécaniques doivent être exécutés pour s'assurer que ces températures n'ont aucune incidence négative sur les propriétés mécaniques de l'acier. Le refroidissement à l'eau ne doit pas avoir lieu à des températures supérieures à 550 °C.

Pour les applications où la résistance est particulièrement importante, et lorsque l'acier est formé à une température inférieure à 650 °C avec une tension supérieure à 3 % sur la surface extérieure, les essais de résilience Charpy V doivent être exécutés à la satisfaction du représentant délégué afin de démontrer que les propriétés de résilience respectent les exigences minimales de la spécification du matériau. Le pourcentage de tension sur la surface extérieure doit être calculé comme suit : 65 fois l'épaisseur de la plaque divisée par le rayon extérieur.

Pour les matériaux qui ne sont pas préalablement approuvés, les procédures de cintrage le long de lignes de chaleur doivent être soumises au représentant délégué aux fins d'examen. La soumission doit inclure les résultats des essais métallurgiques et physiques ainsi que des essais de corrosion.

#### **5.5.3.4 Mesures de contrôle**

Pendant le formage des plaques, des mesures de contrôle doivent être en place pour vérifier les températures de refroidissement maximales des plaques, à l'eau ou à l'air. Une supervision et une surveillance sont requises pour les nuances de matériaux qui comportent des propriétés de résistance à l'effet d'entaille.

#### **5.5.4 Taille et dimensions des soudures**

La dimension et la longueur des soudures ne doivent pas être inférieures, ni largement supérieures, aux valeurs spécifiées dans les exigences de conception.

Pour les assemblages en T qui sont obliques, la dimension de la soudure d'angle doit être ajustée en fonction de l'angle établi et de l'écartement, comme l'exigent les normes CSA W59 et CSA W59.2 pour l'acier et l'aluminium respectivement. Les écartements ne doivent pas dépasser 5 mm et l'angle d'inclinaison ne doit pas excéder 135°.

#### **5.5.5 Espacement des soudures adjacentes**

Les dimensions minimales entre les soudures adjacentes sur préparation qui n'apparaissent pas sur les dessins approuvés ou ne font pas partie d'une tôle située dans le bordé extérieur doivent être d'au moins 300 mm.

Les dimensions minimales entre une soudure sur préparation dans un élément principal et une soudure d'angle du même élément principal qui n'est pas illustré sur les dessins approuvés, doivent être de 30 mm minimum.

Les dimensions minimales entre une soudure d'angle qui fixe un élément de bout à un élément principal et une soudure sur préparation du même élément de bout qui n'est pas illustré sur les dessins approuvés, doivent être de 300 mm minimum.

#### **5.5.6 Tôles et renforts**

Lorsqu'une augmentation locale de l'épaisseur d'une plaque est nécessaire, des tôles encastrées peuvent être utilisées au lieu de plaques de renfort.

Lorsqu'une tôle doit être insérée dans le bordé extérieur, la dimension minimale doit être de 1000 mm sur 1000 mm. Lorsqu'une tôle doit être située ailleurs, la dimension minimale doit être de 300 mm sur 300 mm. Les soudures doivent joindre les soudures et les joints existants, lorsqu'il est possible de le faire. L'arrondi de coin minimal utilisé pour toutes les tôles encastrées, indépendamment de l'emplacement, doit être de 5 (t), 75 mm minimum.

Pour le bordé extérieur et le pont supérieur, le sens du laminage des tôles encastrées doit être le même que celui des plaques de base adjacentes.

Les séquences de soudure doivent être soigneusement élaborées afin d'équilibrer la contrainte due au retrait et pour ne pas que des fissures de contrainte se produisent.

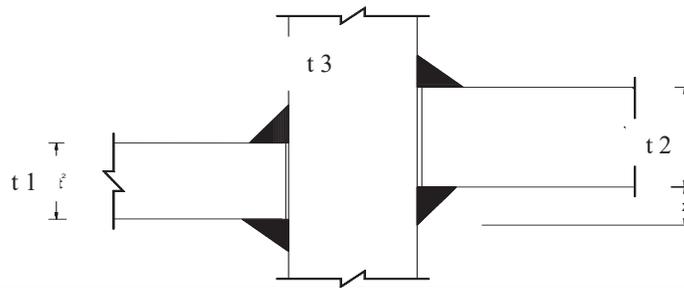
#### **5.5.7 Préparation des bords et tolérances d'assemblage**

La préparation des bords doit être précise et uniforme, et les pièces à souder doivent être ajustées conformément aux détails du joint approuvé. Des dispositions doivent être prises pour maintenir les pièces à souder dans la bonne position et bien les aligner pendant le soudage.

Le décalage occasionnel des joints ajustés pour le soudage ne doit pas dépasser les tolérances dimensionnelles détaillées dans les normes CSA W59 et CSA W59.2 pour l'acier et l'aluminium respectivement, ainsi que les exigences de la présente spécification.

### 5.5.8 Support intercostal

Le décalage occasionnel du support intercostal pour les structures d'acier ne doit pas dépasser les limites illustrées à la figure 5.2.



(X) = décalage mesuré à la ligne du talon Quand t 3 est inférieur à t 1, t 3 doit remplacer t 1.		
<b>Pour les membres de résistance :</b>	- Quand $(X) \leq t^1/3$	Augmenter la dimension de la soudure d'angle à égalité avec le décalage
	- Quand $(X) > t^1/3$	Relâcher et aligner de nouveau
<b>Pour les autres membres :</b>	- Quand $(X) \leq t^1/2$	Augmenter la dimension de la soudure d'angle à égalité avec le décalage
	- Quand $(X) > t^1/2$	Relâcher et aligner de nouveau

Figure 5.2 Support intercostal

Le décalage du support intercostal n'est pas toléré dans les structures d'aluminium.

### 5.5.9 Épaisseur des plaques d'épaisseur différente

Les plaques de différentes épaisseurs soudées sur préparation requièrent une transition comme suit :

- Bordé extérieur des navires naviguant dans les glaces, 1 en 4
- 1 en 3 pour les autres

Lorsque la différence d'épaisseur est inférieure ou égale à 5 mm et 3 mm pour l'acier et l'aluminium respectivement, il est possible de produire une transition en soudant comme l'illustre la figure 5.3.

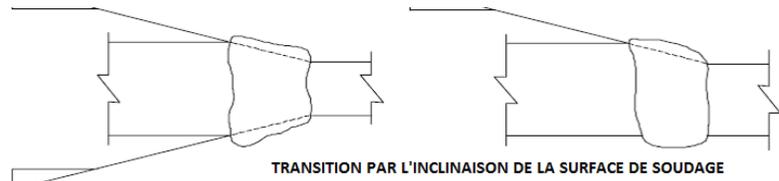
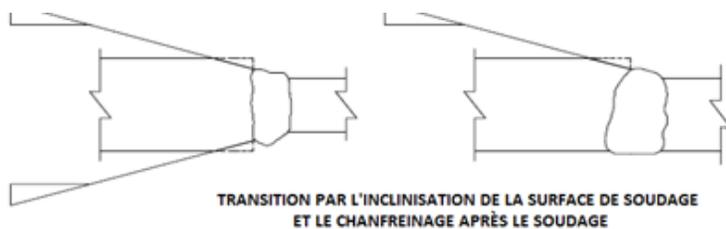


Figure 5.3 Soudure de transition



Lorsque la différence d'épaisseur est supérieure à 5 mm et 3 mm pour l'acier et l'aluminium respectivement, il est possible de créer une transition par chanfreinage ou une combinaison de chanfreinage et de soudure comme l'illustre la figure 5.4.

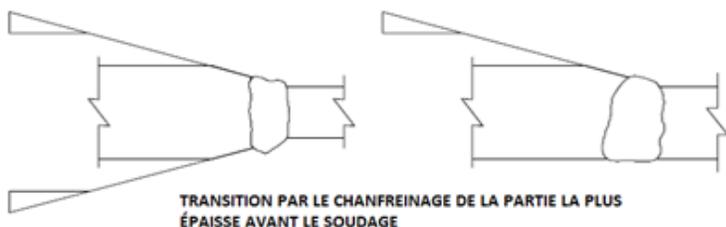


Figure 5.4 Chanfreinage

### **5.5.10 Tolérance des surfaces arasées**

Les surfaces de soudure qui doivent être arasées doivent répondre aux exigences des normes CSA W59 et CSA W59.2 pour l'acier et l'aluminium respectivement. De plus, la finition des soudures de l'aluminium doit être réalisée de manière à ne pas réduire la section transversale en deçà de la tolérance d'usine du matériau de base établie en fonction de la norme de conformité du matériau.

### **5.5.11 Tolérance des surfaces lisses**

Les surfaces des soudures sur préparation qui doivent être lisses doivent être finies afin que la surépaisseur de soudure ne dépasse pas 1,5 mm. Aucune vallée ou rainure entre les cordons de soudure individuels n'est tolérée et la racine de la soudure doit se fondre harmonieusement dans le métal de base, sans caniveau ni débordement.

### **5.5.12 Préparation des soudures pour l'application de la peinture**

Les soudures finies doivent être préparées selon les exigences du fabricant de revêtement ou de peinture avant leur application.

### **5.5.13 Déformation et contrainte résiduelle**

Le soudage des structures, des sous-ensembles et des pièces doit progresser symétriquement afin de minimiser les déformations. Les membres doivent demeurer libres pendant le soudage afin de minimiser les contraintes. Les soudures doivent être déposées en fonction d'une séquence qui permet d'équilibrer la chaleur appliquée tout au long du procédé de soudage. Les soudures doivent progresser à partir de points où les pièces sont dans une position relativement fixe vers des points où elles présentent une liberté de mouvement relativement plus grande.

Il convient de noter que les aciers au carbone sont plus indulgents que l'aluminium. Le coefficient de dilatation thermique de l'aluminium est environ le double de celui de l'acier. La quantité totale de dilatation thermique varie de façon inversement proportionnelle à la vitesse de soudage. Les montages doivent donc être conçus pour que l'alignement de la plaque permette deux fois la variation dimensionnelle normalement prévue pour le soudage d'un élément semblable en acier.

Contrairement à l'acier, des restrictions s'appliquent pour corriger les déformations dans l'aluminium causées par le soudage. De plus, puisque les propriétés d'allongement du métal d'apport sont en moyenne de 5 à 7 %, les dépôts de soudure sont plus susceptibles de se fissurer sous contrainte.

La taille des soudures doit être réduite au minimum. Il faut éviter les coupes transversales ou le soudage excessif. Les joints susceptibles de causer un retrait important doivent être soudés en premier.

#### **5.5.13.1 Soumission de la séquence de soudage**

Tous les entrepreneurs doivent soumettre une séquence de soudage au représentant délégué avant de réaliser les travaux de soudage.

Ces séquences doivent être élaborées en fonction de la méthode de construction (construction en bloc ou à ossature et plaques) et pour les tôles encastrées.

En ce qui concerne la construction en bloc, il faut une séquence d'assemblage des blocs, de montage et de soudage des blocs les uns aux autres au poste d'accostage.

Pour les constructions à ossature et plaques, il faut une séquence de soudage pour les soudures et les joints de la coque, les membrures et les cloisons au bordé extérieur, les plafonds de ballast aux membrures du plafond de double fond et les membrures en A et les tubes d'étambot, ainsi que les autres composants essentiels.

### 5.5.13.2 Joints retenus

Lorsque des joints de soudage sont retenus ou lorsqu'un retrait important est anticipé, le soudage doit être exécuté de façon continue, ou jusqu'à un point qui ne risque pas de se fissurer après le refroidissement du joint sous la température entre les passes. Les passes de fond doivent être assez larges pour résister aux contraintes dues au retrait. Dans la mesure du possible, il importe d'utiliser des techniques de soudage en séquentielles ou en cascade.

### 5.5.13.3 Gabarits et montages

Des gabarits, des montages, des brides et des plaques d'appui doivent être utilisés afin d'éviter les contraintes pendant le soudage. On donnera préférence à des plaques d'appui soudées sur un côté du joint et calées de l'autre. Au moment de retirer les plaques d'appui, il importe de ne pas abîmer le matériau sur lequel elles sont soudées. La réparation des discontinuités sur les plaques de base doit être effectuée conformément aux procédures approuvées.

### 5.5.13.4 Déroulement

Il importe de souder les membrures, les renforts ou les supports intercostaux les uns aux autres avant de les souder aux plaques. Au moment de joindre les sous-ensembles les uns aux autres, les plaques de raccordement de joints doivent être soudées avant de souder les joints bout à bout des membrures de sous-ensemble.

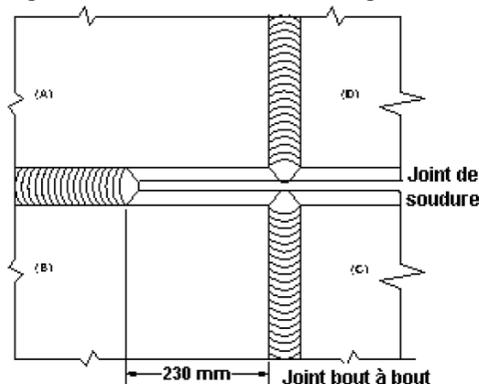
Le soudage doit débuter au centre du navire pour se poursuivre vers l'avant et vers l'arrière. Les sous-ensembles doivent être soudés de la même façon, c.-à-d, en commençant par le centre et vers l'avant et l'arrière. Les soudures transversales des plaques doivent être soudées avant les joints longitudinaux.

### 5.5.13.5 Intersections et distance de relâchement

Un soin particulier doit être apporté à la soudure transversale de l'intersection et des joints. Les techniques illustrées aux figures 5.5 et 5.6 doivent être respectées.

1. Effectuer la soudure transversale entre (B) et (C), puis souder le joint entre (A) et (B).

Figure 5.6 Soudure bout à bout alignée



L'extrémité de la soudure doit se trouver dans le plan du bord à souder

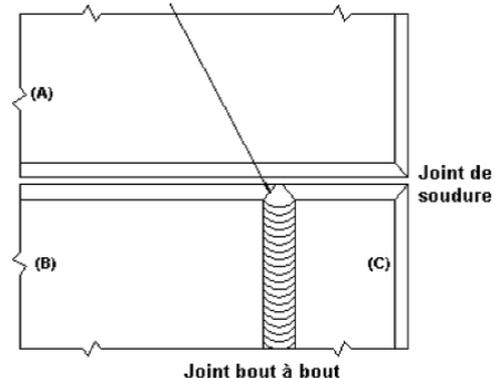


Figure 5.5 Soudures bout à bout alternées

- 1) Souder le joint entre (A) et (B) à 230 mm de la soudure
- 2) Effectuer la soudure entre (B) et (C).
- 3) Effectuer la soudure entre (A) et (D).
- 4) Terminer la soudure du joint à 230 mm de la prochaine soudure

Les angles de renfort soudés aux plaques qui traversent les soudures et les joints doivent être relâchés et demeurer non soudés sur une distance d'au moins 230 mm dans chaque direction, jusqu'à ce que la soudure ou le joint qu'ils traversent soit complètement soudé. Pour les plaques > à 19 mm d'épaisseur, la distance de relâchement doit être augmentée à 300 mm minimum.

### 5.5.14 Réparation des déformations

Lorsque les déformations des plaques entre les renforts dépassent les limites illustrées au tableau 6.10 de la directive no 47 de l'IACS, Norme de qualité dans la construction et la réparation navale, telle que reproduite ci-après, il faudra les redresser.

Élément	Norme	Limite	Élément	Norme	Limite
Bordé extérieur			Gaillard d'avant et pont de dunette		
• Partie parallèle (bordé latéral et inférieur)	4 mm	8 mm	• Partie nue	4 mm	8 mm
• Partie avant et arrière	5 mm	8 mm	• Partie recouverte	6 mm	9 mm
Élément du plafond de ballast	4 mm	8 mm	Pont de superstructure		
			• Partie nue	4 mm	6 mm
			• Partie recouverte	7 mm	9 mm
Cloison			Mur de bâtiment		
• Longitudinale Cloison			• Mur extérieur	4 mm	6 mm
• Trans. Cloison	6 mm	8 mm	• Mur intérieur	6 mm	8 mm
• Cloisons évidées			• Partie recouverte	7 mm	9 mm
Pont de résistance				5 mm	7 mm
• Partie parallèle	4 mm	8 mm	Membre intérieur (âme de poutre, etc.)		
• Partie recouverte	6 mm	9 mm			
• Partie avant et arrière	7 mm	9 mm			
Deuxième pont				5 mm	8 mm
• Partie nue	6 mm	8 mm	Plancher et poutre dans le double-fond		
• Partie recouverte	7 mm	9 mm			

Les membres déformés par la soudure doivent être redressés en suivant soigneusement les procédures approuvées par le représentant délégué qui s'appuient sur les méthodes et les mesures de contrôle prescrites par les normes CSA W59 et CSA W59.2 pour l'acier et l'aluminium respectivement, ainsi que les exigences de la présente spécification.

### 5.5.15 Soudures temporaires et retrait des anses

#### 5.5.15.1 Soudures temporaires

Les soudures temporaires ne doivent pas être situées sur une soudure bout à bout ou un joint. Les soudures temporaires doivent être effectuées uniquement de manière conforme aux procédures de soudage approuvées.

#### 5.5.15.2 Anses et fixations temporaires

Pour l'extérieur de la coque, les cloisons exposées, les ponts, les panneaux, la superstructure, les passerelles, les pavois, les chaumards à rouleaux, les bornes de protection, et toute autre zone jugée nécessaire pour éviter des dangers de fonctionnement et offrir un plus bel aspect cosmétique au navire, toutes les oreilles, les aides de profilage temporaires, les goujons, etc. doivent être retirés afin de présenter une surface arasée et lisse.

#### 5.5.15.3 Retrait des soudures, des anses et des fixations temporaires

Les soudures temporaires doivent être enlevées et la surface doit être remise à son état arasé avec la surface d'origine. Il faut éviter le martelage ou tout autre moyen mécanique qui cause des discontinuités au métal de base. Les discontinuités sur la surface des plaques peuvent être réparées à l'aide de soudure en respectant les procédures approuvées. Les électrodes de soudage et les produits consommables utilisés pour la réparation des discontinuités du bordé extérieur doivent être résistants à la corrosion en eau de mer et les soudures exécutées doivent satisfaire aux critères d'acceptation de la présente spécification. Les soudures de réparation doivent être rectifiées jusqu'à ce qu'elles soient arasées ou lisses, selon les préférences du représentant délégué.

### **5.5.16 Coups d'arc**

Les coups d'arc à l'extérieur des soudures doivent être évités, conformément aux normes CSA W59 et CSA W59.2 pour l'acier et l'aluminium respectivement, et de la présente spécification. Lorsqu'un coup d'arc survient à un emplacement jugé critique par le représentant délégué, la surface doit être légèrement rectifiée et inspectée à l'aide des méthodes d'examens non destructifs appropriés. Les coups d'arc doivent être réparés à la satisfaction du représentant délégué.

## **5.6 EXIGENCES APPLICABLES AUX INSPECTIONS DE SOUDURE**

Toutes les inspections d'essais non-destructifs exigées dans cette spécification doivent être considérées comme les exigences minimum du propriétaire et doivent être faites par un tiers partie qualifié par l'entrepreneur. La méthode et les emplacements des inspections doivent être déterminés par le Représentant Délégué. Les résultats des inspections doivent être retournés au Représentant Délégué à l'intérieur du délai exigé. Aucun rapport d'interprétation ou radiographie ne doit être détruit ou discarté.

Le nombre minimum d'emplacements commander par examen doit être une combinaison de toutes les méthodes et totaliser 10, à moins d'avis contraire approuvé par le Représentant Délégué.

Les entrepreneurs désirant utiliser les essais par ultrasons au lieu de la radiographie pour inspecter les soudures situés dans les structures d'acier doivent soumettre une proposition détaillée pour l'approbation du Représentant Délégué. À la discrétion du Représentant Délégué, les essais par ultrasons peuvent être acceptés au lieu de l'inspection par radiographie si la longueur des inspections est tel que requis pour la méthode d'inspection par ultrasons présentée au Tableau 5.7 et que les procédures d'inspection par ultrasons sont prouvées précises et répétable par 30% radiographie des quinze (15) premiers emplacements examinés par les essais par ultrasons. Cette substitution de méthode d'inspection n'est pas permise pour examiner les soudures situées dans des structures en Aluminium.

### **5.6.1 Audits des installations**

En plus des audits semestriels du Bureau Canadien de Soudage (BCS) requis pour conserver sa certification aux normes CSA W47.1 et W47.2, le propriétaire doit défrayer les frais des services du BCS pour faire des audits de ses installations à la fréquence jugée nécessaire par le propriétaire. L'auditeur du BCS envoyé par le propriétaire ne sera pas le même que le représentant utilisé pour certifier l'entrepreneur durant les audits semestriels du BCS. Les audits faits par le BCS pour le propriétaire doivent mesurer la conformité de l'entrepreneur à rencontrer les exigences de cette spécification et inclure au minimum le pré-soudage, soudage, après soudage et la révision et vérification des documents d'inspection des tiers partis de l'entrepreneur.

### **5.6.2 Audits d'essais non destructifs**

Le propriétaire se réserve le droit de faire appel aux services de certification pour les Essais non destructifs (END) de Ressources Naturelles Canada (RNCAN) ou d'un autre organisme acceptable par le propriétaire pour faire les vérifications et les audits d'END quant aux qualification du personnel, aux procédures, aux activités d'inspection et aux résultats rapports. Les audits doivent mesurer la conformité de l'entrepreneur à rencontrer les exigences de cette spécification.

### **5.6.3 Choix des méthodes d'essais non destructifs**

La méthode d'inspection doit être appropriée afin de pouvoir illustrer les discontinuités selon le matériau, le joint et le type de soudure, l'orientation des discontinuités éventuelles dans la coupe transversale de la soudure et accéder à la pièce qui doit être inspectée.

Toutes les soudures doivent être examinées à l'aide d'un examen visuel. Les soudures à pénétration complète doivent être échantillonnées attentivement au moyen des méthodes d'examen radiographique et par ultrasons. Un examen radiographique doit être réalisé pour les soudures sur préparation à pénétration complète dans les joints bout à bout. Un examen par ultrasons doit être réalisé pour les soudures sur préparation à pénétration complète dans les assemblages en T et en L.

Les soudures d'angle dans les structures d'acier doivent être échantillonnées attentivement au moyen d'un examen par ressuage et d'un examen magnétoscopique. Les soudures d'angle dans les structures d'aluminium doivent être échantillonnées attentivement au moyen d'un essai par ressuage.

### 5.6.4 Emplacements assujettis aux inspections

Les soudures assujetties à un essai non destructif doivent se trouver, sans toutefois s'y limiter, aux emplacements suivants :

**Tableau 5.6 Emplacements assujettis aux inspections**

<b>Membre de résistance:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quille plate et verticale;</li> <li>○ Tôles latérales du réservoir;</li> <li>○ Virure de carreau;</li> <li>○ Virure de bouchain;</li> <li>○ Limons de tôle de pont.</li> </ul>
<b>Bordé extérieur :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intersection des soudures et joints;</li> <li>○ Soudures transversales;</li> <li>○ Joints longitudinaux.</li> </ul>
<b>Autre :</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tôles encastrées et plaques de fermeture</li> <li>○ Soudures cruciformes;</li> <li>○ Soudures finales.</li> </ul>

La localisation exacte des inspections doit être déterminée par le représentant délégué.

### 5.6.5 Étendue des inspections

#### 5.6.5.1 Examen visuel

Toutes les soudures doivent être visuellement examinées sur toute leur longueur.

#### 5.6.5.2 Méthodes d'END – Nouvelle construction

Pour les nouvelles constructions, en plus des exigences requises à la Section 5.6.5.1, le nombre d'emplacements inspecté par le ressuage, les particules magnétique, la radiographie et les ultrasons doivent être en accord avec les exigences calculés aux Tableaux 5.7a ou 5.7b ci-dessous.

**Tableau 5.7a Quantité d'inspections – Nouvelle Construction navires  $\geq 12$  m LHT**

Méthode d'inspection	Formule pour déterminer le nombre requis	
	Navire en Acier	Navire en aluminium
Inspections UT	$= 0.25 \times (L+B+D)$	= N/A
Inspections MT ou PT	$= 0.50 \times (L+B+D)$	= N/A for MT = $0.75 \times (L+B+D)$ for PT
Inspections RT	$= 0.75 \times (L+B+D)$	= $1.25 \times (L+B+D)$
<b>Lesquels:</b> PT= Ressuage, MT= Inspection par particules magnétiques RT= Inspection par radiographie, UT= Inspection par ultrasons et L= Longueur hors tout en mètres, B= Plus grande largeur hors membrures en mètres et D= Creux sur quille mesuré sur le côté à L/2, en mètres.		

SPÉCIFICATION DE SOUDAGE  
**Structures Soudées**

Par exemple, suivant les exigences du Tableau 5.7a: un bateau de sauvetage de 15 mètres hors tout et ayant une largeur de 4.5 mètres et un creux sur quille de 2 mètres devra répondre aux exigences ci-dessous:

Méthode d'inspection	Formule pour déterminer le nombre requis	
	Navire en Acier	Navire en aluminium
<b>UT Inspections</b> - 1000 mm – soudure bout à bout ou cordon de soudure - 500 mm x 500 mm– intersection des bout-à-bout & cordons de soudure	= 6	= N/A
<b>MT ou PT Inspections</b> - 1000 mm	= 11	= N/A pour MT = 16 pour PT
<b>RT Inspections</b> - 440 mm – soudure bout à bout ou cordon de soudure - 300 mm x 300 mm – intersection des bout-à-bout & cordons de soudure	= 16	= 26

**Tableau 5.7b Quantité d'inspections – Nouvelle Construction navires <12 m LHT**

Méthode d'inspection	Formule pour déterminer le nombre requis	
	Navire en Acier	Navire en aluminium
<b>UT Inspections</b> - 1000 mm – soudure bout à bout ou cordon de soudure - 500 mm x 500 mm– intersection des bout-à-bout & cordons de soudure	= 0.25 x (L+B+D)	= N/A
<b>MT ou PT Inspections</b> - 1000 mm	= 0.50 x (L+B+D)	= N/A pour MT = 0.50 x (L+B+D) for PT
<b>RT Inspections</b> - 440 mm – soudure bout à bout ou cordon de soudure - 300 mm x 300 mm – intersection des bout-à-bout & cordons de soudure	= 0.75x (L+B+D)	= 1.00 x (L+B+D)
<b>Lesquels:</b> PT= Ressuage, MT= Inspection par particules magnétiques RT= Inspection par radiographie, UT= Inspection par ultrasons et L= Longueur hors tout en mètres, B= Plus grande largeur hors membrures en mètres et D= Creux sur quille mesuré sur le côté à L/2, en mètres.		

Par exemple, suivant les exigences du Tableau 5.7a: un bateau de service de 10 mètres hors tout et ayant une largeur de 3.0 mètres et un creux sur quille de 1.0 mètre devra répondre aux exigences ci-dessous:

Méthode d'inspection	Formule pour déterminer le nombre requis	
	Navire en Acier	Navire en aluminium
Inspections UT	= 4	= N/A
Inspections MT ou PT	= 8	= N/A pour MT = 8 pour PT
Inspections RT	= 10	= 14

Quand l'accès ne permet pas l'utilisation du film de grandeur 300 mm par 300 mm à l'intersection des joints bout à bout et des cordons de soudure, une série de films doit être positionnée pour offrir un examen de 150mm du joint soudé dans toutes les directions.

### 5.6.5.3 Méthodes d'END - autre

Pour les blocs de tâches autres qu'une nouvelle construction, en plus des exigences de la section 5.6.5.1 du présent document, le nombre d'emplacements inspectés au moyen d'un examen par ressuage, d'un examen magnétoscopique, d'un examen radiographique ou par ultrasons doit être conforme aux exigences du tableau 5.8 du présent document.

**Tableau 5.8 Nombre d'inspections – autres**

Élément	Méthode	Nombre
Renouvellement intégral de plaque – soudures et joints (coque, ponts, cloisons, plafonds de ballast, etc.)	RT	6 par plaque
Renouvellement intégral de plaque – soudures et joints (structure secondaire)	RT	2 par plaque
Renouvellement partiel de plaque – soudures et joints (structure primaire et secondaire)	RT	Voir les tôles encastrées dans le présent document
Tôle encastrée – soudures et joints (coque, ponts, cloisons, plafonds de ballast, etc.)	RT	4 par tôle encastrée
Tôle encastrée – soudures sur préparation (autre structure primaire)	RT	2 par tôle encastrée
Tôle encastrée – soudures sur préparation (structure secondaire)	RT	1 par tôle encastrée
Ouverture de coque – Canalisation ou plaque à l'ouverture du bordé extérieur (sous la ligne de flottaison)	UT	Longueur de la soudure entière
Soudure périphérique de tuyauterie sous pression	RT	Circonférence complète de 1 soudure sur 5

### 5.6.6 Préparation de la surface avant l'inspection

Avant de procéder à l'inspection au moyen d'une méthode quelconque, les soudures et les zones adjacentes doivent être nettoyées pour enlever la rouille, la calamine, l'apprêt, la peinture, les projections de soudure et toute autre matière étrangère afin de voir exactement comment se présente la zone d'intérêt (zone de soudure). Des échafaudages et un éclairage doivent être fournis afin d'offrir un accès sécuritaire à la zone inspectée.

Pour l'examen par ressuage, l'examen magnétoscopique et l'examen radiographique, les profils et les contours de soudure doivent être suffisamment lisses pour que les conditions géométriques ne causent pas de fausses indications. Pour l'examen par ultrasons, les surfaces de contact doivent être lisses dans la mesure où la finition n'a pas d'incidence sur l'inspection. Les essais effectués sur des surfaces rugueuses nécessitent des procédures d'étalonnage spéciales.

### 5.6.7 Inspection différée

Au moment de mettre à l'essai les soudures soumises à des contraintes élevées ou lorsque la limite d'élasticité de l'acier est supérieure à 360 MPa, les essais doivent être différés d'au moins 48 heures après la réalisation des soudures.

### 5.6.8 Qualifications et certificats du personnel d'inspection

#### 5.6.8.1 Examen visuel

Les personnes qui exécutent et interprètent les examens visuels doivent être actuellement certifiées par le CWB, conformément à la norme CSA W178.2 intitulée Qualification des inspecteurs de soudage. La personne doit avoir obtenu le niveau 2 ou 3 et conserver les catégories d'approbation du code: Navires et construction navales flottantes; et Bâtiments et structures industrielles. Le personnel de niveau 1 ne peut qu'observer ou aider le personnel de niveau 2 et 3 à réaliser l'inspection.

#### 5.6.8.2 Autres méthodes d'inspection

Les personnes qui effectuent et interprètent l'examen par ressuage, l'examen magnétoscopique, l'examen radiographique ou par ultrasons doivent être actuellement certifiées par l'organisme de certification national en essais non destructifs de Ressources naturelles Canada (RNCAN) selon la norme CAN/CGSB 48.9712, niveau 2 ou niveau 3. Le personnel de niveau 1 ne peut qu'observer ou aider le personnel de niveau 2 et 3 à réaliser l'inspection.

### **5.6.8.3 Certificats**

Pour chaque méthode d'inspection, un exemplaire du certificat de qualification de l'année en cours de la personne qui réalise l'examen doit être joint au rapport d'interprétation ou de vérification initial soumis au représentant délégué. Si une nouvelle année de validation est entrée ou si l'on fait appel à une personne différente, les nouveaux certificats de qualification doivent être fournis et accompagnés de tout rapport d'interprétation subséquent ayant été soumis.

## **5.6.9 Structures d'acier**

### **5.6.9.1 Procédures d'inspection**

Les procédures d'inspection et les techniques doivent être rédigées par le personnel de niveau 3 pour chaque méthode d'inspection requise dans le cadre de cette spécification, puis elles doivent être soumises au représentant délégué avant d'effectuer toute inspection de travail terminé.

Les procédures pour l'examen visuel doivent respecter les exigences de la disposition 7 de la norme CSA W59 et la section V de l'ASME.

Les procédures pour l'examen par ressuage et l'examen magnétoscopique doivent respecter les exigences de la disposition 7 de la norme CSA W59.

Les procédures pour les examens radiographiques et par ultrasons doivent respecter les exigences des dispositions 7 et 8 de la norme CSA W59.

### **5.6.9.2 Critère d'approbation**

Les critères d'approbation pour l'inspection visuelle et par ressuage doivent être en accord avec la Clause 12.5.4.1 de la norme CSA W59, excepté les modifications faites par cette spécification et les modifications suivantes :

- Pour les soudures sur des matériaux moins que 5 mm, les caniveaux ne doivent pas dépasser 0.5 mm.
- Pour les soudures sur des matériaux plus épais ou égal à 5 mm, les caniveaux ne doivent pas dépasser 1.0 mm.
- Les porosités débouchant sur la surface ne sont pas permises dans aucune soudure sur la structure primaire ainsi que sur les structures secondaires qui sont exposées aux éléments de la température extérieure ou exposées à n'importe quel type de fluide.

Les critères d'approbation pour l'inspection par particules magnétiques doivent être en accord avec la Clause 12.5.4.1 ou 12.5.4.3 de la norme CSA W59. Les critères d'approbation pour l'inspection par radiographie doivent être en accord avec la Clause 12.5.4.3 de la norme CSA W59. Les critères d'approbation pour l'inspection par ultrasons doivent être en accord avec la Clause 12.5.4.4 de la norme CSA W59.

### **5.6.9.3 Examen radiographique**

#### **5.6.9.3.1 Source de rayonnement**

Les radiogrammes doivent être réalisés par rayons X ou rayons gamma de la manière suivante :

- Les rayons X doivent être utilisés pour le matériel d'une épaisseur de 6 mm ou moins.
- L'épaisseur minimale du matériau inspecté par rayons gamma est de 6 mm.
- L'épaisseur maximale du matériau inspecté par rayons gamma doit être de 50 mm. Le matériau plus épais que 50 mm doit être examiné à l'aide de la méthode par ultrasons.
- Pour les applications à rayons gamma, la source du rayonnement doit être l'iridium 192.

### **5.6.9.3.2 Film radiographique**

La catégorie du film dépend de l'épaisseur du matériau, la source de rayonnement et la sensibilité requise. Les éléments suivants doivent s'appliquer :

- Pour les rayons X sur du matériau d'une épaisseur de moins de 6 mm, un film de catégorie II peut être utilisé pourvu que le trou 2-2(t) soit clairement visible sur le radiogramme. Autrement, un film de catégorie I peut être utilisé;
- Lorsque l'épaisseur du matériau est supérieure ou égale à 6 mm et moins de 12 mm, un film de catégorie I et du rayonnement gamma d'iridium 192 peuvent être utilisés;
- Lorsque l'épaisseur du matériau est supérieure ou égale à 12 mm, un film de catégorie I ou II et du rayonnement gamma d'iridium 192 peuvent être utilisés;

### **5.6.9.3.3 Affichage des renseignements et trous essentiels IQI**

L'exposition du radiogramme doit illustrer le pourtour de l'indicateur de qualité d'image du « type à trous », les cales, le numéro d'identification IQI, le trou essentiel, le numéro d'identification du radiogramme, les repères d'emplacement, la date du radiogramme, une référence au numéro du contrat ou l'identification du navire et les initiales du radiographe.

- Lorsque des rayons X sont utilisés sur du matériau d'une épaisseur < 6 mm, l'image du trou 2-2(t) doit s'afficher clairement sur le radiogramme.
- Lorsque du rayonnement gamma d'iridium 192 est utilisé sur du matériau d'une épaisseur  $\geq$  6 mm, mais < 12 mm quand un film de catégorie I est requis, l'image du trou 2-2(t) doit s'afficher clairement sur le radiogramme.
- Lorsque du rayonnement gamma d'iridium 192 est utilisé sur du matériau d'une épaisseur  $\geq$  12 mm, mais < 30 mm, l'image du trou 2-4(t) doit s'afficher clairement sur le radiogramme.
- Lorsque du rayonnement gamma d'iridium 192 est utilisé sur du matériau d'une épaisseur > 30 mm, l'image du trou 2-2(t) doit s'afficher clairement sur le radiogramme.

### **5.6.9.3.4 Écrans de renforcement**

Il est interdit d'utiliser des écrans de renforcement. Si un contraste adéquat ne peut être obtenu avec une seule pellicule au moment d'examiner les épaisseurs inégales, il est possible de faire appel à une technique à double exposition.

## **5.6.10 Structures d'aluminium**

### **5.6.10.1 Méthodes d'inspection**

Chaque méthode et technique d'inspection doit être préparée par le personnel de niveau 3 aux termes de la présente spécification, puis elles doivent être soumises au représentant délégué aux fins d'approbation avant de les mettre en pratique.

Les méthodes d'examen visuel doivent respecter les exigences de la disposition 7 de la norme CSA W59.2 et la section V de l'ASME.

Les méthodes d'examen par ressuage et les examens radiographiques et par ultrasons doivent respecter les exigences de la disposition 7 de la norme CSA W59.2 et de la présente spécification.

### **5.6.10.2 Critère d'approbation**

Les critères d'approbation pour l'inspection visuelle, par ressuage, par radiographie et par ultrasons doivent être en accord avec la Clause 6 de la norme CSA W59.2, excepté les modifications faites par cette spécification et les modifications suivantes :

- Pour les soudures sur des matériaux moins que 5 mm, aucun caniveau n'est permis.

- Pour les soudures sur des matériaux plus épais ou égal à 5 mm, les caniveaux ne doivent pas dépasser 0.5 mm.
- Les porosités débouchant sur la surface ne sont pas permises dans aucune soudure sur la structure primaire ainsi que sur les structures secondaires qui sont exposées aux éléments de la température extérieure ou exposées à n'importe quel type de fluide.

Si l'inspection visuelle révèle une soudure fondu au travers le matériau ou un reflux de soudure, la zone affectée que ce soit dans le matériau de base ou le joint soudé doit être enlevé par une méthode mécanique, réparée par soudure si requis et ensuite être examinée par ressuage sur toute la longueur de la réparation.

### **5.6.10.3 Examen radiographique**

#### **5.6.10.3.1 Source de rayonnement**

Les radiogrammes doivent être réalisés par rayons X. Les tensions (en kilovolts) maximales permises sont celles du tableau 5.9.

**Tableau 5.9 Épaisseur et kilovolts maximum**

<b>Épaisseur</b>	<b>Kilovolts maximum</b>
Jusqu'à 6 mm	80
De 6 mm à 13 mm	De 80 à 120
De 13 mm à 19 mm	De 120 à 130
De 19 mm à 25 mm	De 130 à 150
Supérieur à 25 mm	170 maximum

#### **5.6.10.3.2 Film radiographique**

Tous les films radiographiques doivent être de catégorie I seulement.

#### **5.6.10.3.3 Affichage des renseignements et trous essentiels IQI**

L'exposition du radiogramme doit illustrer le pourtour de l'indicateur de qualité d'image du « type à trous », les cales, le numéro d'identification IQI, le trou essentiel, le numéro d'identification du radiogramme, les repères d'emplacement, la date du radiogramme, une référence au numéro du contrat ou l'identification du navire et les initiales du radiographe.

Pour les matériaux d'une épaisseur inférieure à 5 mm, le trou essentiel 2-1 (t) doit être illustré clairement sur le radiogramme. Pour les matériaux d'une épaisseur de 5 mm et plus, l'image du trou essentiel 2-2 (t) doit être illustrée clairement sur le radiogramme.

#### **5.6.10.3.4 Écrans de renforcement**

Il est interdit d'utiliser des écrans de renforcement. Si un contraste adéquat ne peut être obtenu avec une seule pellicule au moment d'examiner les épaisseurs inégales, il est possible de faire appel à une technique à double exposition.

### **5.6.11 Exigence relative aux films à double chargement**

Tous les examens radiographiques doivent être réalisés grâce à la technique de films à double chargement afin d'obtenir deux négatifs de film pour chaque inspection. Un négatif de film doit être envoyé au directeur d'Ingénierie navale et l'autre négatif doit demeurer sur le lieu de travail, en possession du représentant délégué sur place. Lorsque le contrat aura été exécuté, les négatifs de film entreposés sur le lieu de travail doivent être envoyés au directeur d'ingénierie navale.

### 5.6.12 Visionneuse radiographique

L'entrepreneur doit disposer d'une visionneuse radiographique professionnelle à haute intensité capable de visionner des densités de film de 1,5 à 4,5. La visionneuse doit demeurer sur le lieu de travail et être mise à la disposition de l'entrepreneur et du représentant délégué pendant toute la durée du contrat et de la période de garantie.

### 5.6.13 Rapports d'inspection

Les rapports d'inspection doivent comporter la date de l'inspection, le nom du constructeur ou de l'entrepreneur, le type de navire et le numéro de coque, le nom du propriétaire, le nom des organismes d'inspection, le numéro de procédure d'inspection, le numéro de rapport d'interprétation, l'article, l'emplacement, toutes les discontinuités y compris les indications simples et accumulées, les critères d'acceptation de soudure, l'emplacement des discontinuités ainsi que le nom, la qualification, le niveau et la signature des personnes qui effectuent l'inspection et l'interprétation.

Les rapports d'inspection doivent inclure des renvois au type de matériau, à l'épaisseur, au type de joint et à la géométrie. Lorsqu'une partie d'une soudure doit être inspectée au moyen d'un examen par ressuage, d'un examen magnétoscopique, d'un examen radiographique ou par ultrasons, l'emplacement doit faire l'objet d'un examen visuel avant tout. Les rapports d'interprétation sont requis pour les deux méthodes d'inspection.

#### 5.6.13.1 Examen visuel

Pour les méthodes qui visent les nouvelles constructions d'assemblage en blocs, un rapport de vérification d'examen visuel est requis pour chaque bloc fabriqué et pour l'assemblage des blocs les uns aux autres.

Pour les méthodes qui visent les nouvelles constructions à ossature et plaques ou les blocs de tâches autres que les nouvelles constructions, un rapport de vérification est requis pour la fabrication de chaque compartiment (p. ex. entre deux cloisons adjacentes ou le compartiment de la salle des moteurs).

Le rapport de vérification doit être un énoncé signé par l'inspecteur qualifié de l'entrepreneur qui stipule que toutes les soudures ont été inspectées et qu'elles sont conformes aux exigences de la présente spécification. Les rapports de vérification doivent être présentés au représentant délégué avant la date de la vérification prévue par le propriétaire.

#### 5.6.13.2 Examen radiographique

En plus des exigences des sections 5.6.13 et 5.6.13.1, les rapports d'interprétation radiographique doivent comporter un renvoi au numéro IQI de conception et d'identification, à la source du rayonnement, à la distance source-film, à l'angle du rayonnement incident, au type de film et à la conception de l'écran de renforcement (le cas échéant) et au type de matériau, à l'épaisseur, au type de joint et à la géométrie. Chaque rapport d'interprétation doit comporter un numéro de rapport. Le numéro de rapport doit comprendre le numéro de coque de l'entrepreneur (p. ex., 1-218, etc.) ou le nom du navire. Chaque emplacement énuméré sur le rapport doit être accompagné d'un numéro d'inspection (p. ex. l'emplacement 50 bâbord est l'inspection 3).

Pour les radiogrammes, chaque film et son double doivent être envoyés dans un dossier protecteur en papier. Chaque dossier doit comporter, comme illustré ci-après, les renseignements suivants :  
Inspection : , Rapport : et Coque :

<u>Inspection</u> :	<u>Rapport</u> :	<u>Coque</u> :
3	- 1	- 218

Chaque emplacement qui a fait l'objet d'une réparation doit comporter un renvoi au rapport d'origine de l'emplacement rejeté, par exemple :

Emplacement 50	-	Bâbord R1	-	Voir 3-1-218
----------------	---	-----------	---	--------------

### **5.6.13.3 Dessins des détails d'inspection**

L'entrepreneur doit préparer un nombre adéquat de dessins et de croquis des détails d'essais non destructifs qui documentent avec précision l'emplacement des inspections.

La méthode d'inspection, le numéro d'identification de soudure et les abréviations de chaque inspection doivent être consignés avec précision de façon progressive (p. ex. UT #75-R1, RT # 150 - adjacent - arrière, etc.). Une légende comportant les symboles d'identification utilisés par l'entrepreneur doit figurer sur chaque dessin de détails d'inspection.

L'entrepreneur doit présenter régulièrement des dessins de détails d'inspection mis à jour au représentant délégué pendant toute la durée du contrat. Trois exemplaires des dessins finaux doivent être présentés au représentant délégué à la fin du contrat.

### **5.6.14 Chevauchement des inspections**

Lorsqu'une discontinuité se prolonge sur une extrémité d'un emplacement sous inspection, ou les deux, un chevauchement des inspections est requis. Le chevauchement des inspections doit illustrer une partie de l'extrémité d'origine.

Lorsque le chevauchement des inspections illustre des discontinuités inacceptables à une extrémité, ou les deux, la longueur totale de la soudure doit être jugée inacceptable, à moins que l'entrepreneur fournisse la preuve du contraire. Dans de telles conditions, les soudures doivent être réparées selon les exigences du représentant délégué.

Tout chevauchement des inspections doit être effectué avant la réparation de l'emplacement d'origine rejeté. Si la réparation est effectuée avant le chevauchement des inspections et que la longueur totale de la soudure n'a pas été réparée, le chevauchement des inspections doit avoir lieu au début et à la fin de la réparation. Tous les frais engagés pour ce chevauchement des inspections seront imputés à l'entrepreneur.

### **5.6.15 Soudure rejetée en entier ou en partie**

Lorsqu'une partie d'une soudure comprend des discontinuités qui ne respectent pas les critères d'acceptation de la présente spécification, des mesures correctives doivent être prises pourvu que le représentant délégué ait examiné l'ampleur des discontinuités inacceptables et qu'il soit d'accord avec la procédure de réparation.

La zone réparée doit être inspectée, à tout le moins à l'aide de la même méthode d'essais non destructifs utilisée pour l'inspection d'origine. Un soin tout particulier doit être apporté afin que l'inspection de la zone réparée se situe avec précision pour bien mesurer l'endroit d'origine qui a été rejeté.

Pour chaque emplacement ayant échoué l'inspection, un nouvel emplacement doit être examiné. Tous les nouveaux emplacements seront choisis par le représentant délégué. Outre les exigences de la présente section, il faudra examiner chaque nouvel emplacement. L'entrepreneur doit assumer tous les coûts de réalisation des inspections additionnelles. Lorsqu'une soudure complète, le métal de base, une partie ou une section entière comportent des discontinuités inacceptables comme cela est décrit dans le présent document, aucune mesure corrective ne doit être prise avant l'approbation de la procédure de réparation par le représentant délégué et des autres parties intéressées.

## **Chapitre 6**      **SOUDAGE DE L'ACIER INOXYDABLE DE CONSTRUCTION**

---

### **6.1**      **PORTÉE**

Les exigences de la présente section doivent s'appliquer au soudage et à l'inspection de tous les aciers inoxydables de construction.

### **6.2**      **CONCEPTION ET DESSINS**

La conception des soudures doit respecter les règles d'une société de classification désignée comme organisation reconnue et approuvée par la Sécurité et la sûreté maritimes de Transports Canada.

À moins d'approbation contraire par le représentant délégué, les conditions suivantes doivent être respectées :

- toute soudure sur préparation dans les assemblages bout à bout doit être à pénétration complète;
- tout assemblage en L d'angle doit comporter une soudure sur préparation à pénétration complète accompagnée d'une soudure d'angle continue.

Un plan de conception des soudures doit être soumis au représentant délégué sous forme de dessin aux fins d'examen avant d'entreprendre tout travail de soudage.

### **6.3**      **CERTIFICATION**

Les entrepreneurs qui prennent part au soudage de l'acier inoxydable dans le cadre de cette spécification doivent être certifiés par le CWB en fonction des exigences de la norme CSA W47.1, division 1 ou 2.

Les soudeurs, les opérateurs de postes de soudage et les procédures de soudage doivent respecter les exigences de la norme CSA W47.1, et de l'AWS D1.6 conformément à la norme CSA W47.1.

### **6.4**      **ÉLECTRODES DE SOUDAGE ET PRODUITS CONSOMMABLES**

Les électrodes de soudage et les produits consommables doivent être sélectionnés en fonction des exigences du code AWS D1.6.

Les électrodes de soudage et les produits consommables pour le soudage de l'acier inoxydable doivent être certifiés par le CWB conformément aux exigences de la norme CSA W48 ou de la série de codes A5 applicables de l'AWS.

### **6.5**      **EXÉCUTION DES TRAVAUX**

Le soudage doit satisfaire aux exigences des normes CSA W47.1 et du code AWS D1.6, et de la présente spécification.

## **6.6 INSPECTION**

### **6.6.1 Généralités**

Tous les examens et toutes les inspections de l'acier inoxydable de construction doivent être conformes aux exigences du code AWS D1.6

### **6.6.2 Personnel**

Tous les membres du personnel d'inspection doivent respecter les exigences du chapitre 5.0, section 5.6.8 de la présente spécification.

### **6.6.3 Inspections**

Toutes les soudures doivent être examinées visuellement sur toute leur longueur afin d'assurer une dimension et un profil appropriés ainsi que l'absence de défauts visibles. Les conditions ou les défauts jugés inacceptables doivent être réparés à la satisfaction du représentant délégué.

Les soudures à pénétration complète doivent être échantillonnées sélectivement. Un examen radiographique doit être réalisé pour les soudures sur préparation à pénétration complète dans les assemblages bout à bout. Un examen par ultrasons doit être réalisé pour les soudures sur préparation à pénétration complète dans les assemblages en T et en L.

Les soudures d'angle doivent être échantillonnées sélectivement au moyen d'un examen par ressuage ou d'un examen magnétoscopique.

Toutes les exigences de la section 5.5 de la présente spécification doivent être respectées sauf indication contraire dans le présent chapitre.

### **6.6.4 Critères d'acceptation**

Les critères d'acceptation pour l'examen visuel doivent être conformes aux dispositions 5.11 et 6.29.1 du code AWS D1.6.

Les critères d'acceptation de l'examen par ressuage doivent être conformes aux dispositions 6.7.6 et 6.29.4 du code AWS D1.6.

Les critères d'acceptation de l'examen magnétoscopique doivent être conformes aux dispositions 6.7.7 et 6.29.2 du code AWS D1.6.

Les critères d'acceptation de l'examen radiographique doivent être conformes aux dispositions 6.9, 6.10 et 6.29.2 du code AWS D1.6.

Les critères d'acceptation de l'examen par ultrasons doivent être conformes à la disposition 6, partie C et à la disposition 6.29.2 du code AWS D1.6.

## **Chapitre 7      AUTRES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION**

---

### **7.1      PORTÉE**

Les exigences de la présente section doivent s'appliquer au soudage et à l'inspection de tous les matériaux de construction autres que ceux inclus dans la portée des normes CSA W47.1, CSA W59, CSA W47.2 et CSA W59.2 et du code AWS D1.6.

### **7.2      CONCEPTION ET DESSINS**

La conception des soudures doit respecter les règles d'une société de classification désignée comme organisation reconnue et approuvée par la Sécurité et la sûreté maritimes de Transports Canada.

À moins d'approbation contraire par le représentant délégué, les conditions suivantes doivent être respectées :

- toutes les soudures sur préparation dans les assemblages bout à bout doivent être à pénétration complète;
- tous les assemblages en L doivent comporter une soudure sur préparation à pénétration complète accompagnée d'une soudure d'angle continue.

Un plan de conception des soudures doit être soumis au représentant délégué sous forme de dessin aux fins d'examen avant d'entreprendre les travaux de soudage.

### **7.3      CERTIFICATION**

Les soudeurs, les opérateurs de machines à souder et les procédures de soudage doivent tous respecter les exigences de l'ASME, section IX ou de toute autre norme adéquate approuvée par le représentant désigné et le CWB.

Le CWB doit toujours être présent et documenter l'ensemble des mises à l'essai.

### **7.4      ÉLECTRODES DE SOUDAGE ET PRODUITS CONSOMMABLES**

Les électrodes de soudage et les produits consommables doivent tous respecter les exigences de l'ASME, section IX ou de toute autre norme adéquate approuvée par le représentant désigné et le CWB.

Les électrodes de soudage et les produits consommables doivent être conformes aux exigences de l'ASME, section IX et de la série de codes A5 de l'AWS ou de toute autre norme adéquate approuvée par le représentant désigné et le CWB.

### **7.5      EXÉCUTION DES TRAVAUX**

Le soudage doit satisfaire aux exigences de la norme CSA W59 et de la présente spécification.

## **7.6 INSPECTION**

### **7.6.1 Personnel**

Tous les membres du personnel d'inspection doivent respecter les exigences du chapitre 5.0, section 5.6.8 de la présente spécification.

### **7.6.2 Inspections**

Toutes les soudures doivent être examinées visuellement sur l'ensemble de leur longueur afin d'assurer une dimension et un profil approprié ainsi que l'absence de défauts visibles. Les conditions ou les défauts jugés inacceptables doivent être réparés à la satisfaction du représentant délégué.

Les soudures à pénétration complète doivent être échantillonnées attentivement. Un examen radiographique doit être réalisé pour les soudures sur préparation à pénétration complète dans les assemblages bout à bout. Un examen par ultrasons doit être réalisé pour les soudures sur préparation à pénétration complète dans les assemblages en T et en L.

Les soudures d'angle doivent être échantillonnées attentivement au moyen d'un examen par ressuage ou d'un examen magnétoscopique.

Toutes les exigences de la section 5.5 de la présente spécification doivent être respectées sauf indication contraire dans le présent chapitre.

### **7.6.3 Critères d'acceptation**

Les critères d'acceptation pour tous les types d'examens doivent être conformes aux dispositions 12.5.4 de la norme CSA W59.

## **Chapitre 8 SOUDAGE DE LA TUYAUTERIE SOUS PRESSION**

---

### **8.1 PORTÉE**

Les exigences du présent chapitre doivent s'appliquer au soudage et à l'inspection de toute la tuyauterie sous pression en l'absence de la supervision de la société de classification.

### **8.2 CONCEPTION ET DESSINS**

La conception des soudures de tuyauterie sous pression doit être conforme au code B31.1 de l'ASME - Power Piping. Un plan de conception des soudures pour la tuyauterie sous pression doit être soumis au représentant délégué sous forme de dessin aux fins d'examen avant d'entreprendre tout travail de soudage.

### **8.3 ÉLECTRODES DE SOUDAGE ET PRODUITS CONSOMMABLES**

Toutes les électrodes et tous les produits consommables doivent se conformer aux codes de l'ASME IX et de l'ASME B31.1. Les électrodes et les produits consommables qui ne sont pas couverts par la section IX de l'ASME peuvent être utilisés pourvu qu'un essai de qualification soit réussi avant de commencer les travaux. Les essais doivent refléter les exigences de la section IX de l'ASME.

### **8.4 COMPÉTENCES DU PERSONNEL**

Les compétences des soudeurs et de machines à souder doivent se conformer aux exigences de la section IX de l'ASME et à l'ASME B31.1. Les essais et l'approbation doivent être administrés par l'autorité provinciale des réservoirs sous pression. Les registres de compétences du personnel doivent être soumis au représentant délégué avant les travaux de soudage.

### **8.5 QUALIFICATION DES PROCÉDURES DE SOUDAGE**

Les procédures de soudage doivent être qualifiées conformément à la section IX de l'ASME et à l'ASME B31.1. Les essais et l'approbation doivent être administrés par l'autorité provinciale des réservoirs sous pression. Les registres de qualification des procédures doivent être soumis au représentant délégué avant les travaux de soudage.

### **8.6 EXÉCUTION DES TRAVAUX**

L'exécution des travaux doit être entièrement conforme aux exigences de l'ASME B31.1.

### **8.7 INSPECTION**

#### **8.7.1 Généralités**

Tous les examens et toutes les inspections de la tuyauterie sous pression, des réservoirs sous pression et des systèmes de confinement sous pression doivent se conformer aux exigences de l'ASME B31.1.

### **8.7.2 Personnel**

Tous les membres du personnel d'inspection doivent respecter les exigences du chapitre 5.0, section 5.6.8 de la présente spécification.

### **8.7.3 Inspections**

Toutes les soudures effectuées sur la tuyauterie sous pression et aux systèmes de confinement sous pression doivent être examinées visuellement sur l'ensemble de leur longueur afin d'assurer une dimension et un profil approprié ainsi que l'absence de défauts visibles. Les conditions ou les défauts jugés inacceptables doivent être réparés à la satisfaction du représentant délégué.

Les soudures sur préparation à pénétration complète doivent être échantillonnées en vue d'un examen radiographique à une fréquence d'une soudure sur cinq exécutées par chaque soudeur. Les soudeurs se verront attribuer un numéro d'identification unique qui sera estampillé sur chaque soudure de raccordement à pénétration complète. Si le radiogramme révèle des défauts très évidents, un joint additionnel doit être inspecté par radiographie. Si le nouveau radiogramme révèle des défauts très évidents, les trois dernières soudures doivent être inspectées par radiographie.

La réparation des défauts doit être effectuée conformément aux procédures acceptées par le représentant délégué. Une seconde tentative de réparation ne doit pas être permise sans tenir compte des conditions et doit être approuvée par le représentant délégué.

### **8.7.4 Critère d'acceptation**

Pour toutes les méthodes d'inspection, les soudures doivent être évaluées conformément au code d'acceptation de l'ASME B31.1.

## Annexe A CODES, PUBLICATIONS ET NORMES DE REFERENCE

### A.1 LISTE DES CODES, DES PUBLICATIONS ET DES NORMES

ASME	B31.1 Section V : Section IX :	Power Piping Boiler and Pressure Vessel Code, Non-destructive Examination Boiler and Pressure Vessel Code, Welding and Brazing Qualifications
AWS	Série A5 A5.10 D1.6	Specifications for Filler Metals and Consumables Specification for Bare Aluminum and Aluminum-Alloy Welding Electrodes and Rods Structural Welding Code – Stainless Steel
CAN/ONGC	48.9712	Qualification et certification du personnel responsable d'essais non destructifs
CAN/ISO	14341:XX	Produits consommables pour le soudage - Fils-électrodes et dépôts pour le soudage à l'arc sous protection gazeuse des aciers non alliés et à grains fins - Classification
CSA	G40.21 W47.1 W47.2 W48 W59 W59.2 W178.2	Acier de qualité structurale Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc Construction soudée en acier (soudage à l'arc) Construction soudée en aluminium Qualification des inspecteurs de soudage

## Annexe B ESSAIS POUR L'ÉVALUATION DE LA RÉSISTANCE À LA CORROSION DES MÉTAUX DE SOUDAGE EN ACIER AU CARBONE EXPOSÉS À LEAU DE MER

### B.1 PORTÉE

Lorsque l section 5.4.1.9 et 5.4.1.10 de la présente spécification l'oblige, les métaux de soudage doivent être mis à l'essai pour déterminer leur résistance à la corrosion lorsqu'ils sont exposés à l'eau de mer en suivant la procédure décrite dans le présent document.

La présente annexe précise les exigences liées au soudage et à la mise à l'essai des ensembles de plaques. Les entreprises qui réalisent l'usinage, les essais mécaniques des soudures et les essais de corrosion doivent être approuvées préalablement par le représentant délégué avant le début des essais.

Le CWB doit toujours être présent et documenter le soudage des ensembles d'essai.

### B.2 ENSEMBLE D'ESSAI

Les ensembles d'essai doivent être fabriqués conformément aux exigences de la figure B1 du présent document.

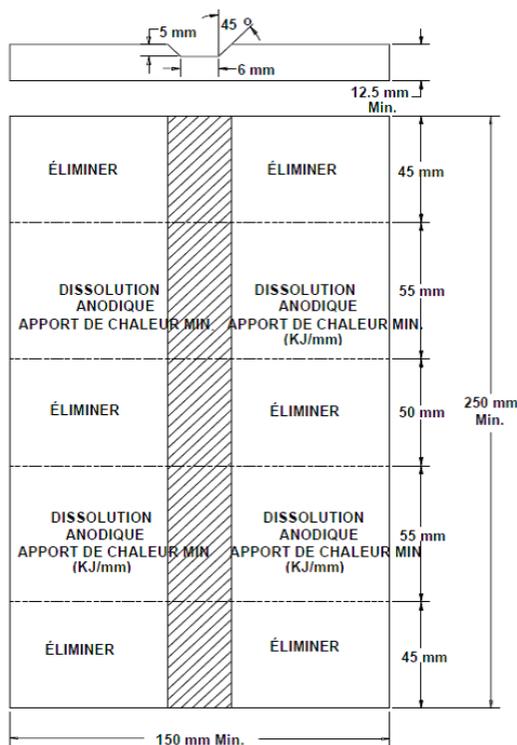


Figure B1 Ensemble de plaques d'essai de dissolution anodique

Les soudures doivent être déposées à l'aide d'une approche de soudage pour limiter la dureté sous cordon étiré, aux apports de chaleur minimum et maximum (kj/mm) prévus pour la production, comme l'illustre la figure B2 du présent document. La portion de rejet centrale de 50 mm de l'ensemble d'essai doit être utilisée comme transition entre les soudures à apport de chaleur minimum et maximum (arrêts et départs).

Pour le soudage automatique faisant appel au procédé de soudage à l'arc submergé, deux ensembles d'essai peuvent être utilisés : un pour l'apport de chaleur élevée et l'autre pour les soudures à faible apport de chaleur. Les séquences de cordons et de couches doivent être ajustées dans le but d'offrir une finition à couches divisées à la soudure.

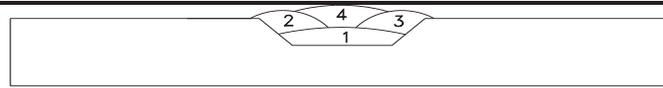


Figure B2 Séquence des cordons

### B.3 ESSAIS DE DISSOLUTION ANODIQUE

Les échantillons retirés des assemblages d'essai, tel qu'indiqué dans la section B2.0 de la présente annexe, doivent être préparés par usinage comme illustré à la figure B3 du présent document.

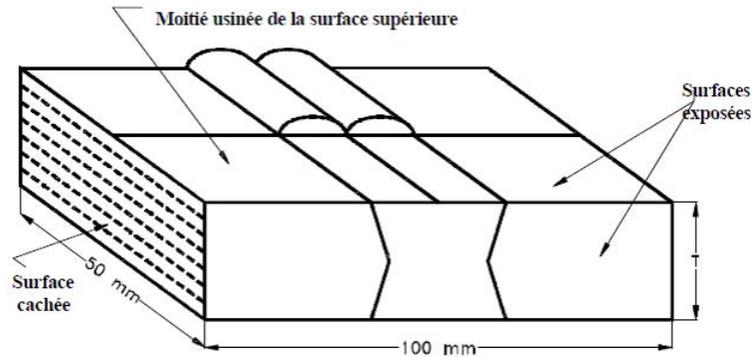


Figure B3 Échantillon d'essai de dissolution anodique

Chaque échantillon doit être corrodé à température ambiante à une densité de courant nominal de  $0,88 \text{ mA/cm}^2$  pour une période de 15 jours. La solution d'essai doit se composer de 3,5 % de NaCl. Il faut placer une membrane sur l'ouverture du compartiment à cathodes pour éviter le mélange de l'anolyte avec la catholyte. Les systèmes d'essai doivent être disposés selon l'illustration de la figure B4 du présent document.

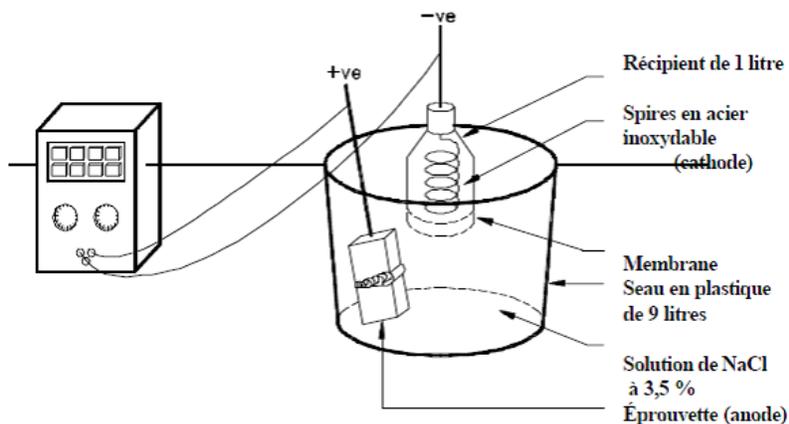


Figure B4 Système d'essai de dissolution anodique

La teneur en pH de l'anolyte et de la catholyte doit être surveillée chaque jour afin que la membrane ne présente aucune fuite. La teneur en pH de l'anolyte doit se situer entre 6 à 8,5 unités et la tension anodique doit se situer entre -600 et -560 mV par rapport aux SCE qui sont des tensions types de l'acier non protégé en eau de mer. Lorsque la tension est  $>$  à -600 mV par rapport aux SCE, un brassage quotidien doit être effectué pour éviter la stratification du pH de l'anolyte.

## **B.4 RAPPORTS DES RÉSULTATS D'ESSAI**

Les résultats des essais mécaniques, les plaques de base et les réactions chimiques du métal d'apport doivent être inscrits sur les formulaires d'inscription de qualification de procédure de soudage.

Les résultats des essais de corrosion doivent être documentés de façon précise et appuyés de photographies couleurs et de registres de photos de macro-examen en noir et blanc à grossissement de 5X.

Les pertes causées par la corrosion doivent être quantifiées par la prise d'une série de mesures de profil sur l'ensemble de la zone de soudure à l'aide d'un profilomètre doté d'une résolution dans la direction « Z » de  $\pm 0,0125$  mm. La profondeur de l'attaque doit être dûment documentée pour chaque zone d'intérêt de la zone de soudure, de la plaque de base non touchée, de la zone touchée par la chaleur et du métal de soudage.

Trois exemplaires des rapports de résultats d'essai doivent être fournis au représentant délégué aux fins d'examen et d'approbation du métal de soudage à résistance optimale à la corrosion.

## Annexe C FORMAGE A CHAUD ET EXIGENCES THERMIQUES - ALUMINIUM

### C.1 FORMAGE À CHAUD

Toutes les procédures de formage à chaud doivent être approuvées par le représentant délégué avant de procéder aux opérations de formage à chaud.

La majorité des sections d'aluminium peuvent être formées à froid. De la chaleur peut être utilisée pour le formage intense. Les durées de maintien maximales pour le formage des alliages d'aluminium, à diverses températures, figurent au tableau C1.

Le formage des alliages d'aluminium de série 5000 est habituellement réalisé à des températures qui se situent entre 260 °C et 425 °C. Des méthodes appropriées de contrôle de température sont utilisées pour l'ensemble des opérations de formage à chaud et de recuit de détente. Dans le cas du formage à chaud ou de recuit de détente, l'exposition à des températures de 65 °C à 200 °C des alliages de série 5000 doit être minimisée à l'aide des techniques de refroidissement appropriées.

**Tableau C1 Durée maximale d'exposition à une température préparatoire pour le formage des alliages d'aluminium**

Température de maintien  (Remarque 1) 0°C	6061-T4, T5 6061-T5, 6063-T5, 356.0-T4, (Remarque 2)	5454 (Remarque 3)	5083, 5086, 5154, 5254, 5456
430	NR(4)	50 heures	50 heures
260	NR(4)	50 heures	50 heures
230	5 minutes	50 heures	50 heures
220	15 minutes	50 heures	50 heures
205	30 minutes	50 heures	50 heures
190	1 à 2 heures	50 heures	NR(4)
175	8 à 10 heures	50 heures	NR(4)
120-165	50 heures	50 heures	NR(4)

#### REMARQUES :

1. Il est possible d'obtenir une formabilité égale avec des durées de chauffage plus courtes, à des températures correspondantes plus élevées. La durée proposée pour la température des alliages de métal plaqué doit être maintenue au minimum afin d'éviter la diffusion du placage dans l'alliage principal. Le chauffage doit être aussi rapide que possible, particulièrement à des températures de 205 °C et plus. Une durée excessive pour atteindre les températures souhaitées peut avoir des effets nocifs, semblables à ceux résultant d'une durée excessive aux températures adéquates.
2. La perte de résistance de ces alliages à l'état T6 ne passera pas environ 5 % lorsqu'ils sont chauffés à la température et aux durées prescrites. La résistance des alliages à l'état T4 augmentera.
3. Ces alliages seront recuits à une température de 345 °C et plus.
4. NR = non recommandé

### C.2 FORMAGE À FROID

Le formage à froid des alliages d'aluminium de série 5000 doit être réalisé à des températures inférieures à 50 °C, à l'exception de l'alliage 5454, dont la température maximale peut atteindre 150 °C. Lorsque l'étendue du formage à froid est telle que les propriétés de la plaque de base sont modifiées au-delà des limites acceptables, il importe d'utiliser des traitements de post chauffage ou de recuit de détente afin de rétablir les propriétés acceptables.